

SIEMENS

SICAM A8000 Serie

CP-8000, CP-8021, CP-8022

Handbuch

Vorwort

Open Source Software

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Information 1

Systemübersicht 2

Funktionspakete 3

Umgebungsbedingungen 4

Systembestandteile und technische Daten 5

Installation und Beschaltung 6

Projektierung vorbereiten 7

Projektierung über SICAM TOOLBOX II 8

Projektierung über SICAM WEB 9

Projektierung über SICAM Device Manager 10

Service 11

Bestellinformation A

Beispiele für Anweisungslisten B

Fehlerbehandlung C

Wählverbindung einrichten D

Sicherheitszertifikat installieren E

Anwendungsbeispiele F

Glossar



Hinweis

Bitte beachten Sie die Hinweise und Warnungen zu Ihrer Sicherheit im Vorwort.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in diesem Handbuch werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

Document Label: SIC8000-HBCP802xCP8000-GER_V2.00
Ausgabedatum: 30.11.2016

Copyright

Copyright © Siemens AG 2016
Weitergabe und Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Vorwort

Zweck des Handbuchs

Dieses Handbuch beschreibt die Leistungsmerkmale und Funktionen folgender Produkte:

- CP-8000
- CP-8021
- CP-8022 (GPRS)

Im Besonderen beinhaltet es:

- Sicherheitshinweise
- Einsatzgebiete und Vorteile der Produkte
- Konfigurationsmöglichkeiten
- Funktionsübersichten
- Technische Daten
- Installationsanleitungen
- Projektierungsmöglichkeiten
- Parametrierung von fernwirktechnischen Anwendungen
- Programmierung von Steuer- und Regelfunktionen
- Anwenderdaten sichern und laden
- Testfunktionen
- Firmware laden
- Diagnose
- Bestellinformationen

Zielgruppe

Das vorliegende Dokument richtet sich an Vertriebs Techniker und Anwender, die mit folgenden Aufgaben betraut sind:

- Evaluierung der Eignung des Systems
- Evaluierung der Baugruppendaten
- Evaluierung von Ausschreibungskriterien, wie z.B. technische Daten oder Umgebungsbedingungen
- Konzeptive Tätigkeiten, wie zum Beispiel Design und Konfiguration
- Mechanische Installation
- Erstellen der aufbautechnischen Dokumentation
- Projektieren und testen mit den dafür vorgesehenen Projektierungswerkzeugen
- Technische Systembetreuung und Service, Baugruppenhandling

In diesem Handbuch befinden sich Hinweise, wie Sie sich Informationen oder Dateien über die Internetseite <http://www.siemens.com/sicam> beschaffen können. Sollte Ihnen dieser Zugang nicht zur Verfügung stehen, wenden Sie sich bitte an Ihren Projektleiter bei Siemens.

Empfehlungen für Fremdprodukte

Siemens übernimmt weder Haftung noch Gewähr für Empfehlungen, die durch dieses Handbuch gegeben bzw. impliziert werden. Für den korrekten und bestimmungsgemäßen Gebrauch des jeweiligen Produktes sind in jedem Fall die zugehörigen technischen Beschreibungen zu beachten.

Verweise auf fremde Internetseiten

Siemens übernimmt keine Haftung für die Inhalte von fremden Internetseiten, die in diesem Handbuch erwähnt sind, sowie für die Richtigkeit der Veröffentlichungen und Links. Für alle Produktinformationen haftet der jeweilige Hersteller.

Konventionen

- Handbücher, auf die verwiesen wird, sind in Kursivschrift dargestellt, wie zum Beispiel *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Protokollelemente, Kapitel "Wählverkehr (DIA)"*.
- Ausgaben in Fenstern, die am Bildschirm sichtbar sind, werden in dieser Schrift dargestellt.
- Eingaben in Fenstern, die am Bildschirm sichtbar sind und über die Tastatur oder Mausbedienung erfolgen, werden in dieser Schrift dargestellt.
- Menüpunkte in Fenstern, die am Bildschirm sichtbar sind, werden in dieser Schrift dargestellt.
- Nicht änderbare Texte in Fenstern, die am Bildschirm sichtbar sind, WERDEN IN DIESER SCHRIFT DARGESTELLT.
- Knöpfe in Fenstern, die am Bildschirm sichtbar sind und die über Tastatur oder Mausbedienung betätigt werden, werden in dieser Schrift dargestellt.
- Befehlscode von Programmen und Variablennamen werden in dieser Schrift dargestellt.
- Namen von Parametern werden in dieser Schrift dargestellt; sie können auch den Pfad des Verzeichnisbaums enthalten, der zum Parameter führt, wie zum Beispiel *Parameter | CPC80 | Topologie*.
- Namen von Werten werden werden in dieser Schrift dargestellt.
- Symbolische Namen, Programmnamen und Dateitypkennungen werden in dieser Schrift dargestellt.



Hinweis

Die in diesem Handbuch beschriebenen Funktionen für Bedienung, Diagnose und Test von CP-8000/CP-802x wurden anhand eines Industrie-PC mit Betriebssystem *Microsoft Windows 7 Enterprise*® (Service Pack 1) [64 bit] und Webbrowser *Microsoft Internet Explorer*® 10 dokumentiert. Sie gelten unter Umständen auch für andere Betriebssysteme und Webbrowser.

Einordnung in die Informationslandschaft

Dokumentname	Sachnummer
SICAM RTUs IEC 60870-5-101/104 Interoperabilität	DC0-012-2
SICAM RTUs IEC 60870-5-103 Interoperabilität	DC0-025-2
SICAM RTUs TG800 Interoperability (nur englische Version)	DC0-041-2
SICAM RTUs DNP3 Interoperability (nur englische Version)	DC0-046-2
SICAM RTUs MODBUS Interoperabilität	DC0-121-2
Datenblatt CM-0819	MC0-042-2
Datenblatt CM-0821	MC0-030-2
Datenblatt CM-0822	MC0-032-2
Datenblatt CM-0823	MC0-034-2
Datenblatt CM-0827	MA0-021-2
SICAM TM I/O Module Handbuch	DC8-040-2
SICAM I/O Module Handbuch	DC8-011-2
SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherieelemente nach IEC 60870-5-101/104	DC0-010-2
SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente	DC0-014-2
SICAM RTUs • Ax 1703 Gemeinsame Funktionen Protokollelemente	DC0-022-2
SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen MODBUS	DC0-087-2
SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen DNP3	DC0-089-2
SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen SIEMENS SINAUT ST1 GV-S	DC0-094-2
SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Drucker-Protokollierung (ASCII) und SMS-Alarmierung	DC0-095-2
SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Landis & Gyr TELEGYR 800 GV-S	DC0-102-2
SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen ABB RP570/571 GV-U	DC0-104-2
SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen SK 1703 Gemeinschaftsverkehr GV-U	DC0-107-2
SICAM RTUs • SICAM TOOLBOX II Administrator Security Handbuch	DC0-114-2
Folder SICAM TOOLBOX II	M30-000-5
SICAM TOOLBOX II Lizenzkatalog	D30-013-5
SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe	*)
CAEx <i>plus</i> Online-Hilfe	*)
SICAM Device Manager Product Information (nur englische Version)	D51-001
SICAM Device Manager User Manual (nur englische Version)	D51-003
PC Products Reference List	D95-003-1

*) verfügbar im Projektierungssystem SICAM TOOLBOX II

Weitere Unterstützung

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte unser [Customer Support Center](#):

Telefon: +49 (0)180 524 70 00

Fax: +49 (0)180 524 2471

(Gebühren abhängig vom Netzbetreiber)

E-Mail: support.energy@siemens.com

Die [Siemens Power Academy](#) bietet ein umfassendes Programm professioneller Trainings in den Bereichen Energieerzeugung, -verteilung und -übertragung.

Hauptstandorte sind:

Nürnberg, Deutschland (Stammsitz)

Tel: +49 911 433 7415

Fax: +49 911 433 5482

power-academy.ptd@siemens.com

Wien, Österreich

Tel: +43 51707 31143

Fax: +43 51707 55243

power-academy.at@siemens.com

Schenectady, NY, USA

Tel: +1 518 395 5005

Fax: +1 518 346 2777

pti-edpro.ptd@siemens.com

Hebburn, Vereinigtes Königreich

Tel: +44 1914 953449

Fax: +44 1914 953693

pti-training.stdl.uk@siemens.com

Hinweise zu Ihrer Sicherheit

Dieses Handbuch stellt kein vollständiges Verzeichnis aller für einen Betrieb des Betriebsmittels (Baugruppe, Gerät) erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen dar, weil besondere Betriebsbedingungen weitere Maßnahmen erforderlich machen können. Es enthält jedoch Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährungsgrad wie folgt dargestellt.



Gefahr

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Warnung

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Hinweis

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Elektrotechnisch qualifiziertes Personal

Nur elektrotechnisch qualifiziertes Personal darf ein in diesem Dokument beschriebenes Gerät in Betrieb setzen und betreiben. Elektrotechnisch qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuches sind Personen, die eine aktuelle fachliche Qualifikation als Elektrofachkraft inklusive Sicherheits- und Erste Hilfe-Schulung nachweisen können. Diese Personen dürfen Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb nehmen, freischalten, erden und kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Gerät darf nur für die in den Katalogen und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen und zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage in einem Schaltschrank sowie Bedienung und Instandhaltung voraus.

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung. Es können deshalb schwere Körperverletzung oder Sachschäden auftreten, wenn nicht fachgerecht gehandelt wird:

- Das Gerät muss vor Anschluss von Verbindungen am Erdungsanschluss geerdet werden.
- Gefährliche Spannungen können in allen mit der Spannungsversorgung verbundenen Schaltungsteilen anstehen.
- Dieses Gerät stellt keine sicherheitsgerichtete Steuerung dar.
- Auch nach Abtrennen der Versorgungsspannung können gefährliche Spannungen im Gerät vorhanden sein (Kondensatorspeicher).
- LED-Anzeigen garantieren nicht die Spannungsfreiheit an den Steckern.
- Die im Handbuch genannten Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden; dies ist auch bei Prüfung und Inbetriebnahme zu beachten.



Gefahr

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen:

1. Allpolig und allseitig abschalten!
 2. Gegen Wiedereinschalten sichern!
 3. Auf Spannungsfreiheit prüfen!
 4. Entladen, Erden, Kurzschließen!
 5. Benachbarte spannungsführende Teile abdecken und Gefahrenstelle eingrenzen!
-

Angaben zur Konformität



Das bezeichnete Produkt entspricht den Bestimmungen folgender Europäischer Richtlinien:

- 2014/30/EU
Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit; Amtsblatt der EU L96, 29/03/2014, S. 79–106
- 2014/35/EU
Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt; Amtsblatt der EU L96, 29/03/2014, S. 357–374

Die Übereinstimmung des Produkts mit den Vorschriften der Richtlinie 2014/30/EU wird nachgewiesen durch die Einhaltung der harmonisierten Norm

- IEC 60870-2-1:1996

Die Übereinstimmung des Produkts mit den Vorschriften der Richtlinie 2014/35/EU wird nachgewiesen durch die Einhaltung der harmonisierten Normen

- EN 61010-1:2010

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften im Sinne des Produkthaftungsgesetzes.

Das Produkt ist ausschließlich für den Einsatz in industrieller Umgebung vorgesehen.

Open Source Software

Dieses Produkt beinhaltet unter anderem auch Open Source Software, die von Dritten entwickelt wurde. Die in diesem Produkt enthaltene Open Source Software und die entsprechenden Open Source Software Lizenzbedingungen finden Sie in der *Readme_OSS*. Die Open Source Software Programme sind urheberrechtlich geschützt.

Sie sind berechtigt, die Open Source Software gemäß den jeweiligen Open Source Software Lizenzbedingungen zu nutzen. Bei Widersprüchen zwischen den Open Source Software Lizenzbedingungen und den für dieses Produkt geltenden Siemens Lizenzbedingungen gelten in Bezug auf die Open Source Software die Open Source Software Lizenzbedingungen vorrangig. Die Open Source Software wird unentgeltlich überlassen.

Den Quelltext der Software können Sie - soweit die einschlägigen Open Source Software Lizenzbedingungen dies vorsehen - gegen Zahlung der Versandkosten bei Ihrem Siemens Vertriebsbeauftragten zumindest bis zum Ablauf von 3 Jahren ab Erwerb des Produkts anfordern.

Wir haften für diese Produkt einschließlich der darin enthaltenen Open Source Software entsprechend den für dieses Produkt gültigen Lizenzbedingungen. Jegliche Haftung für die Nutzung der Open Source Software über den von uns für dieses Produkt vorgesehenen Programmablauf hinaus sowie jegliche Haftung für Mängel, die durch Änderungen der Open Source Software verursacht wurden, ist ausgeschlossen. Wir leisten keine technische Unterstützung für dieses Produkt, wenn dieses geändert wurde.

Die in diesem Produkt verwendete Open Source Software und die diese Software betreffende Lizenzvereinbarung befindet sich auf der SICAM RTUs SD-Karte in der Datei *ReadmOSS.htm*.

Pfad für *Readme_OSS*: *SD-Karte:\OSS\
(z.B.: *SD-Karte:\OSS\CPC80\01.01\ReadmOSS.htm*).*

Sie benötigen einen SD-Kartenleser und einen Webbrowser um die htm-Datei zu lesen.

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Information	27
1.1	Die Basiseinheiten CP-8000, CP-8021, CP-8022	28
1.1.1	Leistungsstark	29
1.1.2	Verschiedene Anwendungen	30
1.1.3	Mechanische Ausführung	31
1.1.4	Vor-Ort-Bedienung (CP-8000).....	31
1.1.5	Vielseitige Kommunikation, integrierte Knotenfunktionalität	32
1.1.6	Erweiterbarkeit.....	33
1.1.7	Datenspeicherung auf SD-Karte	34
1.1.8	Kompatibilität	34
1.2	Leistungsmerkmale	35
1.3	Systemarchitektur.....	36
1.3.1	CP-8000	36
1.3.2	CP-8021 und CP-8022	36
2	Systemübersicht	37
2.1	Module	38
2.1.1	Stromversorgung	38
2.1.1.1	CP-8000	38
2.1.1.2	CP-8021 und CP-8022	38
2.1.2	Master Modul.....	40
2.1.3	Protokollelemente.....	41
2.1.3.1	Unterstützte Protokolle	41
2.1.4	I/O Master Module	42
2.1.5	I/O Module	43
2.1.5.1	Systeminterne I/O Module.....	43
2.1.5.2	Externe SICAM I/O Module	44
2.1.5.3	Externe SICAM TM I/O Module.....	45
2.1.5.4	Bestückregeln für I/O Module.....	46
2.2	Kommunikation	47
2.2.1	Schnittstellen	47
2.2.2	Konfigurationsbeispiele	49
2.2.3	Übertragungseinrichtungen	50
2.3	Firmwarestruktur und Datenfluss.....	51
2.4	Projektierung.....	52
2.4.1	SICAM TOOLBOX II.....	52
2.4.2	SICAM WEB für einfache Anwendungen	53
2.4.3	Unterschiede bei den Projektierungswerkzeugen	54

3	Funktionspakete	55
3.1	Systemdienste	56
3.1.1	IPSec VPN	56
3.1.2	Security Logging	56
3.1.3	Kommunikation mit dem Projektierungssystem (SICAM TOOLBOX II)	57
3.1.4	Vereinfachte Projektierung mittels SICAM WEB	57
3.1.5	Datenflusssteuerung	58
3.1.5.1	Telegramme mit Prozessinformationen	58
3.1.6	Adressierung	59
3.1.6.1	Adressierung der Automatisierungseinheiten	59
3.1.6.2	Adressierung der Prozessinformationen	59
3.1.7	Zeitmanagement	59
3.1.7.1	Uhr	59
3.1.7.2	Zeitsetzen und die Zeitsynchronisierung	60
3.1.8	Generalabfrage	60
3.1.9	Überwachungsfunktionen	60
3.1.10	Ausfallbehandlung	61
3.1.11	Diagnose und Signalisierung	61
3.1.12	Speicherung von Anwenderdaten	61
3.1.13	Speicherung von Firmware	62
3.1.14	Autarkie	62
3.2	Fernwirken	63
3.2.1	Kommunikation mit anderen Stationen	63
3.2.1.1	Protokollelemente	63
3.2.1.2	Automatische oder selektive Datenflussrangierung	64
3.2.1.3	Datenhaltung	64
3.2.1.4	Prioritätssteuerung	65
3.2.2	Kommunikation innerhalb der Automatisierungseinheit	65
3.2.3	Steuerung und Rückmeldung von Protokollelementen	65
3.2.4	Dezentrales Archiv	66
3.2.5	Prozessdateneingabe und –ausgabe	66
3.3	Automatisierung	67
3.3.1	Fernwirkschnittstelle	67
3.3.1.1	Übernahme von Telegrammen mit Prozessinformationen	67
3.3.1.1.1	Behandlung für Befehle nach IEC 60870-5-101/104	67
3.3.1.2	Änderungsüberwachung und Bildung von Telegrammen mit Zeitstempel	68
3.3.2	Steuer- und Regelfunktion	69
3.3.2.1	Spannungsausfallsichere Speicherung	69
3.3.2.2	Taskmanagement	69
3.3.2.3	Anwenderprogramm laden	70
3.3.2.4	Online-Test	70
3.3.3	Prozessdateneingabe und –ausgabe	72

4	Umgebungsbedingungen.....	73
4.1	Schutzart.....	74
4.2	Mechanische Umgebungsbedingungen	75
4.3	Klimatische Umgebungsbedingungen	76
4.4	Elektromagnetische Verträglichkeit	77
4.4.1	Systemeigenschaften	77
4.4.2	Stromversorgung	78
4.4.3	Digitale I/Os	80
4.4.4	Analoge I/Os.....	81
4.4.5	Kommunikation mit Isolation: RS-485/RS-232.....	82
4.4.6	Kommunikation ohne Isolation: RS-232	82
4.4.7	Kommunikation mit Isolation: LAN	83
4.4.8	Lagerung und Transport.....	84
5	Systembestandteile und technische Daten.....	85
5.1	Leistungsaufnahme Gesamtsystem	86
5.1.1	Master Modul ohne externe Verbraucher.....	86
5.1.2	Master Modul mit externen Verbrauchern	86
5.2	Mechanische Ausführung	87
5.3	Stromversorgungsmodule	88
5.3.1	CP-8000 (integriert).....	88
5.3.1.1	Technische Daten	88
5.3.2	PS-8620, PS-8622.....	89
5.3.2.1	Technische Daten	89
5.3.3	PS-8640, PS-8642.....	90
5.3.3.1	Technische Daten	90
5.4	Master Module	91
5.4.1	CP-8000	91
5.4.1.1	Technische Daten	91
5.4.2	CP-8021 und CP-8022	93
5.4.2.1	Technische Daten	93
5.5	Protokollelemente	95
5.5.1	UMPMT0, UMPST0.....	95
5.5.1.1	Funktionen.....	95
5.5.1.2	Betriebsarten	98
5.5.1.3	Kommunikation.....	99
5.5.2	DIAST0	100
5.5.2.1	Funktionen.....	100
5.5.2.2	Betriebsarten	101
5.5.2.3	Kommunikation.....	101
5.5.3	103MT0	102
5.5.3.1	Funktionen.....	102
5.5.3.2	Betriebsarten	104
5.5.3.3	Kommunikation.....	104

5.5.4	BPPT0.....	105
5.5.4.1	Funktionen.....	105
5.5.4.2	Betriebsarten	106
5.5.4.3	Kommunikation.....	107
5.5.5	ET84	108
5.5.5.1	Funktionen.....	108
5.5.5.2	Betriebsarten	110
5.5.5.3	Kommunikation.....	110
5.5.6	ET85	111
5.5.6.1	Funktionen.....	111
5.5.6.2	Betriebsarten	114
5.5.6.3	Kommunikation.....	115
5.5.6.3.1	ET85 Client.....	115
5.5.6.3.2	ET85 Server	115
5.5.7	COUMT0.....	116
5.5.7.1	Funktionen.....	116
5.5.7.2	Betriebsarten	117
5.5.7.3	Kommunikation.....	118
5.5.8	MODMT2, MODST0	119
5.5.8.1	Funktionen.....	119
5.5.8.2	Betriebsarten	121
5.5.8.3	Kommunikation.....	122
5.5.9	DNPMT0, DNPST0.....	123
5.5.9.1	Funktionen.....	123
5.5.9.2	Betriebsarten	123
5.5.9.3	Kommunikation.....	124
5.5.10	DNPiT0	125
5.5.10.1	Funktionen.....	125
5.5.10.2	Betriebsarten	125
5.5.10.3	Kommunikation.....	126
5.5.11	ST1ST0.....	127
5.5.11.1	Funktionen.....	127
5.5.11.2	Betriebsarten	127
5.5.11.3	Kommunikation.....	128
5.5.12	TG8ST0	129
5.5.12.1	Funktionen.....	129
5.5.12.2	Betriebsarten	129
5.5.12.3	Kommunikation.....	130
5.5.13	SMST0.....	131
5.5.13.1	Funktionen.....	131
5.5.13.2	Betriebsarten	131
5.5.13.3	Kommunikation.....	132
5.5.13.3.1	Druckeransteuerung.....	132
5.5.13.3.2	SMS-Alarmierung und -Steuerung	132

5.5.14	PCBST0.....	133
5.5.14.1	Funktionen.....	133
5.5.14.2	Betriebsarten	134
5.5.14.3	Kommunikation.....	134
5.5.15	RP5UT1.....	135
5.5.15.1	Funktionen.....	135
5.5.15.2	Betriebsarten	135
5.5.15.3	Kommunikation.....	136
5.6	Integriertes Protokoll SNMP	137
5.6.1	Übersicht	137
5.7	I/O Master Modul und I/O Module	138
5.7.1	Interne I/O Module (nur CP-8000).....	139
5.7.1.1	DI-8100.....	139
5.7.1.1.1	Funktionen.....	139
5.7.1.1.2	Technische Daten	140
5.7.1.2	DO-8203	141
5.7.1.2.1	Funktionen.....	141
5.7.1.2.2	Technische Daten	142
5.7.2	Externe SICAM I/O Module	143
5.7.2.1	DI-8110, DI-8111, DI-8112, DI-8113	144
5.7.2.1.1	Funktionen.....	144
5.7.2.2	DO-8212.....	145
5.7.2.2.1	Funktionen.....	145
5.7.2.3	AI-8320.....	146
5.7.2.3.1	Funktionen.....	146
5.7.2.4	AI-8510.....	147
5.7.2.4.1	Funktionen.....	147
5.7.2.5	AI-8511	148
5.7.2.5.1	Funktionen.....	148
5.7.2.6	AO-8380	149
5.7.2.6.1	Funktionen.....	149
5.7.2.7	CM-8820.....	149
5.7.2.7.1	Funktionen.....	149
5.7.3	Externe SICAM TM I/O Module (nur mit CP-8000).....	149
5.7.3.1	DI-6100, DI-6101, DI-6104.....	150
5.7.3.1.1	Funktionen.....	150
5.7.3.2	DI-6102, DI-6103.....	151
5.7.3.2.1	Funktionen.....	151
5.7.3.3	AI-6300, AI-6307, AI-6308.....	152
5.7.3.3.1	Funktionen.....	152
5.7.3.4	AI-6310.....	153
5.7.3.4.1	Funktionen.....	153
5.7.3.5	TE-6430.....	154
5.7.3.5.1	Funktionen.....	154

5.7.3.6	DO-6200	155
5.7.3.6.1	Funktionen	155
5.7.3.7	DO-6212	156
5.7.3.7.1	Funktionen	156
5.7.3.8	DO-6220, DO-6221, DO-6230	157
5.7.3.8.1	Funktionen	157
5.7.3.9	AO-6380	158
5.7.3.9.1	Funktionen	158
6	Installation und Beschaltung	159
6.1	Mechanischer Aufbau	160
6.1.1	CP-8000	160
6.1.1.1	Verriegelungshaken	161
6.1.1.2	Typenschild	162
6.1.2	CP-802x	163
6.1.2.1	Verriegelungshaken	163
6.1.2.2	Typenschild	164
6.2	Abmessungen	165
6.2.1	CP-8000 Frontansicht	165
6.2.2	CP-8000 Seitenansicht	165
6.2.3	CP-802x Front- und Seitenansicht	166
6.3	Einbauort und Einbaulage	167
6.3.1	Hutschiene (TS35-Schiene)	167
6.3.2	Kabelkanal	168
6.4	CP-8000 Montage	169
6.4.1	Platzbedarf	169
6.4.1.1	Platzbedarf mit SICAM I/O Modulen	170
6.4.1.2	Platzbedarf mit SICAM TM I/O Modulen	171
6.4.2	Montage des Master Moduls	172
6.4.3	Demontage/Verschieben des Master Moduls	173
6.4.4	Kopplung von externen SICAM I/O Modulen	174
6.4.4.1	Montage des Koppelmoduls für SICAM I/O Module	174
6.4.4.2	Montage des Bussteckers für SICAM I/O Module	175
6.4.4.3	Montage der SICAM I/O Module	175
6.4.5	Kopplung von externen SICAM TM I/O Modulen	177
6.4.6	Trennen von Master Modul und I/O Koppelmodul	179
6.5	CP-802x Montage	180
6.5.1	Platzbedarf für Master Modul	180
6.5.1.1	Platzbedarf mit SICAM I/O Modulen	181
6.5.2	Kopplung von externen SICAM I/O Modulen	182
6.5.2.1	Montage des Bussteckers der SICAM I/O Module	182
6.5.2.2	Montage der SICAM I/O Module	183
6.6	Speicherkarten	184
6.6.1	SD-Karte	184

6.6.1.1	SD-Karte einfügen	184
6.6.1.2	SD-Karte herausnehmen	184
6.6.2	SIM-Karte (nur CP-8022)	185
6.6.2.1	SIM-Karte einfügen	185
6.6.2.2	SIM-Karte herausnehmen	185
6.7	Verdrahtung	186
6.7.1	Stromversorgung	186
6.7.2	Prozessperipherie	187
6.7.3	Schirmung	187
6.7.4	Schutzerde/Masse	187
6.8	Gerät einschalten und ausschalten	188
6.9	Blockschaltbilder und externe Beschaltung	189
6.9.1	CP-8000	189
6.9.1.1	Übersicht	189
6.9.1.2	Stromversorgung	189
6.9.1.3	Master Modul CP-8000	190
6.9.1.4	Digitale Eingabe DI-8100	191
6.9.1.5	Digitale Ausgabe DO-8203	192
6.9.1.5.1	1- und 2-polige Beschaltung	192
6.9.1.5.2	1 ½-polige Beschaltung	193
6.9.2	CP-802x	194
6.9.2.1	Master Module CP-8021 und CP-8022	194
6.9.2.2	Stromversorgungsmodule PS-8620 und PS-8622	195
6.9.2.3	Stromversorgungsmodule PS-8640 und PS-8642	196
6.10	Schnittstellen	197
6.10.1	CP-8000	197
6.10.1.1	Position der Schnittstellen	197
6.10.1.2	Steckerbelegung	198
6.10.2	CP-802x	200
6.10.2.1	Position der Schnittstellen	200
6.10.2.2	Steckerbelegung	200
6.11	Aufbau externer Kommunikationsverbindungen	202
6.11.1	Serielle Kommunikation	203
6.11.1.1	Gemeinschaftsverkehr über Standleitungs-/WT Kanalmodem	203
6.11.1.1.1	CP-8000	203
6.11.1.1.2	CP-8021	204
6.11.1.2	Gemeinschaftsverkehr über Lichtwellenleiter	205
6.11.1.2.1	CP-8000	205
6.11.1.2.2	CP-802x	207
6.11.1.3	Wählverkehr analog mit Westermo TD-36 (TDW-33)	211
6.11.1.3.1	CP-8000	211
6.11.1.3.2	CP-802x	212
6.11.1.4	Wählverkehr ISDN mit Westermo IDW-90	213
6.11.1.4.1	CP-8000	213

6.11.1.4.2	CP-802x.....	214
6.11.1.5	Wahlverkehr GSM; SMS-Sender/-Empfänger.....	215
6.11.1.5.1	CP-8000	215
6.11.1.5.2	CP-802x.....	216
6.11.1.6	Direkte RS-232 Verbindung zu anderer AE	217
6.11.1.6.1	CP-8000	217
6.11.1.6.2	CP-802x.....	218
6.11.2	Ethernet TCP/IP.....	219
6.11.2.1	Kommunikation über LAN/WAN	219
6.11.2.2	Kommunikation über GPRS	220
6.11.2.2.1	CP-8000, CP-8021	220
6.11.2.2.2	CP-8022	220
7	Projektierung vorbereiten	221
7.1	Projektierungswerkzeuge	222
7.1.1	Unterschiede.....	222
7.1.2	Verriegelung	222
7.2	Software für die Projektierung	223
7.2.1	SICAM TOOLBOX II.....	223
7.2.1.1	Voraussetzungen.....	224
7.2.2	SICAM WEB	225
7.2.2.1	Voraussetzungen.....	225
7.2.2.2	Programm Sicam_First_Startup	226
7.2.3	SICAM Device Manager	226
7.2.3.1	Voraussetzungen.....	227
7.3	Ladbare Firmwares	228
7.4	Integriertes Protokoll SNMP	229
7.4.1	Download der MIB-Dateien	229
7.4.2	Import der MIB-Dateien im MIB-Browser.....	229
7.4.3	Anzeige von SNMP-Variablen im MIB-Browser	230
7.5	Speicherkarten.....	232
7.5.1	SD-Karte	232
7.5.1.1	SD-Kartenleser/-schreiber	232
7.5.2	SIM-Karte (nur CP-8022).....	232
7.6	Schnittstellen für die Projektierung	233
7.6.1	Erforderliches Zubehör	233
7.7	Projektierungs-PC mit dem Zielgerät verbinden.....	234
7.7.1	SICAM TOOLBOX II.....	234
7.7.1.1.1	Serielle Punkt-zu-Punkt-Verbindung	234
7.7.1.1.2	Serielle Verbindung über Telekommunikationseinrichtungen	236
7.7.1.1.3	LAN/WAN-Verbindung über Ethernet-Schnittstelle.....	237
7.7.1.1.4	LAN/WAN-Verbindung über serielle Schnittstelle und Terminalserver.....	238
7.7.1.1.5	Verbindung über weitere Automatisierungseinheit(en)	239

7.7.2	SICAM WEB	240
7.7.2.1.1	Punkt-zu-Punkt-Verbindung über serielle Schnittstelle.....	240
7.7.2.1.2	Punkt-zu-Punkt-Verbindung über Ethernet-Schnittstelle	241
7.7.2.1.3	LAN/WAN-Verbindung über Ethernet-Schnittstelle.....	242
7.7.2.2	Kommunikation mit dem Zielgerät.....	243
7.7.2.2.1	Punkt-zu-Punkt-Verbindung über serielle Schnittstelle.....	244
7.7.2.2.2	Punkt-zu-Punkt-Verbindung über Ethernet-Schnittstelle	245
7.7.2.2.3	LAN/WAN-Verbindung über Ethernet-Schnittstelle.....	246
7.8	Interaktion mit dem Projektierungs-Werkzeug	250
7.8.1	SICAM TOOLBOX II.....	250
7.8.1.1	Struktur	250
7.8.2	SICAM WEB	251
7.8.2.1	Dashboard.....	251
7.8.2.2	Allgemeine Schaltflächen	253
7.8.2.3	Parametereingabe	255
7.8.2.3.1	Expertenparameter anzeigen.....	259
7.8.2.4	Neustartanforderung	260
7.8.2.5	SICAM TOOLBOX II Verriegelung	260
7.8.2.6	Sprachversionen	260
7.8.2.7	Navigation mit dem Webbrowser	261
7.8.2.8	Sitzungs-Überwachung	262
7.8.2.9	Besonderheiten bei Projektierung über SICAM WEB	263
8	Projektierung über SICAM TOOLBOX II	265
8.1	Fernwirken.....	266
8.1.1	Voreinstellungen.....	268
8.1.1.1	Benutzer und Rechte.....	268
8.1.1.2	Passwort.....	269
8.1.1.3	Sprache	269
8.1.2	Einstieg in das Projekt.....	269
8.1.2.1	Anmeldung	269
8.1.2.2	Abmeldung	269
8.1.2.3	Passwort ändern	270
8.1.3	Anlagenkonfiguration.....	270
8.1.4	Firmware einlagern.....	270
8.1.5	Parametrierung der Fernwirkfunktionalität	271
8.1.5.1	Bestückung.....	272
8.1.5.2	Systemtechnische Einstellungen	273
8.1.5.2.1	Kommunikation.....	273
8.1.5.2.2	Peripherie	273
8.1.5.3	Verfahrenstechnische Einstellungen.....	274
8.1.5.3.1	Ebenen	274
8.1.5.3.2	Typen	274
8.1.5.3.3	Abbilder	275

8.1.5.4	Dezentrales Archiv (DEAR)	276
8.1.6	Parametrierung umsetzen	276
8.1.7	Import, Export und Sicherung von Projektierungsdaten	276
8.1.8	Dokumentation	276
8.1.8.1	Bestückung	277
8.1.8.2	Aufbautechnik	277
8.1.8.3	Schnittstelle zu ELCAD	277
8.1.8.4	Fernwirkfunktion	278
8.1.8.4.1	Systemtechnische Parameter	278
8.1.8.4.2	Verfahrenstechnische Parameter	278
8.1.9	Inbetriebnahme und Test	278
8.1.9.1	Projektierungsdaten laden	278
8.1.9.2	Parametervergleich	279
8.1.9.3	Testfunktionen	280
8.1.9.3.1	Zustand spontaner Datenpunkte	280
8.1.9.3.2	Simulation spontaner Datenpunkte	281
8.1.9.3.3	Verbindung zu Automatisierungseinheiten prüfen	281
8.1.9.4	Dezentrales Archiv (DEAR) anzeigen	282
8.2	Automatisierung	283
8.2.1	Erstellen eines Funktionsplans	284
8.2.1.1	Einschränkungen bei der Erstellung eines Funktionsplans	284
8.2.1.2	Externe Signale konfigurieren	285
8.2.1.3	Werkzeug CAEx <i>plus</i>	285
8.2.1.4	Programmcode generieren	286
8.2.2	Dokumentation	288
8.2.2.1	Querverweisliste	288
8.2.2.2	Steuer- und Regelfunktion	288
8.2.3	Inbetriebnahme und Test	289
8.2.3.1	Programmcode laden	289
8.2.3.2	Testfunktionen	289
8.2.3.2.1	Funktionsplan offline simulieren	289
8.2.3.2.2	Funktionsplan online testen	290
9	Projektierung über SICAM WEB	291
9.1	Fernwirken	292
9.1.1	Sitzung starten und beenden	293
9.1.1.1	Anmeldung	293
9.1.1.1.1	Rechte der Benutzer	294
9.1.1.2	Abmeldung	295
9.1.2	Grundsätzliche Einstellungen	295
9.1.2.1	Authentifizierungsverfahren	296
9.1.2.1.1	Authentifizierung über lokal gespeicherte Anmeldedaten	296
9.1.2.1.2	Authentifizierung über externen Service	297
9.1.2.2	Webserver-Passwort ändern	298

9.1.2.3	Unterscheidung sichere/nicht sichere Passwörter	299
9.1.2.4	IP-Adressen einstellen	302
9.1.2.4.1	Zugriffsmöglichkeiten für den Projektierungs-PC in Betrieb	303
9.1.2.5	Einstellungen für Internet-Sicherheit (IPSec)	304
9.1.2.6	Einstellungen für internes GPRS-Modem (CP-8022)	304
9.1.2.7	Autokonfiguration	306
9.1.3	Allgemeine Einstellungen	309
9.1.3.1	Konfiguration des Zielgeräts	309
9.1.3.1.1	Anwenderprogramm	309
9.1.3.2	Topologie	310
9.1.3.3	Ausfallverhalten bei Fehler	310
9.1.4	Bestückung parametrieren	311
9.1.4.1	Übersicht	311
9.1.4.2	Protokollelemente	313
9.1.4.3	I/O Master Modul	314
9.1.5	Uhrzeitmanagement konfigurieren	316
9.1.5.1	Uhrzeitsynchronisierung	316
9.1.5.1.1	Uhrzeit-Synchronisierung bei Gemeinschaftsverkehr	317
9.1.5.1.2	Uhrzeit-Synchronisierung bei Wählverkehr	317
9.1.5.1.3	Uhrzeit-Synchronisierung bei Ethernet	317
9.1.5.2	Sommerzeitregel	318
9.1.6	Zeit lokal einstellen	319
9.1.7	Kommunikation konfigurieren	320
9.1.7.1	Allgemeine Einstellungen	320
9.1.7.2	Schnittstellen für die Kommunikation	321
9.1.7.2.1	Protokolle über Ethernet	322
9.1.7.3	Übertragungseinrichtung auswählen	323
9.1.7.4	Einstellungen der Telegramme	324
9.1.7.5	Datenverwaltung und Prioritätssteuerung	325
9.1.8	Dezentrales Archiv	326
9.1.9	Peripherie- und interne Signale konfigurieren	328
9.1.9.1	Signale definieren	328
9.1.9.1.1	Zeilen duplizieren und löschen	331
9.1.9.1.2	Automatisches Ausfüllen und automatisches Hochzählen	332
9.1.9.2	Signale zuordnen zum Master Modul	333
9.1.9.2.1	Konfigurierbare Protokollierung und Anzeige von Signalzuständen	335
9.1.9.2.2	Parameter bei Zuordnung am Master Modul	339
9.1.9.3	Signale zuordnen zum I/O Master Modul	345
9.1.9.3.1	Parameter bei Zuordnung am I/O Master Modul	348
9.1.9.4	Signale zuordnen zum I/O Modul	349
9.1.9.4.1	Automatische Anzeige von Signalzuständen	352
9.1.9.4.2	Parameter bei Zuordnung am DI-Modul	352
9.1.9.4.3	Parameter bei Zuordnung am DO-Modul	355
9.1.9.4.4	Parameter bei Zuordnung am AI-Modul	368

9.1.9.4.5	Parameter bei Zuordnung am AO-Modul	373
9.1.9.5	Beschaltung von Signalen	375
9.1.9.5.1	Meldungserfassung	376
9.1.9.5.2	Zählimpulserfassung	376
9.1.9.5.3	Strom-/Spannungserfassung.....	377
9.1.9.5.4	Temperaturerfassung	378
9.1.9.5.5	Befehlsausgabe	379
9.1.9.5.6	Meldungsausgabe	384
9.1.9.5.7	Strom-/Spannungsausgabe.....	384
9.1.9.6	Signalliste importieren und exportieren	385
9.1.9.6.1	Signalliste exportieren	385
9.1.9.6.2	Signalliste importieren	386
9.1.10	Testfunktionen	387
9.1.10.1.1	Unterstützte Signaltypen	388
9.1.10.2	Prozesswerte anzeigen	389
9.1.10.2.1	Unterstützte Typidentifikationen und mögliche Werte.....	392
9.1.10.3	Prozesswerte ändern.....	393
9.1.11	Protokollierung.....	397
9.1.11.1	Ereignisliste anzeigen.....	397
9.1.11.1.1	Ereignisliste exportieren	399
9.1.11.2	Alarmliste anzeigen	400
9.1.11.2.1	Alarmliste exportieren.....	402
9.2	Automatisierung.....	403
9.2.1	Anweisungsliste erstellen	404
9.2.1.1	Aufbau der Anweisungsliste	404
9.2.1.2	Schreibweise für Anweisungen	405
9.2.1.2.1	Allgemein.....	405
9.2.1.2.2	Adressierung von I/O-Variablen	405
9.2.1.2.3	Adressierung von Merkern	406
9.2.1.2.4	Aufruf von Funktionen	406
9.2.1.2.5	Aufruf von Funktionsbausteinen.....	407
9.2.1.3	Anweisungskommentare	407
9.2.1.4	Einstellungen im Anwenderprogramm	408
9.2.1.4.1	Einstellung der Zykluszeit.....	408
9.2.1.4.2	Spontane Programmausführung	409
9.2.1.5	Systeminformationen.....	410
9.2.1.6	Befehlsverarbeitung gemäß IEC 60870-5-101/104.....	412
9.2.1.7	Generieren von Zählwerten.....	412
9.2.2	Inbetriebnahme und Test.....	413
9.2.2.1	Allgemeine Funktionen	413
9.2.2.1.1	Anwenderprogramm importieren.....	414
9.2.2.1.2	Anwenderprogramm offline laden	416
9.2.2.1.3	Anwenderprogramm exportieren.....	416
9.2.2.1.4	Syntaxprüfung	417

9.2.2.2	Testfunktionen	417
9.2.2.2.1	Statistische Informationen	418
9.2.2.2.2	Anzeige des aktuellen Wertes von ausgewählten Variablen	419
9.2.2.2.3	Zustand des Anwenderprogramms ändern	420
9.2.2.2.4	Wert von ausgewählter Variable ändern	423
9.3	Administrative Funktionen	426
9.3.1	Gerät neu starten	426
9.3.2	Geräte-Einstellungen sichern	428
9.3.3	Geräte-Einstellungen wiederherstellen	429
9.3.3.1	Geräte-Einstellungen offline laden	430
9.3.4	Firmware aktualisieren	432
9.3.5	SICAM WEB aktualisieren	433
9.3.6	Sprachpaket installieren	434
10	Projektierung über SICAM Device Manager	437
10.1	Allgemeine Information	438
11	Service	439
11.1	Bedienungs- und Anzeigeelemente	440
11.1.1	Beschreibung der LED-Anzeige	441
11.1.2	Beschreibung der LCD-Anzeige (nur CP-8000)	443
11.1.2.1	Navigation	444
11.1.2.2	Geräteinformation	444
11.1.2.2.1	Gerät	445
11.1.2.2.2	Sprache	445
11.1.2.2.3	Anzeige	446
11.1.2.3	Konfiguration	446
11.1.2.3.1	I/O Module	447
11.1.2.3.2	Protokolle	448
11.1.2.3.3	Version	450
11.1.2.4	Beobachten	450
11.1.2.4.1	Ereignisse Alle Ereignisse	451
11.1.2.4.2	Ereignisse DEF Ereignisse	453
11.1.2.4.3	Ereignisse DIA Ereignisse	454
11.1.2.4.4	Alarmer	455
11.1.2.4.5	Cockpit	456
11.1.2.4.6	I/O Module	457
11.2	Prüfungen und System-Anzeigen	458
11.2.1	Prüfungen im Hochlauf	458
11.2.2	Prüfungen nach Hochlauf	460
11.2.3	Verhalten der Prozessausgänge bei Hochlauf und Ausfall	461
11.3	Diagnose	462
11.3.1	Unterscheidung der Fehlerarten	462
11.3.2	SICAM TOOLBOX II	463

11.3.2.1	Ankopplungsmöglichkeiten für die Diagnose	463
11.3.2.2	Systemdiagnose	465
11.3.2.3	Systemverhalten	467
11.3.2.4	Diagnose der Steuer- und Regelfunktion	467
11.3.3	SICAM WEB	469
11.3.3.1	Ankopplungsmöglichkeiten für die Diagnose	469
11.3.3.2	Systemdiagnose	470
11.3.3.2.1	Gerät	471
11.3.3.2.2	Diagnose	472
11.3.3.2.3	Historie	474
11.3.3.2.4	Historie exportieren	476
11.3.3.3	Diagnose der Uhrzeit	477
11.3.3.4	Diagnose der Steuer- und Regelfunktion	477
11.4	Wartung der Hardware	478
11.4.1	Erkennung von Hardware-Fehlern	478
11.4.1.1	Module	478
11.4.1.2	SD-Karte	478
11.4.2	Austausch eines Moduls	479
11.4.3	Neu bestückte I/O Module in der Parametrierung adaptieren	480
11.4.3.1	Ergänzung von I/O Modulen	480
11.4.4	Austausch der SD-Karte	480
11.4.4.1	Initialisierung der Firmware	481
11.4.5	Austausch der SIM-Karte (nur CP-8022)	481
11.5	Firmware-Update	482
11.5.1	SICAM TOOLBOX II	482
11.5.1.1	Abfrage der Firmware-Revision	482
11.5.1.2	Firmware importieren in die SICAM TOOLBOX II	483
11.5.1.3	Firmware in das Zielgerät laden	483
11.5.1.3.1	Firmware laden online	483
11.5.1.3.2	Firmware laden offline	484
11.5.2	SICAM WEB	484
11.5.2.1	Firmware in das Zielgerät laden	484
11.5.2.1.1	Firmware laden online	484
11.5.2.1.2	Firmware laden offline	485
11.5.3	Fehler beim Laden von Firmware	485
11.6	Fernwartung	486
11.6.1	Konfiguration von Server und Clients	486
A	Bestellinformation	487
A.1	Basiseinheiten	488
A.2	Stromversorgungsmodule	489
A.3	Optionale Erweiterung	490
A.3.1	SICAM I/O Module	490
A.3.1.1	Zusatzmodule	491

A.3.2	SICAM TM I/O Module	492
A.3.2.1	Zusatzmodule	495
A.4	Zubehör	496
A.4.1	Interface-Module.....	496
A.4.2	Übertragungseinrichtungen	497
A.4.2.1	Empfohlene Drittprodukte.....	498
A.4.3	Empfohlene Vorschaltnetzgeräte	499
A.4.4	Kabel und Stecker	499
A.4.4.1	Empfohlene Drittprodukte.....	500
A.4.5	Speicherkarten	501
A.5	Projektierungswerkzeuge	502
A.5.1	SICAM TOOLBOX II.....	502
A.5.2	SICAM WEB	502
A.5.3	SICAM Device Manager	502
B	Beispiele für Anweisungslisten (AWL)	503
B.1	Einen Eingang auf Melde- und Befehlsausgang transferieren.....	504
B.2	Zwei Eingänge mit UND verknüpfen	505
B.3	Lineare Anpassung mit Werteauswahl.....	506
B.4	Betriebsstundenzähler	507
B.5	Flutterunterdrückung	509
B.6	Sollwert-Stellbefehl.....	511
B.7	Drehzahlvergleich	512
C	Fehlerbehandlung.....	513
C.1	Fehler bei der Projektierung über SICAM WEB	514
D	Wählverbindung einrichten.....	517
D.1	Einstellungen in Microsoft Windows 8	518
D.1.1	Modeminstallation.....	518
D.1.2	Konfiguration der Netzwerkverbindung	520
D.2	Einstellungen in Microsoft Windows 7	528
D.2.1	Modeminstallation.....	528
D.2.2	Konfiguration der Netzwerkverbindung	530
D.3	Einstellungen in Microsoft Windows Vista	537
D.3.1	Modeminstallation.....	537
D.3.2	Konfiguration der Netzwerkverbindung	539
D.4	Einstellungen wiederherstellen für die Internet-Verwendung	546
E	Sicherheitszertifikat installieren.....	547
E.1	Allgemein	548
E.2	Zertifikatswarnung unter Microsoft Windows XP ®	549
E.3	Zertifikatswarnung unter MS Windows 7 ® (64Bit)	551

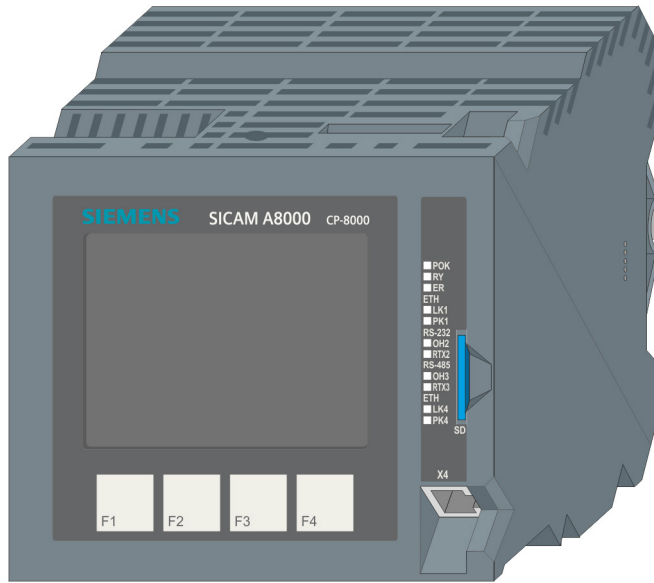
F	Anwendungsbeispiele	555
F.1	Einsatz als Fernwirkunterstation.....	556
F.2	Einsatz als Fernwirkunterstation mit Knotenfunktion (Protokollkonverter)	557
F.3	Einsatz als Fernwirkunterstation mit integriertem Switch für Fremdsystem-Anschluss.....	558
F.4	Einsatz als Fernwirkunterstation mit integriertem Switch für SICAM TOOLBOX II Anschluss.....	559
F.5	Einsatz mit IPsec VPN	560
F.5.1	Einsatz als Fernwirkunterstation mit IPsec VPN über fixes Netzwerk.....	561
F.5.2	Einsatz als Fernwirkunterstation mit IPsec VPN über GPRS-Router und ADSL-Netzwerk	562
F.5.3	Einsatz als Fernwirkunterstation mit IPsec VPN über GPRS-Netzwerk.....	563
F.6	Einsatz des internen GPRS Modems (CP-8022)	564
F.6.1	GPRS Kommunikation ohne IPsec VPN.....	565
F.6.2	GPRS Kommunikation mit 1 IPsec VPN-Tunnel	566
F.6.3	GPRS Kommunikation mit 2 IPsec VPN-Tunnel	567
	Glossar	569

1 Allgemeine Information

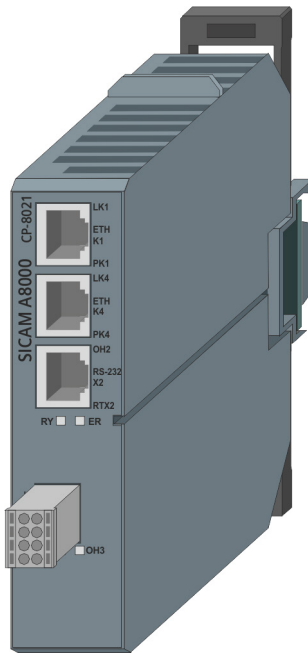
Inhalt

1.1	Die Basiseinheiten CP-8000, CP-8021, CP-8022	28
1.2	Leistungsmerkmale	35
1.3	Systemarchitektur.....	36

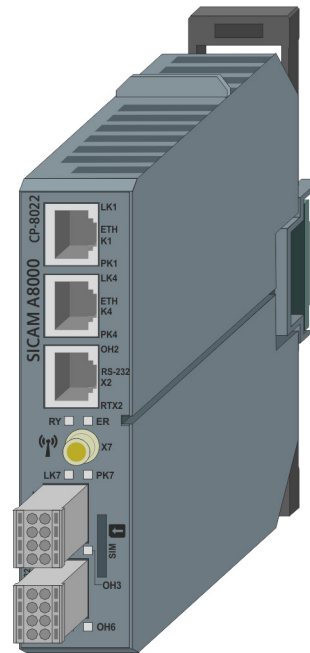
1.1 Die Basiseinheiten CP-8000, CP-8021, CP-8022



CP-8000



CP-8021



CP-8022

1.1.1 Leistungsstark

Mit CP-8000/CP-802x können Sie verschiedene Anwendungen realisieren, abhängig von den Anforderungen: Fernwirkanwendungen und Automatisierungslösungen. Selbstverständlich können alle Anwendungen miteinander kombiniert werden.

CP-8000/CP-802x ist universell einsetzbar und ist geeignet für elektrische Verteilstationen, Gas-Verteilstationen, Wasserkraftwerke, Pipelines, Bahnstromversorgungen, im Objektschutz oder als Alarmgeber.

Weitere Vorteile auf einen Blick:

- Mechanische Ausführung für Hutschienenmontage und einfache Prozessanschaltung
- Vor-Ort-Bedienung über Display und Funktionstasten (nur CP-8000)
- Vielseitige Kommunikation, integrierte Knotenfunktionalität
- Erweiterbar mit externen I/O Modulen
- Projektierung, Diagnosen und Tests über das Projektierungssystem SICAM TOOLBOX II, alternativ über einen Webserver
- benutzerfreundlich durch Fernwartung, Ferndiagnose und Fernparametrierung
- Verriegelung und lokale Steuerung gemäß IEC 61131-3 dank smarter Anwenderprogramme
- Datenspeicherung auf SD-Karte; Plug-and-Play für Inbetriebnahme und Service
- Verwendung von CP-8000/CP-802x in unterschiedlichen Umgebungsbedingungen durch weiten Temperaturbereich und höchste EMV-Festigkeit



Hinweis

Beachten Sie bitte die Leistungsmerkmale des Systems und seiner Bestandteile in Kapitel [5, Systembestandteile und technische Daten](#).

1.1.2 Verschiedene Anwendungen

Aufgrund ihrer Knotenfunktionalität lässt sich CP-8000/CP-802x vielseitig anwenden:

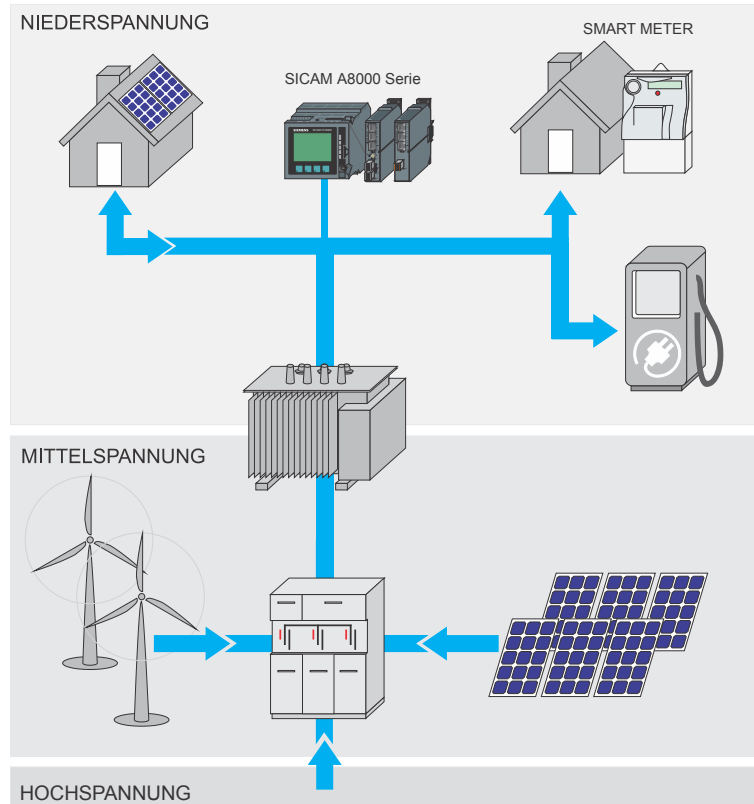
- Klassisches Kleinfernwerkgerät
- Fernwirkunterstation mit vielfältiger Kommunikation zur Zentrale
- Automatisierung und Überwachung von Ortsnetzstationen
- Traforegelung

Grundsätzlich stehen alle dafür erforderlichen Funktionalitäten zur Verfügung. Die tatsächliche Anwendung wird durch die entsprechende Parametrierung definiert.

Hauptanwendungsgebiet: Intelligente Ortsnetzsteuerung

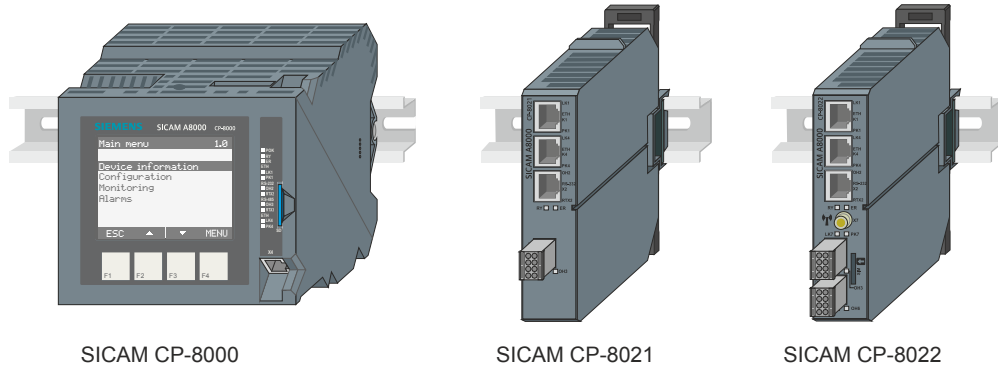
Bei dieser Anwendung ermöglicht die CP-8000/CP-802x eine dreistufige Intelligenz:

- Überwachung
 - Hohe Verfügbarkeit
 - Schnelle Fehlerlokalisierung
- Fernwirken
 - Minimierung der Ausfallzeit
- Lastflusssteuerung
 - Management dezentraler Einspeisungen
 - Verlustminimierung



1.1.3 Mechanische Ausführung

Die mechanische Ausführung ist für einfachste Handhabbarkeit konzipiert. Als Folge ist CP-8000/CP-802x ist für den Einbau auf einer Hutschiene (TS35) vorgesehen.



Die Kommunikationsschnittstellen sind nach dem RJ45-Standard oder als abziehbare Klemmen ausgeführt.

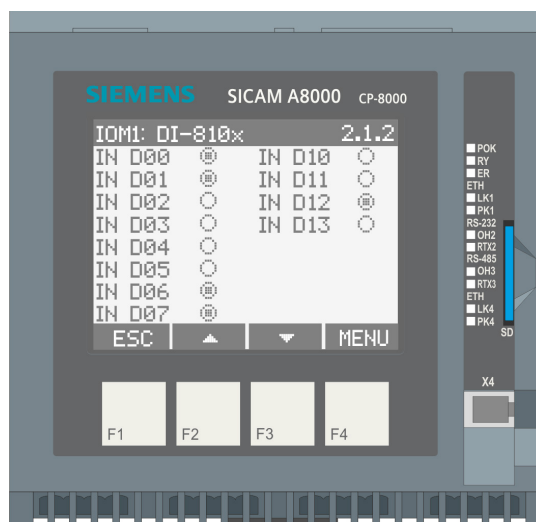
Prozesssignale können über abziehbare Klemmen direkt an CP-8000 oder an zusätzlich bestückbaren IO Modulen angeschaltet werden. Diese effiziente und einfache Art der Anschaltung ermöglicht eine direkte Sensor-/Aktorverdrahtung ohne Verwendung von Zwischenklemmen. Dadurch dass die Prozesssignale möglichst nahe am Entstehungsort erfasst werden können, lässt sich eine breite Verkabelung auf ein Minimum reduzieren.

Beim Systemtausch müssen keine Verbindungen gelöst werden, da die Schraubklemmen die Verdrahtung tragen. Dadurch wird der Montageaufwand wesentlich geringer.

Die Schraubklemmen sind bei der Auslieferung am Gerät gesteckt.

1.1.4 Vor-Ort-Bedienung (CP-8000)

Für die Vor-Ort-Bedienung befinden sich Funktionstasten, Leuchtdioden und ein Display an der Vorderseite des Gehäuses.



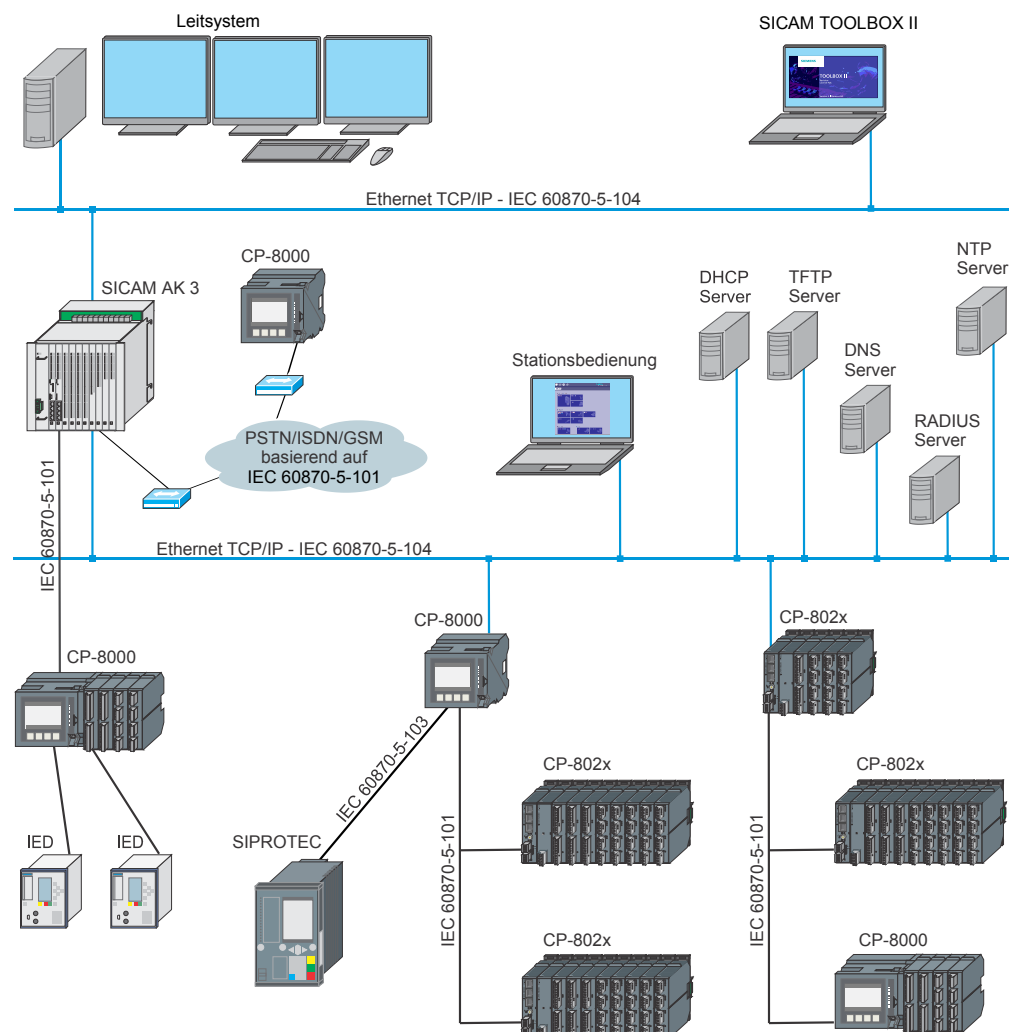
1.1.5 Vielseitige Kommunikation, integrierte Knotenfunktionalität

Die Kommunikation zur Zentrale ist auf verschiedenen Wegen möglich:

- **Gemeinschaftsverkehr**
Zur Übertragung im Gemeinschaftsverkehr können über die RS-232 oder über die RS-485 Schnittstelle externe Kommunikationsmodule angeschlossen werden. Die Standardprotokolle sind frei wählbar, wie zum Beispiel IEC 60870-5-101/-103, DNP 3.0, Modbus RTU. Weitere Protokolle stehen Ihnen auf Anfrage zur Verfügung.
- **Wählverkehr**
Auch über den Wählverkehr werden unterschiedliche verbindungsorientierte Übertragungsmedien standardmäßig unterstützt (PSTN, ISDN, GSM, TETRA).
- **LAN/WAN**
Bei der Kommunikation über LAN/WAN-Netze erfolgt die Übertragung gemäß der Normen IEC 60870-5-104 oder IEC 61850 oder DNP(i) – basierend auf Ethernet TCP/IP.

Andere lokale Geräte können sehr einfach über die weiteren Kommunikationsschnittstellen angeschlossen werden, um sie so zu einer Gesamteinheit zu verbinden.

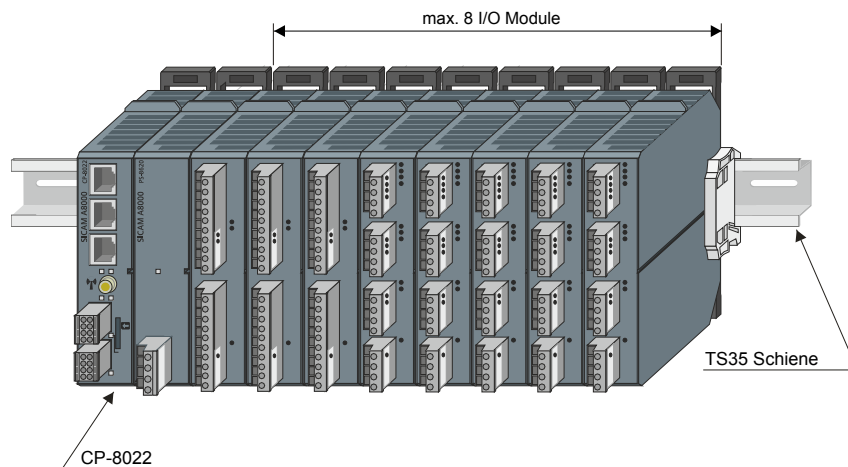
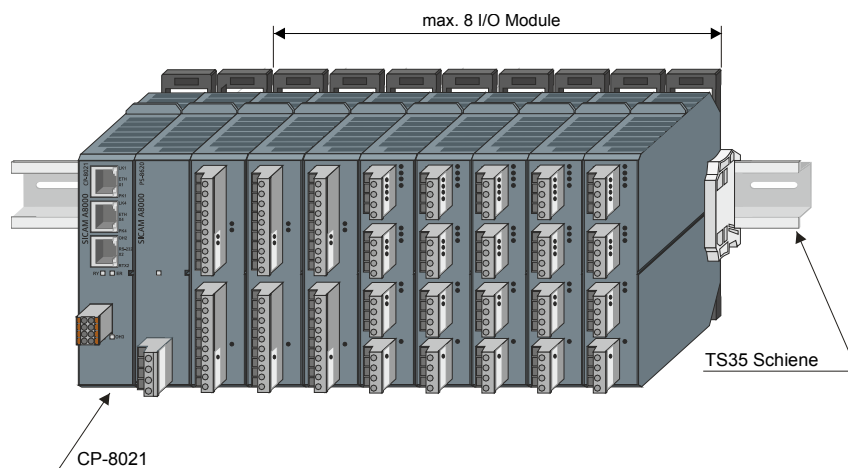
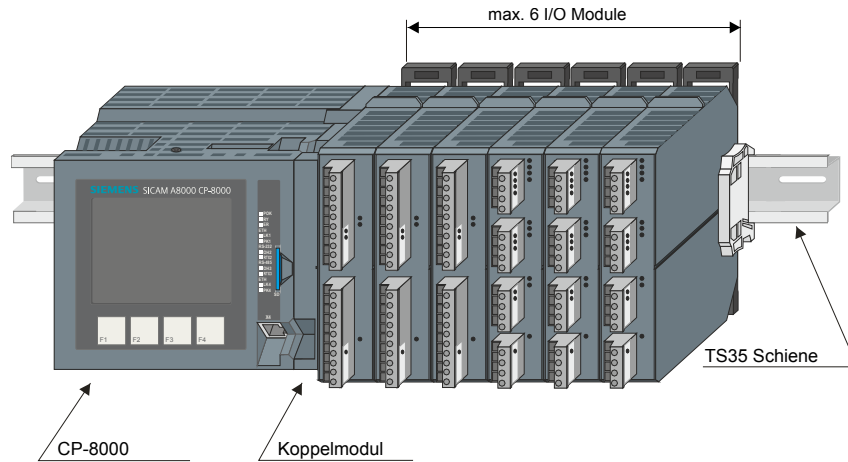
Vernetzte Anlage (Beispiel)



1.1.6 Erweiterbarkeit

Reicht der Signalumfang einer Unterstation einmal nicht aus, können zusätzliche I/O Module bestückt oder weitere CP-8000/CP-802x über die Kommunikationsschnittstellen angeschlossen werden.

Frei programmierbare Anwenderprogramme für lokale Steuerungs- oder Regelungsaufgaben runden die Vielseitigkeit von CP-8000/CP-802x ab.



1.1.7 Datenspeicherung auf SD-Karte

Bei der Projektierung werden sämtliche Daten eines Gerätes – wie Firmware und Parameter – zentral auf einer austauschbaren SD-Karte spannungsausfallsicher abgelegt.

Bei Hochlauf des Gerätes werden alle erforderlichen Daten geprüft und - im Fall von Abweichungen zu den im Gerät gespeicherten Einstellungen - von der SD-Karte automatisch übernommen. Dadurch ist beim Gerätetausch durch den gleichen Typ kein erneutes Laden, und damit kein Projektierungswerkzeug, erforderlich. Mit dem SD-Kartenspeicher wird die Projektierung direkt in das Ersatzgerät übernommen (Plug and Play).

1.1.8 Kompatibilität

CP-8000/CP-802x ist im Bereich der IEC 60870-5-101/103/104, unter Verwendung von Standardprotokollen, zu der bisher bestehenden Systemfamilie SICAM RTUs kompatibel (SICAM AK, SICAM TM, SICAM EMIC, SICAM MIC, SICAM BC).

1.2 Leistungsmerkmale

Allgemeine Eigenschaften	CP-8000	CP-8021	CP-8022
Wartungsfreies, kleines Kompaktgerät für Hutschienenmontage	✓	✓	✓
Lokale Bedienung über 4 Funktionstasten und Display	✓	-	-
interne Digitaleingänge für Meldungen	12	-	-
interne Digitalausgänge für Befehle und Meldungen	8	-	-
Erweiterbar um externe SICAM I/O Module	6	8	8
Erweiterbar um externe SICAM TM I/O Module	6	-	-
Kombinierte Automatisierungs- und Fernwirkfunktion	✓	✓	✓
Frei programmierbare Anwenderprogramme gemäß IEC 61131-3	✓	✓	✓
Kommunikation			
Ethernet Schnittstellen 10/100BASE-TX mit parametrierbaren Protokollen gemäß IEC 60870-5-104, IEC 61850 Ed. 2 Client/Server, DNP 3 TCP/IP Slave	2 ¹⁾	2 ¹⁾	2 ¹⁾
Serielle Schnittstellen mit parametrierbaren Protokollen gemäß IEC 60870-5-101/-103/-104, Modbus RTU, DNP 3 und andere	2 ²⁾	2 ²⁾	3 ²⁾ ³⁾
Integriertes GPRS Modem	-	-	x
Projektierung, Diagnose und Test über SICAM TOOLBOX II <ul style="list-style-type: none"> Ankopplung der SICAM TOOLBOX II über LAN/WAN („abgesetzte Verbindung“) Verbindung über ein proprietäres Protokoll auf TCP/IP-Basis (zu einem Zeitpunkt kann eine SICAM TOOLBOX II bedient werden) 	✓	✓	✓
Integrierter Webserver für die Projektierung, Diagnose und Test über Webbrowser (Applikation SICAM WEB) <ul style="list-style-type: none"> Zugriff auf den Webserver mit handelsüblichem Webbrowser mittels http(s) 	✓	✓	✓
Projektierung über SICAM Device Manager	✓	✓	✓
Optionale Autokonfiguration über DHCP Service	✓	✓	✓
Optionale dynamische IP-Einstellungen über DHCP-Server	✓	✓	✓
integriertes Protokoll SNMP	✓	✓	✓
Zeitsynchronisierung über NTP-Server	✓	✓	✓
Vereinfachter Service-Einsatz durch Datenhaltung auf SD-Karte	✓	✓	✓
Optionale Authentifizierung über RADIUS-Server	✓	✓	✓
Sichere Passwortspeicherung	✓	✓	✓
Security <ul style="list-style-type: none"> BDEW White-Paper-Konformität und integrierter Krypto-Chip IPSec Security Logging 	✓	✓	✓
Prozesszustandsanzeige für Signale über Display	✓	-	-
Funktions- und Fehleranzeige über LED	✓	✓	✓

1) gemeinsame oder separate IP-Adresse einstellbar

2) 1x RS-232 und 1x RS-485

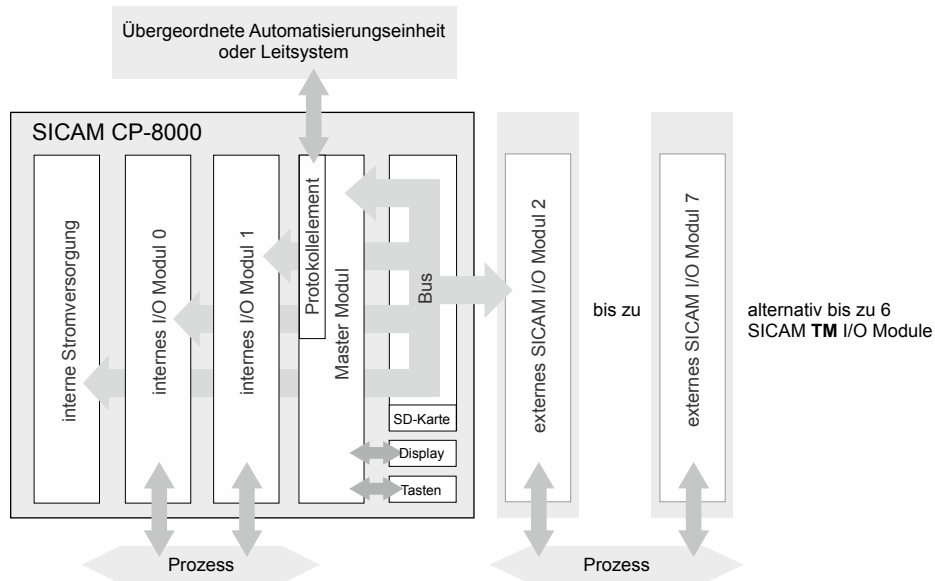
3) 1x selektierbar RS-232 oder RS-485

1.3 Systemarchitektur

1.3.1 CP-8000

CP-8000 besteht aus 1 internen Stromversorgungsmodul, 1 Master Modul, 2 internen I/O Modulen und bis zu 4 optionalen Protokollelementen.

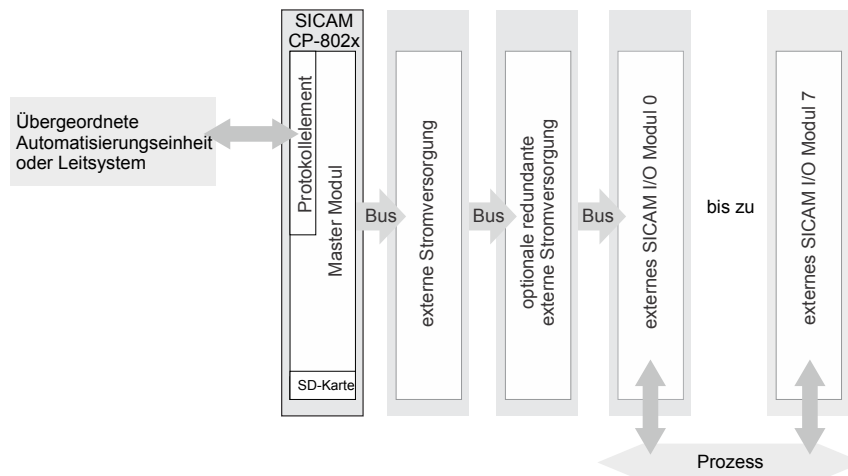
Zusätzlich können über ein Koppelmodul bis zu 6 externe I/O Module angeschlossen werden.



1.3.2 CP-8021 und CP-8022

CP-8021 und CP-8022 bestehen jeweils aus 1 Master Modul mit bis zu 4 optionalen Protokollelementen. Die Stromversorgung erfolgt über ein externes Stromversorgungsmodul. Zwecks Redundanz sind auch 2 Stromversorgungsmodule möglich.

Zusätzlich können bis zu 8 externe I/O Module angeschlossen werden.



2 Systemübersicht

Inhalt

2.1	Module	38
2.2	Kommunikation	47
2.3	Firmwarestruktur und Datenfluss.....	51
2.4	Projektierung.....	52

2.1 Module

2.1.1 Stromversorgung

2.1.1.1 CP-8000

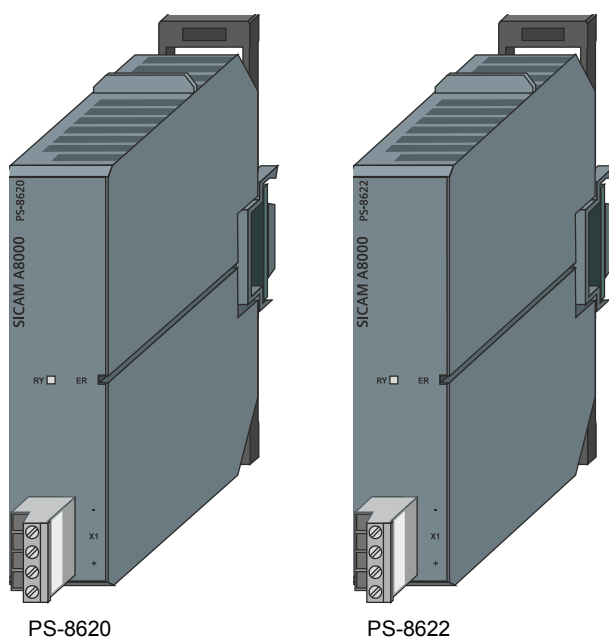
Bei CP-8000 erfolgt die Versorgung über das interne Stromversorgungsmodul. Dieses stellt die Betriebsspannung für die internen Module (Master Modul und I/O Module) und für ausgewählte Übertragungseinrichtungen bei Gemeinschaftsverkehr und Wählverkehr, sowie für die externen I/O Module zur Verfügung.

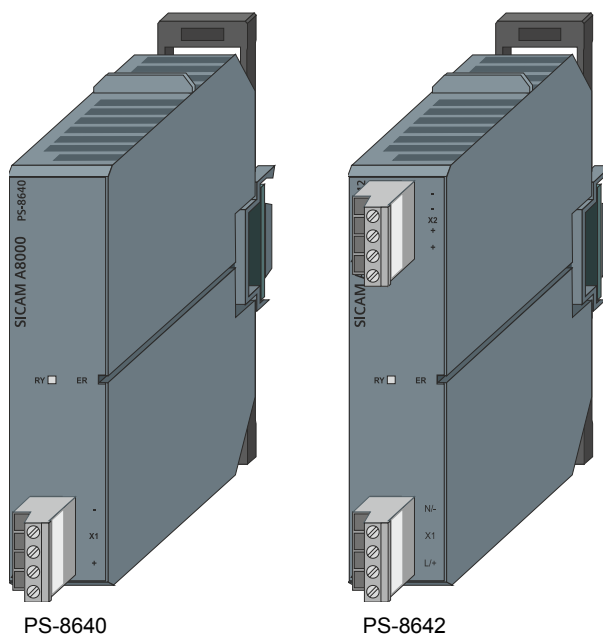
Eigenschaften

- Eingangsspannung 24...60 VDC
- Systemausgangsspannungen
 - DC 5,2/10 V für interne Versorgung und externes Modem
 - DC 5,2 V für externe I/O Module
 - Rangierverteiler für Kontaktabfrage
- Überwachung der Ausgangsspannung
- Umgebungsbedingungen mit erhöhter elektromagnetischer Verträglichkeit
- abziehbare Schraubklemmen
- Funktionsanzeige über LED

2.1.1.2 CP-8021 und CP-8022

Bei CP-8021 und CP-8022 erfolgt die Stromversorgung durch die externen Stromversorgungsmodule PS-862x und PS-864x. Diese stellen die Betriebsspannung für das Master Modul und für ausgewählte Übertragungseinrichtungen bei Gemeinschaftsverkehr und Wählverkehr, sowie für die externen I/O Module zur Verfügung.





Eigenschaften PS-86xx

- verschiedene Eingangsspannungen gemäß folgender Tabelle
 - PS-862x: Gleichspannungseingang
 - PS-864x: Gleich- oder Wechselspannungseingang
- Ausgangsspannungen für systeminterne Verwendung
 - DC 5 V/28 V
- Ausgangsspannungen für externe Verwendung
 - DC 24 V
- Überwachung der Ausgangsspannungen
- Überwachung der Eingangsspannung
- 2 redundante Stromversorgungsmodule möglich (nicht zur Leistungserhöhung)
- Umgebungsbedingungen mit erhöhter elektromagnetischer Verträglichkeit
- abziehbare Schraubklemmen
- Funktionsanzeige über LED

Produktübersicht

Typ	Bezeichnung
PS-8620	Stromversorgungsmodul DC 24 bis 60 V, 12 W
PS-8622	Stromversorgungsmodul DC 110 bis 220 V, 12 W
PS-8640	Stromversorgungsmodul DC 24 bis 60 V, 45 W
PS-8642	Stromversorgungsmodul DC oder AC 100 bis 240 V, 45 W

2.1.2 Master Modul

Das Master Modul ist die zentrale Einheit. Seine Funktionalität wird über eine ladbare und parametrierbare Firmware hergestellt.

Das Master Modul integriert die Funktionspakete für *Fernwirken* (spontane Verarbeitung und Kommunikation) und *Automatisierung* (periodische Verarbeitung und Peripheriefunktionen) in ein gemeinsames System.

Zusätzlich ist es das zentral koordinierenden Elemente für alle *Systemdienste*.

Eigenschaften

- Datenknoten-Funktionalität
- Organisation des Datenflusses von und zu den Kommunikationsschnittstellen
 - Ethernet (TCP/IP) für LAN/WAN-Verbindungen nach IEC 60870-5-104
 - RS-232 für Gemeinschafts-, End-End- oder Wählverkehr nach IEC 60870-5-101 mit Versorgung für externe Datenübertragungseinrichtung
 - RS-485 für Gemeinschaftsverkehr
- Schwerpunkt in Fernwirken
 - parametrierbare *Fernwirkfunktion*
 - parametrierbare Kommunikationsprotokolle
 - Uhrzeitführung und Uhrzeitsynchronisation über SNTP (Simple Network Time Protocol)
 - bis zu 4 verschiedene NTP-Server (Redundanz)
 - zyklisch, im Sekundenraster einstellbar, selbst adaptierend
 - Überwachung und Simulation von Prozesssignalen
- Automatisierung
 - frei programmierbare *Steuer- und Regelfunktion* gemäß IEC 61131-3
 - deterministisches Verhalten der *Steuer- und Regelfunktion* mit garantierten Reaktionszeiten (äquidistant und damit zeitkonsistent)
 - Test und Diagnose der *Steuer- und Regelfunktion*
- autarkes Verhalten (zum Beispiel bei Ausfall der Kommunikation)
- Aufzeichnung und Anzeige von Ereignissen und Alarmen
- Dezentrales Archiv (DEAR) zur Vermeidung von Datenverlust bei Kommunikationsfehler
- ladbare Firmware
- Speicherung der Anwenderdaten und Firmware auf SD-Karte

Produktübersicht

Typ	Bezeichnung
CP-8000	Master Modul mit I/O
CP-8021	Master Modul
CP-8022	Master Modul mit GPRS
CPC80	Firmware <i>Zentrale Verarbeitung und Kommunikation</i>
SWEB00	Firmware <i>SICAM WEB</i>
Sicam_first_startup	Initialisierungswerkzeug zur Geräteerkennung und IP Adressvergabe
SD-Karte	Speicherkarte für Parameter und Firmware



Hinweis

In einem System der SICAM A8000 Serie darf immer nur 1 Master Modul verwendet werden.

2.1.3 Protokollelemente

Ein Protokollelement dient zum Datenaustausch – und damit zur Übertragung von Telegrammen – über eine Kommunikationsschnittstelle zu anderen Automatisierungseinheiten oder Leitsystemen.

Die Hardware der Protokollelemente ist am Master Modul integriert, und ihre Funktionalität wird über ladbare und parametrierbare Firmwares hergestellt.

Über die Kommunikationsschnittstellen kann das Master Modul mit einer beliebigen über- oder untergeordneten Automatisierungseinheit im Gemeinschafts-, End-End- oder Wählverkehr (mit Hilfe einer externen Datenübertragungseinrichtung), oder über LAN/WAN kommunizieren.

2.1.3.1 Unterstützte Protokolle

CP-8000/CP-802x unterstützt die folgenden Protokolle und Schnittstellen.

Typ	Bezeichnung	Norm	Schnittstelle
Standardprotokolle			
103MT0	Schutzgeräteankopplung Master	IEC 60870-5-103	RS-232, RS-485
BPPT0	End-End-Verkehr	IEC 60870-5-101	RS-232, RS-422
DIAST0	Wählverkehr Slave	IEC 60870-5-101	RS-232
ET84	Ethernet TCP/IP	IEC 60870-5-104	LAN
ET85	Ethernet TCP/IP Client Ed.1+2, Server Ed.2, GOOSE	IEC 61850	LAN
UMPMT0	Gemeinschaftsverkehr Master	IEC 60870-5-101	RS-232, RS-485
UMPST0	Gemeinschaftsverkehr Slave	IEC 60870-5-101	RS-232, RS-485
Fremdprotokolle			
AGPMT0	AGP Ankopplung Master	<i>Siemens</i>	RS-232, RS-485
BMCUT0	Benning MCU ASCII-Protokoll	<i>Benning</i>	RS-232, RS-422
COUMT0	Zähler IEC 61107, 62056-21 Master	IEC 61107, IEC 62056-21	RS-232, RS-485
DNPMT0	DNP3 Gemeinschaftsverkehr Master	DNP3	RS-232, RS-485
DNPST0	DNP3 Gemeinschaftsverkehr Slave	DNP3	RS-232, RS-485
DNPIT1	DNP3 TCP/IP Gemeinschaftsverkehr Slave	DNP3	LAN
MODMT2	Gould Modbus Master	MODBUS	RS-232, RS-485
MODST0	Gould Modbus Slave	MODBUS	RS-232, RS-485
PCBST0	SK 1703 Gemeinschaftsverkehr Slave	<i>Siemens</i>	RS-232, RS-485
RP5UT1	ABB RP570/571 Gemeinschaftsv. Slave	<i>ABB</i>	RS-232, RS-485
SMST0	ASCII-Protokoll für SMS-Alarmierung	<i>AT-Hayes/Siemens</i>	RS-232
ST1ST0	Siemens SINAUT-ST1 Gemeinschaftsv. Slave	<i>Siemens</i>	RS-232, RS-485
TG8ST0	L&G Telegyr 800 Gemeinschaftsv. Slave	<i>Telegyr</i>	RS-232, RS-485

Zusätzliche Angaben bezüglich der Ankopplung von Fremdsystemen und weiterer Protokolle sind auf Anfrage erhältlich.

2.1.4 I/O Master Module

Das virtuelle I/O Master Modul dient zur Erfassung oder zur Ausgabe von Prozesssignalen und führt die prozessgerechte Anpassung, Überwachung und Verarbeitung der Prozesssignale am Eintrittspunkt oder Austrittspunkt des Systems durch. Seine Funktionalität wird über eine ladbare und parametrierbare Firmware hergestellt.

Eigenschaften

- Unterstützung von internen und bis zu 6 externen I/O Modulen (CP-8000)
- Unterstützung von bis zu 8 externen SICAM I/O Modulen (CP-802x)
- Erfassung und Vorverarbeitung von Prozessdaten nach IEC 60870-5-101/104 mit und ohne Zeitbeigabe
 - Übertragung von Prozessinformationen zur *Fernwirkfunktion* (zur weiteren Verteilung) und zur *Steuer- und Regelfunktion* (zur weiteren Bearbeitung)
 - Einzel- und Doppelmeldungen
 - Zählimpulse
 - Messwerte
 - Übertragung von Systeminformationen (Beispiel: Diagnosedaten)
- Nachverarbeitung und Ausgabe von Prozessdaten nach IEC 60870-5-101/104
 - Empfang von Prozessinformationen von der *Fernwirkfunktion* und von der *Steuer- und Regelfunktion*
 - Einzelmeldungen
 - Einzel- und Doppelbefehle
 - Sollwert-Stellbefehle
 - Empfang von Systeminformationen (Beispiel: Parameter)
- Testfunktionen für Prozesssignale
- gesicherter serieller Datenaustausch mit den I/O Modulen
- Überwachung der I/O Module und Ausfallbehandlung
- Statusanzeige für Prozesssignale über Display (nur CP-8000)
- Fehleranzeige über LED

Produktübersicht

Typ	Bezeichnung
USIO80	Firmware <i>Universelle Signaleingabe und -ausgabe</i> für den Anschluss von SICAM TM I/O Modulen (nur mit CP-8000)
USIO81	Firmware <i>Universelle Signaleingabe und -ausgabe</i> für den Anschluss von SICAM I/O Modulen

2.1.5 I/O Module

Die I/O Module unterstützen das I/O Master Modul bei der Eingabe und Ausgabe von Prozesssignalen.

Die I/O Module kommunizieren mit dem Master Modul über einen internen Bus. Dieser Bus transportiert Daten unterschiedlicher Klassen:

- spontane Daten für das Funktionspaket *Fernwirken* einschließlich Kommunikation, Prozessinformationen und Systeminformationen die zwischen dem Master Modul und den I/O Modulen innerhalb des Erfassungs- und Ausgaberastrs quitiert übertragen werden
- periodische Daten für das Funktionspaket *Automatisierung* werden zwischen dem Master Modul und den I/O Modulen im Zyklus der *Steuer- und Regelfunktion* übertragen

Eigenschaften

- Erfassung von Prozesssignalen und Vorverarbeitung durch Hardware
 - binäre Eingänge
 - analoge Eingänge (Ströme, Spannungen, Temperaturen)
- Ausgabe von Prozesssignalen und Nachverarbeitung durch Hardware
 - binäre Ausgänge
 - analoge Ausgänge (Ströme, Spannungen)

Typen und Einsatzbereich

	CP-8000	CP-8021	CP-8022
Systeminterne I/O Module	2	-	-
Externe SICAM I/O Module	max. 6 ¹⁾	max. 8	max. 8
Externe SICAM TM I/O Module	max. 6 ²⁾	-	-

¹⁾ anschließbar über Koppelmodul CM-8811

²⁾ anschließbar über Koppelmodul CM-6811

2.1.5.1 Systeminterne I/O Module

Systeminterne I/O Module stehen nur bei CP-8000 zur Verfügung. Sie sind fix integriert.

Produktübersicht

Typ	Bezeichnung
DI-8100	Binäre Eingabe 12x DC 24 bis 60 V, 1 ms
DO-8203	Binäre Ausgabe Relais 8x DC 24 bis 220 V / AC 230 V

2.1.5.2 Externe SICAM I/O Module

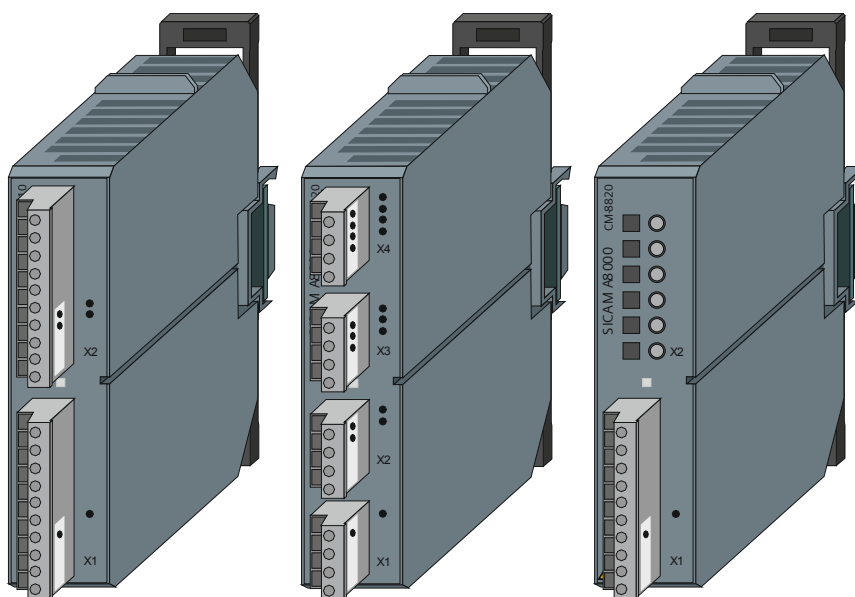
Die externen SICAM I/O Module können bei allen Produkten der SICAM A8000 Serie eingesetzt werden.

- bei CP-8000 können bis zu 6 externe SICAM I/O Module verwendet werden
- bei CP-8021 und CP-8022 können bis zu 8 externe SICAM I/O Module verwendet werden



Hinweis

Bei CP-8000 ist das Koppelmodul CM-8811 erforderlich.



SICAM I/O Module (Typenübersicht)

Produktübersicht

Typ	Bezeichnung	max. Leistung
DI-8110	Binäre Eingabe 2x8 DC 24 V	130 mW
DI-8111	Binäre Eingabe 2x8 DC 48/60 V	130 mW
DI-8112	Binäre Eingabe 2x8 DC 110 V	130 mW
DI-8113	Binäre Eingabe 2x8 DC 220 V	130 mW
DO-8212	Binäre Ausgabe Relais 8x DC 24 bis 220 V / AC 230 V	800 mW
AI-8320	Analoge Eingabe 4x ±20 mA	180 mW
AI-8510	Analoge Eingabe 3x U (230 V), 3x I (LoPo)	800 mW
AI-8511	Analoge Eingabe 3x U (LoPo), 3x I (LoPo)	800 mW
AO-8380	Analoge Ausgabe 4x ±20 mA/±10 V	2200 mW
CM-8811	Koppelmodul für SICAM I/O Module (nur für CP-8000)	–
CM-8812 *)	Busstecker für SICAM I/O Module	–
CM-8820	Stromwandler Adaptermodul für AI-8510 (1 A/5 A)	–

*) bei jedem I/O-Modul enthalten

2.1.5.3 Externe SICAM TM I/O Module

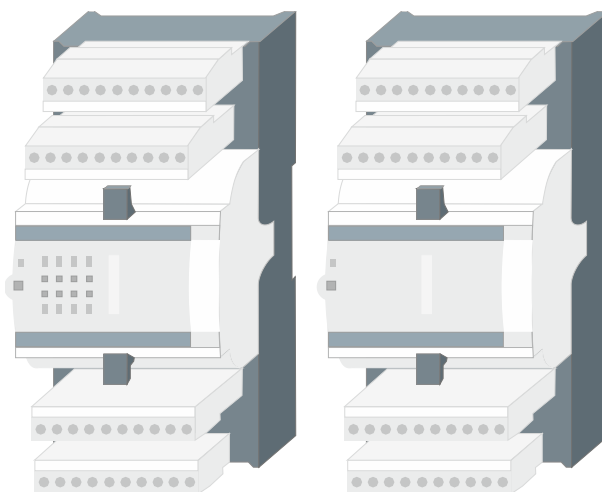
Die externen SICAM TM I/O Module können nur bei CP-8000 eingesetzt werden.

Bis zu 6 externe SICAM TM I/O Module können verwendet werden. Dabei ist auch ein 2-zeiliger Aufbau mit dem TM I/O Module Absetzkabel CM-6810 möglich. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs SICAM TM I/O Module*.



Hinweis

Bei CP-8000 ist das Koppelmodul CM-6811 erforderlich.



SICAM TM I/O Module (Typenübersicht)

Produktübersicht

Typ	Bezeichnung	max. Leistung
DI-6100	Binäre Eingabe 2x8 DC 24 bis 60 V	170 mW
DI-6101	Binäre Eingabe 2x8 DC 110/220 V	170 mW
DI-6102	Binäre Eingabe 2x8 DC 24 bis 60 V, 1 ms	170 mW
DI-6103	Binäre Eingabe 2x8 DC 110/220 V, 1 ms	170 mW
DI-6104	Binäre Eingabe 2x8 DC 220 V	170 mW
DO-6200	Binäre Ausgabe Transistor 2x8 DC 24 bis 60 V	600 mW
DO-6212	Binäre Ausgabe Relais 8x DC 24 bis 220 V / AC 230 V	800 mW
DO-6220	Gesicherte Befehlsausgabe Basismodul	560 mW
DO-6221	Gesicherte Befehlsausgabe Basismodul mit Messung	1380 mW
DO-6230	Gesicherte Befehlsausgabe Relaismodul	130 mW
AI-6300	Analoge Eingabe 2x2 ± 20 mA/ ± 10 V	480 mW
AI-6307	Analoge Eingabe 2x2 $\pm 2,5$ mA/ ± 5 mA/ ± 10 V	480 mW
AI-6308	Analoge Eingabe 2x2 ± 1 mA/ ± 2 mA/ ± 10 V	480 mW
AI-6310	Analoge Eingabe 2x2 Pt100/Ni100	480 mW
AO-6380	Analoge Ausgabe 4x ± 20 mA/ ± 10 mA/ ± 10 V	1900 mW
TE-6430	Zählereingang 2x DC 24 bis 60 V	600 mW
CM-6811	Koppelmodul SICAM TM I/O Module (nur für CP-8000)	

2.1.5.4 Bestückregeln für I/O Module

Bei Verwendung von externen I/O Modulen beachten Sie bitte die folgenden Hinweise.

Allgemein

- Die Gesamtleistung der externen I/O Module darf die folgenden Werte nicht übersteigen
 - CP-8000: 5 W
 - CP-802x: 7 W (PS-862x), 8 W (PS-864x)
- Die Gesamtleistung aller I/O Module darf die verfügbare Leistung des Stromversorgungsmoduls nicht übersteigen
- I/O Module mit einer Leistungsaufnahme >800 mW müssen ab dem ersten Steckplatz bestückt werden
- Es sind maximal 2 AO Module möglich; AO-6380 müssen auf den ersten beiden Steckplätzen bestückt werden
- Die Mischung von Strom und Spannung auf demselben AI Modul ist nicht möglich
- Die Mischung von Meldung und Impulsbefehl auf demselben DO Modul ist nicht möglich, außer bei Verwendung der Kategorien DO_EX und DO_DX (Details dazu siehe Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104, Kapitel „Meldungs- und Befehlsausgabe“*)
- Bei Verwendung von AI-8510 (mit Strommessung) muss für jedes Modul ein CM-8820 bestückt werden; die Module CM-8820 müssen immer am Ende einer Modullinie oder auf einer separaten Modullinie bestückt werden

Option „Zuordnung Rückmeldung zu Impulsbefehl“

- Bei der parametrierbaren Zuordnung ist die Reihenfolge der DI-Module und der DO-Module beliebig
- Bei der fixen Zuordnung muss unmittelbar nach einem DI-811x (DI-610x) ein DO-821x (DO-62xx) bestückt sein

Weitere Details siehe Abschnitt [9.1.9.5.5, Befehlsausgabe](#).

Option „Gesicherte Befehlsausgabe“ (gilt für CP-8000 mit SICAM TM I/O Module)

- Es darf nur 1 Befehlsausgabe-Basismodul angeschlossen werden, wahlweise
 - DO-6220, Befehlsausgabe gemäß *ICI*
 - DO-6221, Befehlsausgabe gemäß *RCI*
- Die Befehlsausgabe über DO-6220 oder DO-6221 ohne ein DO-6230 ist nicht möglich
- Es können bis zu 6 Befehlsausgabe-Relaismodule DO-6230 angeschlossen werden
- Die Befehlsausgabe über DO-6230 ohne DO-6220 oder DO-6221 ist nicht möglich
- Auf einem DO-6230 können entweder 1-, oder 1,5- oder 2-polige Impulsbefehle aufgelegt werden (Mischung auf demselben Modul ist nicht zulässig)
- Zusätzlich können auch andere DO-Modultypen verwendet werden

Weitere Details siehe Abschnitt [9.1.9.5.5, Befehlsausgabe](#).

2.2 Kommunikation

2.2.1 Schnittstellen

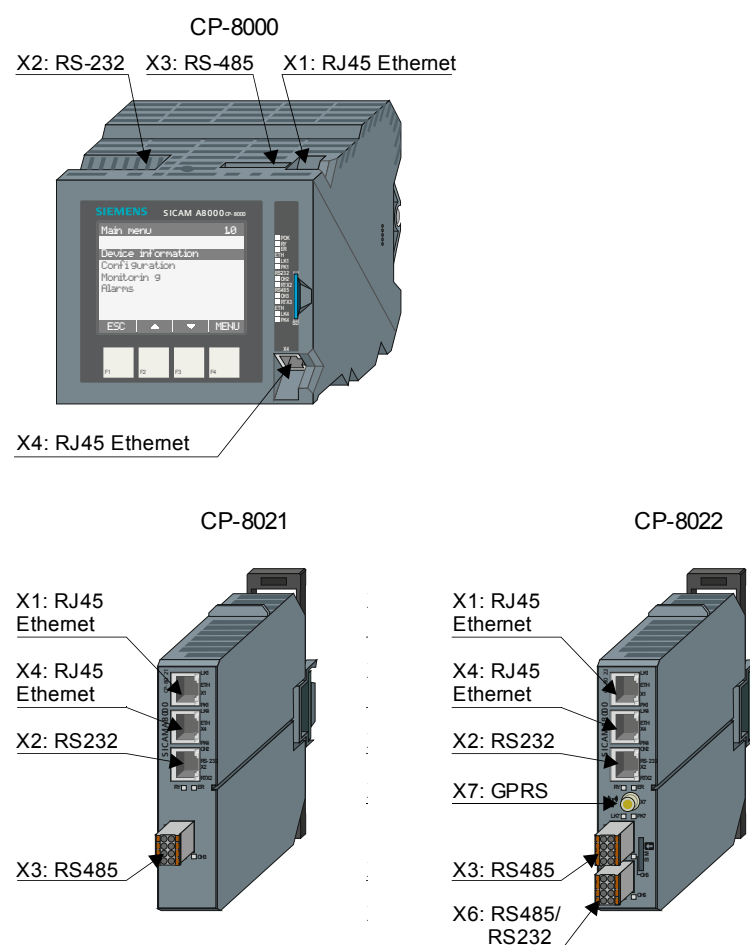
Für eine Vielzahl von Kommunikationsmöglichkeiten bietet CP-8000/CP-802x die folgenden Schnittstellen:

- 2 Ethernet TCP/IP Schnittstellen LAN/WAN (X1 und X4)
(beide Ethernet-Schnittstellen haben wahlweise eine gemeinsame IP-Adresse oder zwei unabhängige IP-Adressen)
- 1 serielle Schnittstelle nach Standard RS-232 (X2)
- 1 serielle Schnittstelle nach Standard RS-485 (X3)

CP-8022 bietet darüber hinaus

- 1 serielle Schnittstelle konfigurierbar für Standard RS-232 oder RS-485 (X6)
- 1 GPRS Antennenanschluss für integriertes GPRS Modem (X7)

Alle Schnittstellen können simultan betrieben werden.



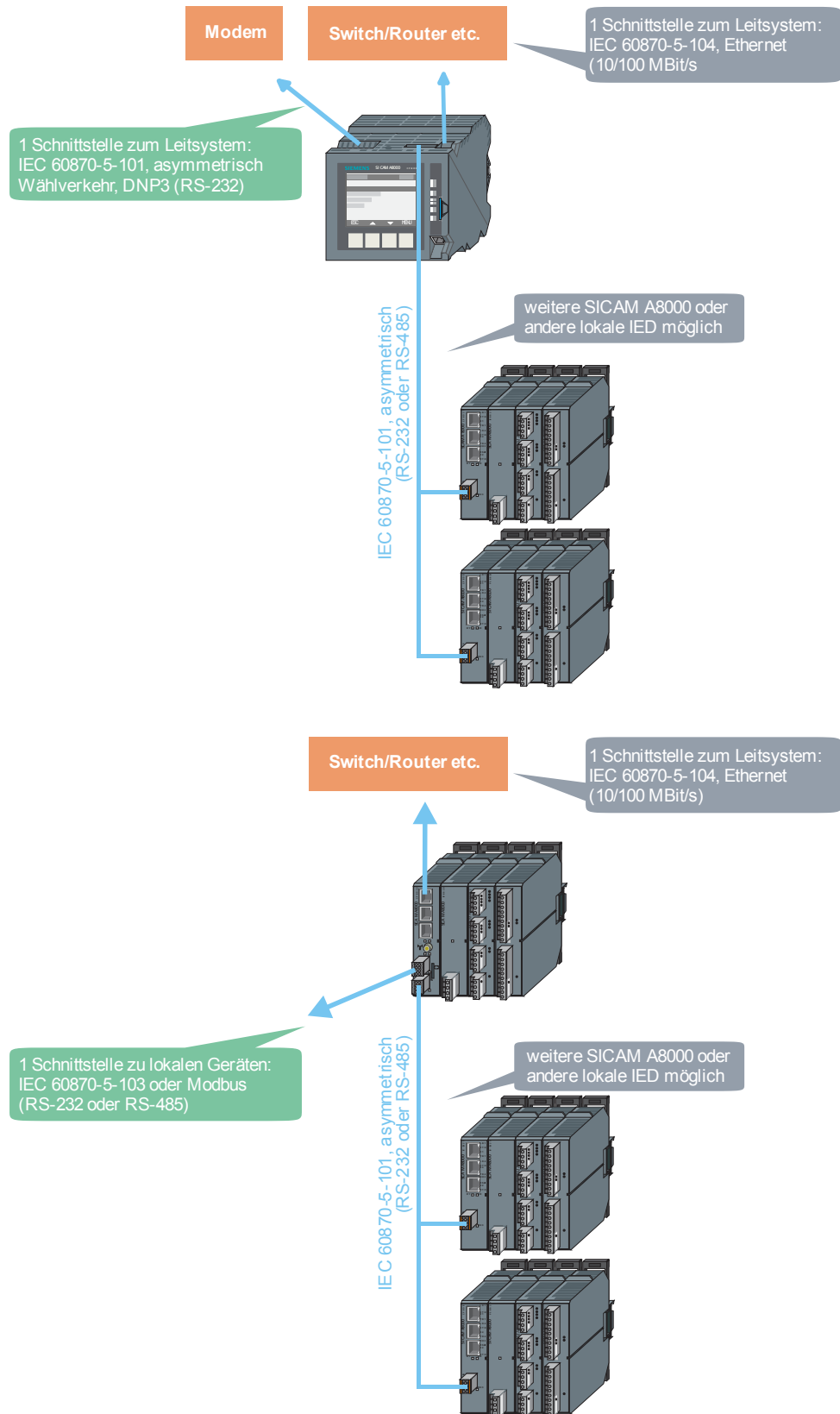
Die Protokolle sind über die jeweiligen Schnittstellen am Master Modul verfügbar.

Firmware	Protokollname	CP-8000			CP-8021			CP-8022			
		LAN	RS-232	RS-485	LAN	RS-232	RS-485	LAN	RS-232	RS-485	GPRS
Integrierte Standardprotokolle											
CPC80	Abgesetzter Betrieb	X1, X4	X2		X1, X4	X2		X1, X4	X2		X7
CPC80	SNMP	X1, X4			X1, X4			X1, X4			X7
CPC80	SysLog client	X1, X4			X1, X4			X1, X4			X7
CPC80	(S)NTP	X1, X4			X1, X4			X1, X4			X7
CPC80	RADIUS	X1, X4			X1, X4			X1, X4			X7
Bestückbare Standardprotokolle											
103MT0	Schutzgeräteankopplung Master		X2	X3		X2	X3		X2, X6	X3, X6	
BPPT0	End-End-Verkehr		X2	2)		X2	2)		X2, X6	2)	
DIAST0	Wählverkehr Slave		X2			X2			X2, X6		
ET84	Ethernet TCP/IP ¹⁾	X1, X4			X1, X4			X1, X4			X7
ET85	Ethernet TCP/IP Client Ed. 1+2, Server Ed. 2, GOOSE	X1, X4			X1, X4			X1, X4			
UMPMT0	Gemeinschaftsverkehr Master		X2	X3		X2	X3		X2, X6	X3, X6	
UMPST0	Gemeinschaftsverkehr Slave		X2	X3		X2	X3		X2, X6	X3, X6	
Bestückbare Fremdprotokolle											
AGPMT0	AGP Ankopplung Master		X2	X3		X2	X3		X2, X6	X3, X6	
BMCUT0	Benning MCU ASCII Prot.		X2	2)		X2	2)		X2, X6	2), X6	
COUMT0	Zähler IEC 61107, 62056-21 Master		X2	X3		X2	X3		X2, X6	X3, X6	
DNPMT0	DNP3 Gemeinschaftsverkehr Master		X2	X3		X2	X3		X2, X6	X3, X6	
DNPST0	DNP3 Gemeinschaftsverkehr Slave		X2	X3		X2	X3		X2, X6	X3, X6	
DNPIT1	DNP3 TCP/IP Gemeinschaftsverkehr Slave	X1, X4			X1, X4			X1, X4			
MODMT2	Gould Modbus Master		X2	X3		X2	X3		X2, X6	X3, X6	
MODST0	Gould Modbus Slave		X2	X3		X2	X3		X2, X6	X3, X6	
PCBST0	SK 1703 Gemeinschaftsverkehr Slave		X2	X3		X2	X3		X2, X6	X3, X6	
RP5UT1	ABB RP570/571 Gemeinschaftsverkehr Slave		X2	X3		X2	X3		X2, X6	X3, X6	
SMST0	ASCII-Protokoll für SMS-Alarmierung		X2			X2			X2, X6		
ST1ST0	Siemens SINAUT-ST1 Gemeinschaftsverkehr Slave		X2	X3		X2	X3		X2, X6	X3, X6	
TG8ST0	L&G Telegyr 800 Gemeinschaftsverkehr Slave		X2	X3		X2	X3		X2, X6	X3, X6	

1) GPRS-Kommunikation möglich über X1, X4 und externes GPRS Modem

2) X3 nur in RS-422 Modus

2.2.2 Konfigurationsbeispiele



2.2.3 Übertragungseinrichtungen

CP-8000/CP-802x unterstützt folgende Übertragungseinrichtungen

Verbindung	Übertragungseinrichtung	Protokoll
Gemeinschafts- verkehr End-End- Verkehr (seriell)	CE-0700 V.23 Standleitungsmodem ¹⁾	PCBST0, RP5UT1, ST1ST0, TG8ST0, UMPMT0, UMPST0
	CE-0701 WT-Kanalmodem ¹⁾	PCBST0, RP5UT1, ST1ST0, TG8ST0, UMPMT0, UMPST0
	CM-0819 Konverter RS-232/RS-485 (galvanisch getrennt)	103MT0, DNPST0, MODMT2, ST1ST0, TG8ST0, UMPMT0
	CM-0821 Feldbus-Schnittstelle Ring (3x LWL, 1x elektrisch)	103MT0, DNPST0, MODMT2, MODST0, UMPMT0, UMPST0
	CM-0822 Feldbus-Schnittstelle Stern (4x LWL)	103MT0, MODMT2, MODST0, UMPMT0, UMPST0
	CM-0823 Feldbus-Schnittstelle Ring (3x LWL, 1x RS-485)	103MT0, MODMT2, MODST0, UMPMT0, UMPST0
	CM-0829 Konverter RS-232/RS-422;-485	MODST0, PCBST0, RP5UT1
	CM-0847 (CM-0827) Lichtwellenleiter-Schnittstelle (elektrisch-LWL)	103MT0, DNPST0, MODMT2, MODST0, UMPMT0, UMPST0
	Westermo TD-23 (analog) ²⁾	UMPMT0, UMPST0
	SATELLINE 2ASxE	PCBST0, ST1ST0, TG8ST0, UMPMT0
	TP Radio WDM 8000	UMPST0
	Funk digital	PCBST0, ST1ST0, TG8ST0, UMPMT0, UMPST0
	Funk analog	PCBST0, ST1ST0, TG8ST0, UMPMT0, UMPST0,
	Direktverbindung RS-232	103MT0, BPPT0, DNPMT0, DNPST0, MODMT2, MODST0, PCBST0, RP5UT1, ST1ST0, TG8ST0, UMPMT0, UMPST0
Direktverbindung RS-485	DNPMT0, DNPST0, MODMT2, ST1ST0, UMPMT0, UMPST0	
Wählverkehr (seriell)	Westermo TD-36 / TDW-33 (analog)	DIAST0
	Westermo IDW-90 (ISDN)	DIAST0
	Westermo GDW-11 (GSM)	DIAST0
	Cinterion MC52iT (dual band GSM) ³⁾	DIAST0
SMS	MC Technologies MC55iw Terminal	SMST0
GPRS	integriertes GPRS Modem (CP-8022)	ET84
	Siemens SCALANCE M874-2	ET84
	Siemens MD741-1 ³⁾	ET84
	Dr. Neuhaus Tainy EMOD-V2-IO	ET84
	Dr. Neuhaus Tainy EMOD-L1-IO ⁴⁾	ET84
	Welotech TK701G / TK704G	ET84
Ethernet		ET84, ET85

¹⁾ Versorgung 5 V über Modem-Kabel für CE-070x

²⁾ verfügt über RS-232 und RS-485 Schnittstelle

³⁾ versenden von SMS möglich

⁴⁾ ohne IPsec VPN-Tunnel

2.3 Firmwarestruktur und Datenfluss

Grundlage für CP-8000/CP-802_x ist eine modulare Firmwarestruktur für Verarbeitung, Kommunikation und Peripherie in einem Einprozessorsystem.

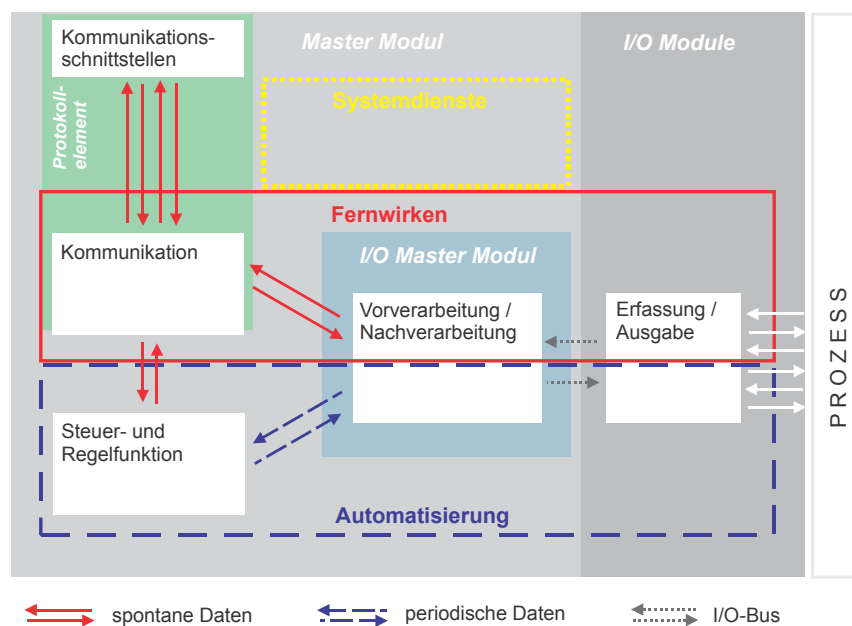
Die Anpassung an die spezifischen Bedürfnisse der Anwendung wird durch das Laden von Standardfirmware und Parametern erreicht. Die Parameter beeinflussen dabei in ihren definierten Grenzen nicht nur das Verhalten der Firmwarefunktionen, sondern auch das der Hardwarefunktionen. Damit entfallen mechanische Parametrierungen wie zum Beispiel das Ändern von Steckbrücken oder Bürden und ermöglicht somit nicht nur die Online-Änderung, sondern auch eine lückenlose Dokumentation der eingestellten Parameter durch das Projektierungssystem, sowie eine vereinfachte Lagerhaltung.

Auf Grund der unterschiedlichen Anforderungen an die Funktionalität ergeben sich auch unterschiedliche Konzepte für den Datenaustausch:

- Fernwirken
Für Fernwirkaufgaben und Verteilung von Nutzdaten im vernetzten Anlagen ist zur optimalen Ausnutzung der oftmals eingeschränkten Kommunikationsbandbreite eine spontane Übertragung von Vorteil. Eine ständige Belastung der Datensenden mit nicht notwendigen Daten wird dadurch vermieden.
- Automatisierung
Für die Realisierung einer frei definierbaren *Steuer- und Regelfunktion* ist eine deterministische Reaktionszeit erforderlich. Dies wird erreicht durch das durchgängig periodische Konzept bezüglich Datenerfassung, Abarbeitung der Funktionen und Datenweitergabe, unabhängig von der Anzahl der sich ändernden Signale.

Als Schnittstelle zum Prozess dienen die integrierten I/O Module. Die Ein-/Ausgabe und Verarbeitung der Prozesssignale erfolgt über das I/O Master Modul.

Interner Datenfluss



2.4 Projektierung

Projektierung, Diagnose und Test von CP-8000/CP-802x erfolgt alternativ über

- SICAM TOOLBOX II (ab Version 6.01)
- SICAM WEB
- SICAM Device Manager

2.4.1 SICAM TOOLBOX II

Das integrierte Projektierungssystem SICAM TOOLBOX II umfasst alle Phasen der Anlagenprojektierung und Wartung, das bedeutet Datenerhebung, Konfigurieren, Parametrieren, Erweitern, Ändern, Testen, Systemdiagnose und Dokumentation.



Die Objektorientierung ermöglicht es dem Projektierenden, reale Aggregate und Betriebsmittel im Projektierungsvorgang zu beschreiben (Leistungsschalter, Abzweige, etc.). Vor allem in Anlagen, die aus einer Vielzahl von typgleichen primärtechnischen Aggregaten und Betriebsmittel aufgebaut sind (wie zum Beispiel ein Umspannwerk), können diese strukturellen Vorteile genutzt werden. Dadurch ergeben sich erhebliche Rationalisierungen im Projektierungsvorgang.

Die SICAM TOOLBOX II speichert alle Informationen in einer zentralen Datenbank. Eine einmal eingegebene Information steht für alle Werkzeuge der SICAM TOOLBOX II und für alle Mitarbeiter eines Projekts sofort und ständig aktuell zur Verfügung.

Dies reicht von Einzelplatzlösungen bis zu komplexen Netzwerklösungen. Im Netzwerkeinsatz können mehrere Mitarbeiter parallel an einem Projekt oder mehrere Mitarbeiter parallel an mehreren Projekten arbeiten. Egal ob im Einzelplatz oder im Netzwerk, es wird immer die gleiche SICAM TOOLBOX II eingesetzt.

Realisierung von Anwenderprogrammen

Bei Verwendung der SICAM TOOLBOX II können Anwenderprogramme mit dem Werkzeug CAEx *plus* als Funktionsplan (FUP) erstellt werden. Optional können aber auch bereits bestehende Anweisungslisten in die SICAM TOOLBOX II importiert werden.

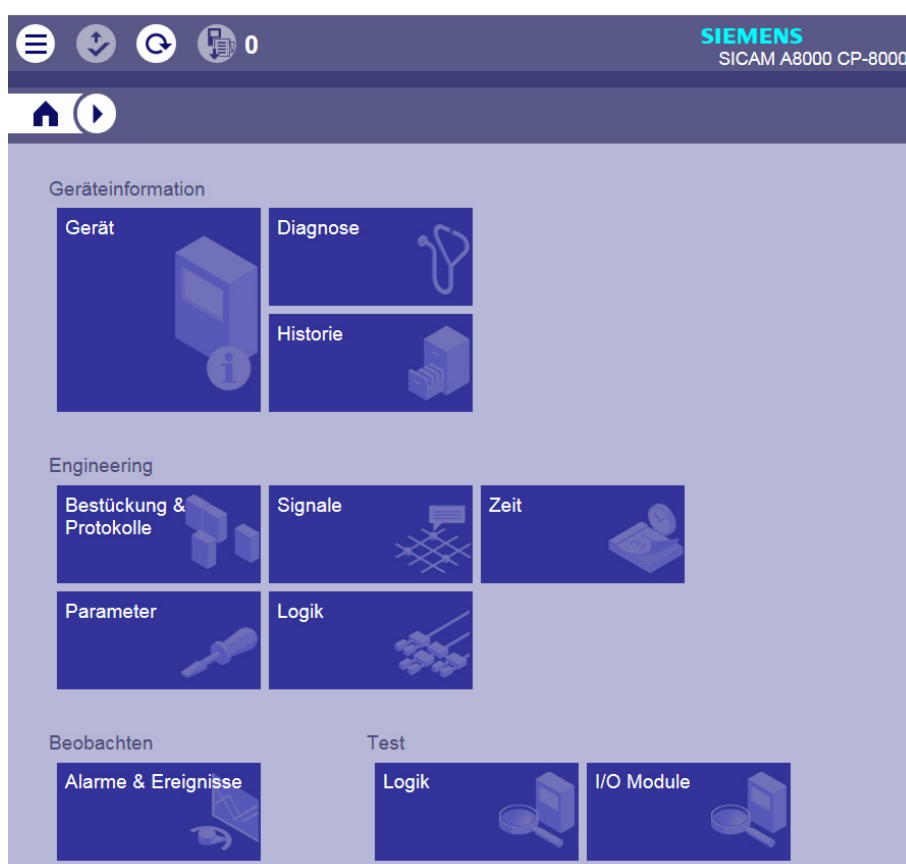
Durch die Normkonformität nach IEC 61131-3 stellt CAEx *plus* dem Anwender einen am Markt durchgesetzten und anerkannten Standard zur Verfügung. Dadurch reduzieren sich die Einschulungszeiten beträchtlich.

Durch die zur Verfügung gestellten normkonformen Bausteinbibliotheken und normkonformen Datentypen wird die Projektierung übersichtlicher und ist mit hoher Anwendungsqualität möglich.

2.4.2 SICAM WEB für einfache Anwendungen

Besonderer Wert wurde auch auf eine vereinfachte Projektierungsmöglichkeit gelegt.

Für die Parametrierung, Diagnose und Test verfügt CP-8000/CP-802x über einen integrierten Webserver, der mit einem standardmäßigen Webbrowser (beispielsweise *Microsoft Internet Explorer*® ab Version 9) bedient wird. Dadurch sind weder ein spezielles Werkzeug noch zusätzliche Lizenzen erforderlich.



Bei der Projektierung über Webbrowser gibt es einige Einschränkungen, die im folgenden Abschnitt beschrieben sind.

Realisierung von Anwenderprogrammen

Einfache Anwenderprogramme können als Anweisungsliste (AWL), angelehnt an den Standard IEC 61131-3, mit jedem Texteditor erstellt werden. Über den Webbrowser kann die Anweisungsliste in die Automatisierungseinheit zur Ausführung geladen werden.

2.4.3 Unterschiede bei den Projektierungswerkzeugen

	SICAM TOOLBOX II	SICAM WEB
Lizenz erforderlich	✓	✘
Anschaltung	<ul style="list-style-type: none"> • direkt über Nullmodemkabel (RS-232) • entfernt über Toolbox-Kabel und weitere SICAM RTUs Automatisierungseinheiten • über Ethernet 	<ul style="list-style-type: none"> • direkt über Nullmodemkabel (RS-232) • über Ethernet
Adressierung	über Region, Komponente	über IP-Adresse
Parametriermodus	offline, anschließend Parameter umsetzen und laden in das Zielsystem	online im Zielsystem
Fernwartung	✓	✘
Bestückung	I/O Module müssen im OPM II nach bestücken des PE einzeln bestückt werden	I/O Module werden nach bestücken des PE nach Neustart automatisch „gelernt“
Verfahrenstechnische Parametrierung	<ul style="list-style-type: none"> • Abbilder erstellbar für die Instanzierung von Objekttypen (Prozesssignale) • Massenbearbeitung von Werten der Abbilder möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesssignale werden je Hardware-I/O einzeln parametrier • keine automatische Parametrierung von Protokollen
Anwenderprogramm	basiert auf IEC 61131-3, mit Einschränkungen durch die Systemgrenzen (Speicher) <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsplan über CAEx <i>plus</i> • Anweisungsliste 	basiert auf IEC 61131-3, mit Einschränkungen durch die Systemgrenzen (Speicher) <ul style="list-style-type: none"> • Anweisungsliste
Testfunktionen für Fernwirken	<ul style="list-style-type: none"> • Datenflusstest • Topologietest • I/O Test 	I/O-Test (mit Einschränkungen)
Testfunktionen für Anwenderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> • Online-Test • Offline-Simulation 	Online-Test (mit Einschränkungen)
Diagnose	✓	mit Einschränkungen
Summendiagnoseinformation	✓	über Anweisungsliste
Extras		Programm <i>Sicam_first_startup</i> (alle CP-8000/CP-802x in einem Netzwerk finden, IP-Adressen vergeben)

3 Funktionspakete

Inhalt

3.1	Systemdienste	56
3.2	Fernwirken	63
3.3	Automatisierung	67

Die nachfolgend angeführten Funktionen sind im Handbuch „*SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente*“ detailliert beschrieben.

3.1 Systemdienste

Das Funktionspaket *Systemdienste* stellt allgemeine Funktionen und grundlegende Dienste, die andere Funktionspakete benötigen, zur Verfügung. Es enthält

- IPsec VPN
- Security Logging
- Kommunikation mit dem Projektierungssystem
- integrierter Webserver
- Datenflusssteuerung
- Adressierung
- Zeitmanagement
- Generalabfrage
- Überwachungsfunktionen
- Ausfallbehandlung
- Diagnose und Signalisierung
- Autarkie
- Speicherung der Anwenderdaten
- Speicherung von Firmware

3.1.1 IPsec VPN

IPsec VPN (Internet Protocol Security – Virtual Private Network) ist eine Erweiterung des Internet-Protokolls (IP) um Verschlüsselungs- und Authentisierungsmechanismen. IPsec baut aktiv einen VPN Tunnel auf (Initiator), der die in IP-Netzen geforderte Vertraulichkeit, Authentizität und Integrität der Datenübertragung garantiert. Die Terminierung des IPsec VPN Tunnel erfolgt in einem CISCO Router. CP-8000/CP-802x unterstützt nur einen IPsec VPN Tunnel.

Damit ist es z.B. möglich, die IEC 60870-104 Kommunikation zwischen CP-8000/CP-802x und einem übergeordneten Kontrollzentrum lückenlos zu sichern, auch wenn die Verbindung über ein öffentliches Netzwerk läuft.

In CP-8000/CP-802x kommt das IKE-Protokoll (Internet Key Exchange) und das PSK-Authentifizierungsverfahren (Pre-Shared Key) zum Einsatz. Der dabei verwendete Schlüssel (Pre-Shared Key) kann mittels Projektierungswerkzeug (z.B. SICAM TOOLBOX II) konfiguriert werden und wird sowohl in der SICAM TOOLBOX II als auch in CP-8000/CP-802x sicher abgespeichert.

3.1.2 Security Logging

In CP-8000/CP-802x steht ein Security Logbuch zur Verfügung, in dem Security-relevante Ereignisse erfasst und mittels Syslog-Client an einen Syslog-Server weitergeleitet werden. In einer AE können mehrere Syslog-Clients betrieben werden (max. 20).

3.1.3 Kommunikation mit dem Projektierungssystem (SICAM TOOLBOX II)

Für die Kommunikation zwischen der SICAM TOOLBOX II und CP-8000/CP-802x gibt es verschiedene Varianten:

- physikalische Verbindung der SICAM TOOLBOX II mit einer Automatisierungseinheit
 - lokal über ein Nullmodemkabel (RS-232 Schnittstelle)
 - abgesetzt
 - serielle Fernkommunikation über Modems (RS-232 oder RS-485 Schnittstelle)
 - Ethernet-Verbindung (TCP/IP) und Terminalserver (RS-232 Schnittstelle)
 - Ethernet-Verbindung (TCP/IP)
- logische Verbindung der SICAM TOOLBOX II mit jener Automatisierungseinheit, die Gegenstand der Projektierungsaufgabe ist:
 - lokale Automatisierungseinheit
(das ist jene, zu der die physikalische Verbindung besteht, egal in welcher der oben angeführten Formen)
 - entfernte Automatisierungseinheit
(Automatisierungseinheit, die über die lokale Automatisierungseinheit erreichbar ist; durchgängige Fernkommunikation nach IEC 60870-5-101 oder -104 erforderlich)

Mit Ausnahme von erstmaligen Initialisierungsvorgängen sind alle Aufgaben in jeder der oben genannten Varianten möglich, darunter zum Beispiel:

- Parametrierung
- Diagnose
- Test
- Firmware laden, Parameter laden

3.1.4 Vereinfachte Projektierung mittels SICAM WEB

Für einfache Projektierungsaufgaben befindet sich am Master Modul ein Webserver. Dieser stellt die Menüs für die Parametrierung und Servicefunktionen in Form von Webseiten zur Verfügung. Die Projektierung erfolgt online über den *Internet Explorer*®.

Folgende Funktionen werden unterstützt:

- Bestückung von I/O Master Modul und Protokollelementen
- Systemtechnische Parametrierung
- Prozessanzeige, Prozesssimulation
- Diagnose
- Ereignisliste, Alarmliste
- Backup-Datei laden, Backup-Datei sichern
- Anwenderprogramm-Behandlung (AWL)
 - Konfiguration
 - Code laden
 - Diagnose
 - Online-Test

3.1.5 Datenflusssteuerung

Die Datenflusssteuerung ist jene Systemfunktion, welche die Kommunikation von Telegrammen innerhalb der Automatisierungseinheit koordiniert.

Diese Funktion unterstützt:

- *Telegramme mit Prozessinformationen*
- *Telegramme mit Systeminformationen*

Für die Verfolgung der Telegramme innerhalb einer Automatisierungseinheit stehen folgende Testfunktionen zur Verfügung:

- Datenflusstest
- Telegrammsimulation

3.1.5.1 Telegramme mit Prozessinformationen

IEC 60870-5 unterscheidet die folgenden Klassen von Telegrammen. Die Typkennung jedes Telegramms gibt Aufschluss darüber, zu welcher Klasse ein Telegramm gehört und mit welchen Methoden es zu verteilen ist:

- *Telegramme mit Prozessinformationen* in Überwachungsrichtung
 - Meldungen, Messwerte, Zählwerte und Bitmuster
- *Telegramme mit Prozessinformationen* in Steuerungsrichtung
 - Befehle, Sollwerte und Bitmuster

Die Verteilung der *Telegramme mit Prozessinformationen* erfolgt durch Rangierungen (*Fernwirkfunktion*) oder Zuordnungen (*Steuer- und Regelfunktion*) auf Grund von Telegrammadresse und Typkennung im Telegramm.

Telegramme mit Prozessinformationen, die über Protokollelemente zu anderen Automatisierungseinheiten zu übertragen sind, werden mit Hilfe der Funktion Automatische Datenflussrangierung verteilt.

Für *Telegramme mit Prozessinformationen*, die Senken innerhalb der Automatisierungseinheit (*I/O Module, Steuer- und Regelfunktion*) erreichen sollen, werden die Rangierungen oder Zuordnungen durch Parameter (Datenpunktadresse) automatisch abgeleitet.

Es kommen vorwiegend Telegrammformate nach IEC 60870-5-101/104 im öffentlichen Bereich mit Ausnahme von Nutzdaten-Containern zum Einsatz. Daher sind die Telegramme ihrerseits kompatibel und interoperabel zu vielen anderen Herstellern.

Telegramme mit Prozessinformationen haben eine 5-stufige Telegrammadresse. Telegrammadressen müssen an den Quellen (*I/O Module, Steuer- und Regelfunktion*) parametrieren werden.

3.1.6 Adressierung

3.1.6.1 Adressierung der Automatisierungseinheiten

Jedes Gerät CP-8000/CP-802x bildet eine Automatisierungseinheit und wird adressiert mit

- Regionsnummer (0...249)
- Komponentenummer (0...255)

Innerhalb einer systemtechnischen Anlage muss die Automatisierungseinheit eindeutig adressiert sein, wodurch sich eine maximale Größe einer systemtechnischen Anlage von 64000 Automatisierungseinheiten ergibt.

3.1.6.2 Adressierung der Prozessinformationen

Die Adressierung und die Struktur der von einer Automatisierungseinheit weiterzugebenden Prozessinformationen entspricht dem Standard IEC 60870-5-101/104. Daher sind die Informationen ihrerseits kompatibel und interoperabel zu vielen anderen Herstellern.

Im Automatisierungsnetz wird jeder Datenpunkt adressiert mittels

CASDU 1.....Gemeinsame Adresse der ASDU, Oktett 1
CASDU 2.....Gemeinsame Adresse der ASDU, Oktett 2
IOA 1.....Informationsobjektadresse, Oktett 1
IOA 2.....Informationsobjektadresse, Oktett 2
IOA 3.....Informationsobjektadresse, Oktett 3
TI.....Typidentifikation

3.1.7 Zeitmanagement

3.1.7.1 Uhr

CP-8000/CP-802x unterstützt standardmäßig die automatische Zeitbeigabe für alle Daten. Am Master Modul befindet sich die zentrale Uhr der Automatisierungseinheit.

Die Zeitstempelung erfolgt automatisch an jeder Stelle im System, wo Daten entstehen. Die Weitergabe der Daten (prioritätsgesteuert) erfolgt bei Standardprotokollen mit 7 Oktett Datum und Zeit mit 1 ms Auflösung.

3.1.7.2 Zeitsetzen und die Zeitsynchronisierung

Für das Zeitsetzen und die Zeitsynchronisierung stehen folgende Möglichkeiten zur Auswahl:

- Zeitsetzen und Synchronisierung über serielle Kommunikation
- Zeitsetzen und Synchronisierung über LAN/WAN (NTP)

NTP/SNTP Client

Es können bis zu 4 unterschiedliche NTP Server für die Zeitsynchronisierung eingestellt werden. Die Zeit für die Synchronisation wird über einen festgelegten Algorithmus aus den empfangenen Zeiten von den NTP Servern ermittelt.

Integrierter NTP Server

Über den integrierten NTP Server können weitere Geräte über LAN-Kommunikationswege mit Zeit versorgt werden.

3.1.8 Generalabfrage

Bei Hochlauf und nach Fehlern im System (Kommunikationsstörungen, Ringüberläufe) sorgen die beteiligten Automatisierungseinheiten dafür, dass in einer koordinierten Art und Weise der Betrieb automatisch wieder aufgenommen wird.

Dies bedeutet, dass die Kommunikationsverbindung aufgebaut wird und alle betroffenen Daten, sowie relevante Systeminformationen zwecks Nachführen der Prozessabbilder systemweit (unter Berücksichtigung eines mehrhierarchischen Netzes) von ihrer Quelle bis zu ihrer Senke übertragen werden. Dies geschieht durch Anreiz einer Generalabfrage an den entsprechenden Teil des Automatisierungsnetzes, wo der Fehler aufgetreten war.

3.1.9 Überwachungsfunktionen

Überwachung der Automatisierungseinheit

- Funktionalität des Prozessors und der Speicher (periodischer Test des Programm-, Daten- und Parameterspeichers, sowie Watchdog-Funktion)
- interne Kommunikationsfähigkeit (periodische interne Prüftelegramme mit Überwachungsfunktion)
- Datenintegrität (intern gesicherte Datenübertragung mit Parity, Plausibilitätsprüfung an den internen Schnittstellen, Kennzeichnung der Daten ausgefallener Module)
- Informationsverlust durch Pufferüberlauf
- Richtigkeit der internen Abläufe

Überwachung der Systemumgebung

- Plausibilität der Prozesszustände
- Plausibilität der Prozessabläufe
- Verfügbarkeit der Prozesskreise

Überwachung der Kommunikation

- Funktionalität (periodische Aufruftelegramme mit Überwachungsfunktion, Überwachung der Qualität der Übertragung)
- Datenintegrität (gesicherte Übertragung, Kennzeichnung durch Ausfall betroffener Daten)

3.1.10 Ausfallbehandlung

Das in SICAM RTUs realisierte Systemkonzept der Ausfallbehandlung stellt die individuelle Kennzeichnung der Daten von ausgefallenen Systemteilen und das richtige System- und Prozessverhalten im Störfall sicher. Die Ausfallsbehandlung enthält dafür

- eine Systemfunktion für die Ausfallerkennung (zum Beispiel für Kommunikation)
- davon abgeleitet eine Systemsignalisierung in Form von Statusinformationen in spontanen Telegrammen und in Form von speziellen Datenpunkten für die *Steuer- und Regelfunktion*
- ein parametrierbares Verhalten von digitalen Ausgängen

Somit ist bei allen Datensenken (Peripherieausgaben, *Steuer- und Regelfunktion*, Leitsystem) der Zustand für jede Prozessinformation verfügbar und es kann – je nach Anforderung und Funktionalität – eine entsprechende Gegenreaktion davon eingeleitet werden.

3.1.11 Diagnose und Signalisierung

Die Diagnosefunktion verwaltet die von den einzelnen Funktionen und internen Modulen erkannten System- und Prozesszustände. Sie ermöglicht die Anzeige der internen System- und Fehlerinformationen, sowie der Prozesszustände mittels Projektierungswerkzeug.

System- und Fehlerzustände werden in Tabellen als aktuelle und gespeicherte Informationen abgelegt. Diese Informationen sind lokal und über die Ferne detailliert auslesbar. Die gespeicherten Informationen sind quittierbar und können so wieder aktualisiert werden. Diese Tabellen sind im Sinne einer besseren Übersichtlichkeit in Klassen eingeteilt.

Die internen I/O Module liefern die erkannten System- und Fehlerzustände mit Zusatzinformationen (zum Beispiel Fehlerursache, Verursacherkennung).

Eine Summeninformation über die Detailfehler wird über die Kommunikation zu den nächsten Automatisierungseinheiten gesendet und dort weiterverwaltet.

Wichtige Detail- und Summeninformationen werden über Leuchtdioden, Prozesszustände über das Display an der Frontplatte angezeigt.

3.1.12 Speicherung von Anwenderdaten

Bei der Projektierung über die SICAM TOOLBOX II werden Anwenderdaten in einer Datenbank am Projektierungs-PC gespeichert. Von dort aus können sie in ein Zielsystem geladen werden, oder aber auf eine geeignete SD-Karte geschrieben werden.

Bei der Projektierung über den Webbrowser werden Anwenderdaten direkt auf die SD-Karte im Zielsystem geschrieben.

Die Anwenderdaten eines über den Webbrowser erstellten Projekts können am Projektierungs-PC in einer Datei gesichert werden. Mit Hilfe des Programms *Sicam_first_startup* können diese Daten auf eine geeignete SD-Karte geschrieben werden (beispielsweise zur Vervielfältigung eines Projekts).

Nach dem Stecken einer beschriebenen SD-Karte in ein Zielsystem übernimmt das Zielsystem geänderte oder hinzugefügte Daten bei anschließendem Hochlauf in seinen Arbeitsspeicher.

3.1.13 Speicherung von Firmware

Aktuelle Firmware-Revisionen für CP-8000/CP-802x können als Binärdateien in ein Zielsystem geladen werden:

- online direkt in ein Zielsystem mit bestückter SD-Karte
- offline durch Kopieren auf eine geeignete SD-Karte

In beiden Fällen entpackt das Zielsystem im Hochlauf die entsprechenden Dateien und speichert die Firmware im Arbeitsspeicher.

3.1.14 Autarkie

Dieses Systemkonzept stellt sicher, dass bei Ausfall zentraler Teile ein Maximum an Funktionalität erhalten bleibt. CP-8000/CP-802x ist autonom funktionsfähig – das bedeutet, es führt seine definierte lokale Funktion selbst dann weiter aus, wenn die gesamte Kommunikation gestört ist.

In jedem Fall stellt das System sicher, dass der Ausfall erkannt und gemeldet wird. Davon abgeleitet kann bei Bedarf auch ein dem Störfall angepasstes Funktionsverhalten festgelegt werden.

3.2 Fernwirken

Das Funktionspaket *Fernwirken* enthält die folgenden Funktionen:

- Kommunikation mit anderen Stationen über wählbare Protokolle
 - Protokollelemente
 - automatische oder selektive Datenflussrangierung
 - Datenhaltung
 - Prioritätssteuerung
 - Überwachung der Kommunikationsverbindungen auf Ausfall
- Kommunikation innerhalb der Automatisierungseinheit
- Steuerung und Rückmeldung von Protokollelementen
- Archivierung von Ereignissen (DEAR)
- Online-Test
- Prozessdateneingabe und –ausgabe



Hinweis

Die angeführten Funktionen sind im Dokument *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente* detailliert beschrieben.

3.2.1 Kommunikation mit anderen Stationen

3.2.1.1 Protokollelemente

Die Kommunikationsfunktion steuert die Übertragung von Telegrammen über Protokollelemente zu anderen Automatisierungseinheiten oder Leitsystemen.

Ein Protokollelement basiert auf einer am Master Modul integrierten Hardware für serielle oder LAN/WAN-Kommunikation, und unterstützt Protokolle nach IEC 60870-5-101/103/104, sowie verschiedenartige Protokolle zur Kommunikation mit Fremdsystemen.

Kommunikation in Senderichtung

- die zu sendenden Telegramme werden durch die automatische Datenflussrangierung gelernt und in der Datenhaltung gespeichert
- die Weitergabe der Telegramme aus der Datenhaltung an die Protokollelemente erfolgt über eine Prioritätssteuerung, um die Übertragungsstrecke optimal zu nutzen

Kommunikation in Empfangsrichtung

- *Telegramme mit Prozessinformationen* werden an alle Funktionen innerhalb der Automatisierungseinheit verteilt
- *Telegramme mit Systeminformationen* werden entweder direkt behandelt (Beispiel: Stationsabfrage), oder aufgrund ihrer Zieladresse (CASDU) weiterverteilt (Beispiel: Telegramme für Fernwartung)

3.2.1.2 Automatische oder selektive Datenflussrangierung

Für die Datenflussrangierung ist eine Rangierung einzelner Prozessinformationen nicht erforderlich. Es ist einfach nur die Richtung (Überwachungsrichtung, Steuerungsrichtung, beide Richtungen) in der die Telegramme zu übertragen sind zu parametrieren.

Die Typkennung jedes Telegramms gibt Aufschluss darüber, zu welcher Klasse (siehe [Telegramme mit Prozessinformationen](#)) ein Telegramm gehört und mit welchen Methoden es zu verteilen ist:

- *Telegramme mit Prozessinformationen* in Überwachungsrichtung
 - einfache Anwendungen: die Telegramme können über einen Eintrag in der Topologie verteilt werden
 - komplexe Anwendungen: die Telegramme können über Datenflussfilter selektiv verteilt werden
 - für jede Kommunikationsschnittstelle können Durchlassfilter oder Sperrfilter gesetzt werden; da auch Wildcards für alle Adressattribute des Telegramms eingesetzt werden können, ist es möglich, den Datenfluss mit einfachen Mitteln sehr gezielt zu lenken
- *Telegramme mit Prozessinformationen* in Steuerungsrichtung
 - die Telegramme werden an die durch ihre CASDU festgelegten Ziele über Schnittstellen verteilt, die in der Topologie definiert sind; die CASDU wird dabei als Zieladresse interpretiert

3.2.1.3 Datenhaltung

Die Telegramme, die zur Aussendung über Kommunikationsschnittstellen bestimmt sind, werden prinzipiell in Ringen zeitfolgerichtig gespeichert. Jeweils vor und nach einem Ring befindet sich ein Prozessabbild. Die Anordnung, bestehend aus einem Ring und zwei Prozessabbildern, wird Prioritätskanal genannt (Prioritätskanäle für Transparente Daten haben keine Prozessabbilder).

Prioritätskanäle werden je nach Verkehrsart des Protokollelements, über das die Kommunikation abgewickelt wird, für jede Priorität der zu übertragenden Telegramme und für jede über das Protokollelement erreichbare Station vorgesehen:

- Verkehrsart „Multi-Point“ (z.B. Gemeinschaftsverkehr, LAN)
 - je ein Prioritätskanal für jede Übertragungspriorität, für jede Station und für jedes Protokollelement
- Verkehrsart „Single-Point“
 - je ein Prioritätskanal für jede Übertragungspriorität und für jedes Protokollelement

Hinsichtlich der Daten, die sie transportieren, werden Prioritätskanäle wie folgt unterschieden:

- Uhrzeitsynchronisierung
- Systeminformationen
- Prozessinformationen in Steuerungsrichtung
- Prozessinformationen in Überwachungsrichtung Priorität HOCH der Datenklasse 1
- Prozessinformationen in Überwachungsrichtung Priorität MITTEL der Datenklasse 2
- Prozessinformationen in Überwachungsrichtung Priorität NIEDRIG der Datenklasse 2
- Transparente Informationen

Funktionen für Prioritätskanäle:

- Zustandsverdichtung für Messwerte (parametrierbar) zur Reduktion der Flut an Telegrammen, die dauernd schwankende Messwerte erzeugen können
- Verhalten bei Überlauf eines Prioritätskanals
- Verhalten bei Kommunikationsausfall (Senderichtung)
- Überwachung der Verweilzeit (parametrierbar) von *Telegrammen mit Prozessinformationen* in Steuerungsrichtung
Telegramme, die zu lange im Prioritätskanal gespeichert sind, werden verworfen
- Beantwortung von Stationsabfragen
- Verhalten bei Ausfall von I/O Master Modulen, Kommunikationsschnittstellen, etc.
- Blockung (Folge von Informationselementen)

3.2.1.4 Prioritätssteuerung

Die Prioritätssteuerung hat die Aufgabe, unabhängig und individuell je Schnittstelle und Station die in den Datenspeichern eingetragenen Telegramme auszulesen, und die Aussendung der Telegramme über die Protokollelemente entsprechend ihrer Priorität zu steuern. Dadurch wird gewährleistet, dass bei gleichzeitigem Anstehen mehrerer Informationen die vorrangigen, hochwichtigen zuerst gesendet werden.

Die Priorisierung stellt jedoch keine absolute Bevorrangung dar, sondern ein Maß für die Aufteilung der Kanalkapazität. Dadurch wird sichergestellt, dass auch bei ständig vorhandenen Daten höherer Priorität jene niedrigerer Priorität ebenfalls übertragen werden können.

3.2.2 Kommunikation innerhalb der Automatisierungseinheit

Innerhalb der Automatisierungseinheit kommuniziert das Funktionspaket *Fernwirken* mit dem Funktionspaket *Automatisierung* über dessen [Fernwirkschnittstelle](#).

3.2.3 Steuerung und Rückmeldung von Protokollelementen

Diese Funktion dient zur anwendungsspezifischen Beeinflussung der Funktionen der Protokollelemente. Die Hauptanwendung liegt bei Protokollelementen mit Multi Point Verkehrsart und dabei speziell für Wählverkehrs-Konfigurationen.

Diese Funktion beinhaltet zwei voneinander unabhängige Teile:

- Protokollelementsteuerung
 - Testen der Erreichbarkeit von Stationen
 - Unterdrückung von Fehlern bei bewusst abgeschalteten Stationen
- Protokollelementrückmeldung
 - Kostenkontrolle von Telefongebühren
 - Kosteneffiziente Ausnutzung der Telefonleitung
(zum Beispiel Befehlsgabe nur wenn bereits eine Verbindung aufgebaut ist)

3.2.4 Dezentrales Archiv

Im Fall eines Kommunikationsfehlers werden auftretende Ereignisse in einem Archiv (DEAR) gespeichert. Nach Beseitigung der Störung kann das übergeordnete Leitsystem das Archiv des jeweiligen Zielsystems anfordern. Durch diese Funktion wird ein möglicher Datenverlust verhindert .

- Speicherung aller prozessrelevanten Daten während einer Kommunikationsstörung
- Übertragung des Archivs zum Leitsystem
 - automatischer Anreiz durch Leitsystem
 - Dateitransfer gem. IEC 60870-5-101, Abschnitt 7.4.11
- Datenspeicherung
 - datenpunktspezifisch parametrierbar
 - in Dateien, Anzahl und Speichergröße parametrierbar
 - spontan für Meldungen und Zählwerte
 - definierbarer Zyklus für Messwerte
 - spannungsausfallssicher auf SD-Karte
- Konfiguration gem. IEC 60870-5-101/104 (Punkt-zu-Punkt, Gemeinschaftsverkehr, Wählverkehr, Ethernet)
- auch mehrhierarchische Konfigurationen sind möglich
- Archiv auslesen über die SICAM TOOLBOX II möglich
- Fernwirkkopfstation SICAM AK, optional redundant
- unterstützt von Leitsystem SICAM 230 (auch Fremdleitsystem möglich)
 - automatische Nachführung des Archivs im Leitsystem
 - eigene Status-Kennzeichnung
 - automatische Nachberechnung von
 - Zählerdifferenzen
 - Sekundärwerte
 - Mittel- und Extremwerte

3.2.5 Prozessdateneingabe und –ausgabe

Die Prozessdateneingabe und –ausgabe umfasst

- Erfassung und Vorverarbeitung der Prozessdaten aus dem Prozessabbild der I/O Module
- Bildung und spontane Weitergabe von *Telegrammen mit Prozessinformationen* an die Kommunikation zur weiteren Verteilung
darin enthalten sind
 - Zeitinformation (Auflösung 1 ms)
 - verarbeitete Eingangssignale
 - änderungsüberwachte Fertigwerte
 - änderungsüberwachte abgeleitete Informationen
- spontaner Empfang von *Telegrammen mit Prozessinformationen* von der Kommunikation
- Nachverarbeitung und Weitergabe der Prozessdaten zur Ausgabe über I/O Module

3.3 Automatisierung

Das Funktionspaket *Automatisierung* enthält die folgenden Funktionen:

- Fernwirkschnittstelle
 - Empfang von Telegrammen mit Prozessinformationen
 - Behandlung für Befehle nach IEC 60870-5-101/104
 - Änderungsüberwachung und Bildung von Telegrammen mit Zeitstempel
- *Steuer- und Regelfunktion*
 - Online-Test
- Prozessdateneingabe und –ausgabe

3.3.1 Fernwirkschnittstelle

3.3.1.1 Übernahme von Telegrammen mit Prozessinformationen

Empfang von *Telegrammen mit Prozessinformationen* und Weitergabe an die *Steuer- und Regelfunktion* zwecks weiterer Verarbeitung.

Telegramme mit Prozessinformationen in Überwachungsrichtung:

- Einzelmeldungen, Doppelmeldungen, Stufenstellungsmeldungen
- Messwerte
- Zählwerte
- Bitmuster von 32 Bit

Telegramme mit Prozessinformationen in Steuerungsrichtung:

- Einzelbefehle, Doppelbefehle, Stufenstellbefehle
- Sollwert-Stellbefehle
- Bitmuster von 32 Bit

3.3.1.1.1 Behandlung für Befehle nach IEC 60870-5-101/104

Die Behandlung für Befehle dient zur Prüfung der mit Hilfe der *Steuer- und Regelfunktion* zu verarbeitenden spontanen Informationsobjekte und zur Aussendung der Bestätigungen für:

- Impulsbefehle (Einzelbefehle, Doppelbefehle, Stufenstellbefehle)
- Sollwerte (Sollwert-Stellbefehl)
- Bitmuster von 32 Bit

Die Weitergabe der spontanen Informationsobjekte an die *Steuer- und Regelfunktion* zur weiteren Bearbeitung ist vom Ergebnis der Prüfungen abhängig.

Die Aktivierung des zu steuernden Elements oder der Funktion ist Aufgabe der *Steuer- und Regelfunktion*.

Für den ordnungsgemäßen Ablauf dieser Funktion werden Informationen von der *Steuer- und Regelfunktion* (z.B. aus einer Verriegelungslogik) für die Auswahl einer positiven oder negativen Bestätigung benötigt.

Die Behandlung für Befehle ist über einen Parameter je Befehl individuell aktivierbar.

Die Behandlung für Befehle umfasst folgende Verarbeitungsfunktionen:

- Befehlsgebung vorbereiten
 - Formale Prüfung
 - Retryunterdrückung
 - 1 aus n Prüfung
 - Direkter Befehl oder
 - Anwahl- und Ausführungsbefehl („select/execute“)
 - Steuerortprüfung
 - Befehlsverriegelung
- Befehlsgebung einleiten
 - Befehl an Anwenderprogramm
- Impulsdauer überwachen (nur für Impulsbefehle)
 - Befehlsausgabezeit
 - Rückmeldungsüberwachung
- Befehlsgebung beenden

3.3.1.2 Änderungsüberwachung und Bildung von Telegrammen mit Zeitstempel

Für die Generierung von *Telegrammen mit Prozessinformationen* werden die Signale in den Ausgangsprozessabbildern, die einem Element eines spontanen Informationsobjekts zugeordnet sind, auf Änderung überwacht.

Die Änderungsüberwachung erfolgt im Raster der Zykluszeit der *Steuer- und Regelfunktion*, in welcher das Signal einem spontanen Informationsobjekt zugeordnet ist.

Bei Änderung des Zustands in einem entsprechenden Element des spontanen Informationsobjekts wird die Generierung des Telegramms angereizt.

Wurde ein spontanes Informationsobjekt auf Grund einer Änderung zur Übertragung angereizt, wird ein *Telegramm mit Prozessinformationen* generiert. Der Zeitstempel entspricht entweder zyklussynchron der aktuellen Uhrzeit (Auflösung entspricht der Zykluszeit) oder der Zeitinformation aus einem zugeordneten spontanen Informationsobjekt.

3.3.2 Steuer- und Regelfunktion

Die *Steuer- und Regelfunktion* dient zur Bewältigung von Automatisierungsaufgaben mit Hilfe eines frei programmierbaren Anwenderprogramms.

Das Erstellen des Anwenderprogramms erfolgt durch die SICAM TOOLBOX II mit dem Werkzeug CAEx *plus* vorwiegend in Funktionsplantechnik nach IEC 61131-3. Alternativ kann das Anwenderprogramm als Anweisungsliste mit einem ASCII-Editor erstellt werden.

Das Anwenderprogramm verarbeitet Prozessinformationen (so genannte Signale) der angeschlossenen I/O Module und/oder von anderen Systemelementen im Automatisierungsnetz der eigenen verfahrenstechnischen Anlage.

Prozessabbilder bilden die Schnittstelle des Anwenderprogramms zur Außenwelt. Es wird unterschieden zwischen Eingangsprozessabbildern und Ausgangsprozessabbildern.

Der Austausch der Prozessinformationen kann auf zweierlei Weise erfolgen:

- Übertragung spontaner Informationsobjekte von und zu Funktionen innerhalb der Automatisierungseinheit, anderen Automatisierungseinheiten oder Leitsystemen über die Fernwirkschnittstelle
- Übertragung periodischer Informationen vom und zum I/O Master Modul (Prozessdateneingabe und –ausgabe)

3.3.2.1 Spannungsausfallsichere Speicherung

Variablen, Signale (Eingangsprozessabbilder für spontane Informationsobjekte) und Funktionsbausteine können spannungsausfallsicher gespeichert werden. Das bedeutet, dass nach einem Spannungsausfall diese Variablen und Signale sofort wieder mit ihren Werten vor dem Spannungsausfall zur Verfügung stehen.

3.3.2.2 Taskmanagement

Die *Steuer- und Regelfunktion* verwaltet das Anwenderprogramm in einer periodisch laufenden Task.

Koordinierung der Abläufe einer Task

- periodischer Start im gewählten Zyklus
- programmierbarer Einzeldurchlauf bei Änderung eines Signales von der Kommunikation oder von den I/O Modulen (kein Hardware-Interrupt)
- Eingangsbehandlung
- Programmverarbeitung
- Ausgangsbehandlung

Zykluszeit

- Innerhalb der Zykluszeit muss das Anwenderprogramm, die Eingangsbehandlung und die Ausgangsbehandlung für diese abgearbeitet werden
- Die Zykluszeit ist im Anwenderprogramm einstellbar

Laufzeitüberwachung

Diese Funktion überwacht den ordnungsgemäßen Ablauf der Task innerhalb ihrer eingestellten Zykluszeit. Wird die Task mit ihrer Eingangsbehandlung, Programmverarbeitung und ihrer Ausgangsbehandlung nicht innerhalb dieser Zeit fertig, wird der nächste Zyklus für die Task ausgelassen und eine Laufzeitüberschreitung gemeldet.

Bei gravierenden Laufzeitüberschreitungen, zum Beispiel auf Grund einer Fehlfunktion, ist die Zuverlässigkeit des Anwenderprogramms in Frage gestellt. Für solche Fälle lässt sich ein Zeitrahmen definieren, dessen Überschreiten zu einer Fehlermeldung und einem kontrollierten Stillsetzen von Teilen oder des gesamten Anwenderprogramms sowie aller angeschlossenen I/O Master Module führen.

3.3.2.3 Anwenderprogramm laden

Das Laden eines Anwenderprogramms ist immer mit einem anschließenden Hochlauf verbunden.

Grundsätzlich hängt der störungsfreie Betrieb und somit die Verfügbarkeit jeder Steuerung oder Regelung aber von der Qualität der Programme ab – also dem Maß, in dem sie frei von formalen und logischen Fehlern sind. Das Laden fehlerbehafteter Änderungen kann zu längeren Betriebsunterbrechungen führen.

3.3.2.4 Online-Test

Die Gesamtfunktionalität des Online-Tests erstreckt sich über

- das Projektierungswerkzeug („CAEx *plus* Online-Test“ der SICAM TOOLBOX II oder SICAM WEB)
- die Online-Test-Funktion der *Steuer- und Regelfunktion* der Automatisierungseinheit

Während sich im Projektierungswerkzeug alle Funktionen der Bedienoberfläche befinden, stellt die *Steuer- und Regelfunktion* Funktionen zur Ausführung der Bedienhandlungen zur Verfügung.

Soll zum Beispiel ein Wert angezeigt werden, erfolgen die Auswahl des Wertes und seine Anzeige im Projektierungswerkzeug. Zu diesem Zweck erhält die *Steuer- und Regelfunktion* den Auftrag, den ausgewählten Wert auszulesen und zur Bedienoberfläche zu übertragen.

Im folgenden sind die Funktionen angeführt, die die Online-Test-Funktion der *Steuer- und Regelfunktion* zur Verfügung stellt.

Anzeigen und Setzen von Variablen und Signalen

- Anzeigen von Variablen und Signalen
- Einmaliges Setzen von Variablen
 - Der Wert einer Variablen kann sich nach dem Setzen, bedingt durch die Funktion des Programms, jederzeit wieder ändern („CAEx *plus* Online-Test“)
 - Der Wert einer Variablen bleibt nach dem Setzen erhalten, solange der Testmode aktiv ist (SICAM WEB)

Sperren und Freigeben von Telegrammen mit Prozessinformationen und periodischen Informationen

Der Kopiervorgang von *Telegrammen mit Prozessinformationen* und periodischen Informationen

- in die eingangsseitigen Prozessabbilder oder
- von den ausgangsseitigen Prozessabbildern

kann gesperrt und freigegeben werden. Dies kann mit folgender Granularität geschehen:

- je Telegramm
- alle Telegramme
- je periodische Information
- I/O Master Modul

Abarbeitungsstatus der Steuer- und Regelfunktion ändern

- Programm anhalten und fortsetzen
- Kaltstart oder Warmstart des Programms durchführen

Testhilfen

Als Testhilfen stehen zur Verfügung:

- Anhalten der Ausführung auf Grund einer Triggerbedingung („Breakpoint“)
- Ausführung einer Task in Zyklus-Schritten

Für die Funktion (a) wird im Werkzeug „CAEx plus Online-Test“ je eine Triggerbedingung definiert. Eine Triggerbedingung besteht aus bis zu 4 Bedingungen. Die Bedingungen einer Triggerbedingung werden gleichrangig verknüpft mit UND oder ODER.

Eine Bedingung vergleicht eine Variable mit einem anzugebenden konstanten Wert:

Variable vom Typ	Bedingung	<operator>			
BOOL	<i>variable</i> <operator> <i>value</i>	=		<>	
INT oder REAL	<i>variable</i> <operator> <i>value</i>	<	=	<>	>

Die Funktion „Anhalten der Ausführung auf Grund einer Triggerbedingung“ hält die Task an, wenn die Triggerbedingung erfüllt ist. Die Triggerbedingung wird am Ende der Task ausgewertet.

Statusinformationen anzeigen

Folgende Informationen werden auf Abfrage zur Verfügung gestellt:

- parametrisierte Zykluszeit
- aktuelle Laufzeit
- maximale Laufzeit
- Anzahl der Laufzeitüberschreitungen, die das System registriert hat
- verwendeter Speicherplatz

Im Zuge der Abfrage können die aktuelle Laufzeit und die Anzahl der Laufzeitüberschreitungen wahlweise rückgesetzt werden (gilt nicht für SICAM WEB).

3.3.3 Prozessdateneingabe und –ausgabe

Die Prozessdateneingabe und –ausgabe umfasst

- Erfassung und Vorverarbeitung der Prozessdaten aus dem Prozessabbild der I/O Module
- periodische Weitergabe der Prozessinformationen an die *Steuer- und Regelfunktion* darin enthalten sind
 - verarbeitete Eingangssignale
 - für die Verarbeitung betriebsrelevante Fehlerinformationen der verarbeiteten Eingangssignale (beispielsweise „Meldung gestört“)
- periodischer Empfang der Prozessinformationen von der *Steuer- und Regelfunktion* darin enthalten sind
 - abgeleitete Informationen
 - Verarbeitungsergebnisse
 - betriebsrelevante Fehlerinformationen (z.B. „Befehlsausgabestörung“)
- Nachverarbeitung und Weitergabe der Prozessdaten zur Ausgabe über I/O Module

4 Umgebungsbedingungen

Inhalt

4.1	Schutzart.....	74
4.2	Mechanische Umgebungsbedingungen	75
4.3	Klimatische Umgebungsbedingungen	76
4.4	Elektromagnetische Verträglichkeit	77



Hinweis

Die folgenden Daten gelten für CP-8000/CP-802x ohne externe SICAM TM I/O Module.

Wenn CP-8000/CP-802x mit externen SICAM TM I/O Modulen erweitert wird, gelten die entsprechenden Daten des SICAM TM Systems. Siehe *SICAM TM Systemdatenblatt, MC6-006-2*.

4.1 Schutzart

Betriebsmittel	Schutzart gem. IEC 60529	Schutzklasse gem. IEC 61140
CP-8000 CP-8021 CP-8022	<ul style="list-style-type: none"> • Front: IP 40 • andere Gehäuseseiten: IP 20 (inkl. Klemmen) 	Klasse II Schutz durch doppelte oder verstärkte Isolierung
PS-8620 PS-8622 PS-8640 PS-8642	<ul style="list-style-type: none"> • Front: IP 40 • andere Gehäuseseiten: IP 20 (inkl. Klemmen) 	Klasse II Schutz durch doppelte oder verstärkte Isolierung
SICAM I/O Module SICAM TM I/O Module	<ul style="list-style-type: none"> • Front: IP40 • andere Gehäuseseiten: IP 20 (inkl. Klemmen) 	Klasse II Schutz durch doppelte oder verstärkte Isolierung

4.2 Mechanische Umgebungsbedingungen

Parameter	Wert	Prüfnorm	Produktnorm	Klasse
Schwingung				
Amplitude der Auslenkung 1...9 Hz	±3,0 mm	IEC 60068-2-6	IEC 60870-2-2	Bm
Beschleunigung 9...200 Hz	10 m/s ²			
Beschleunigung 200...500 Hz	15 m/s ²			
Amplitude 10...60 Hz Beschleunigung 60...150 Hz	±0,075 mm 1,0 g	IEC 60068-2-6	IEC 60255-21-1	2
Stoß				
Beschleunigung; 11 ms Dauer (Funktionsfähigkeit)	100 m/s ²	IEC 60068-2-27	IEC 60870-2-2	Bm
Beschleunigung; 11 ms Dauer (Widerstandsfähigkeit)	15 g	IEC 60068-2-27	IEC 60255-21-2	1
Dauerstoß				
Beschleunigung; 16 ms Dauer	10 g	IEC 60068-2-27	IEC 60255-21-2	1
Seismische Schwingung				
Schwingung 1...8 Hz (horizontal)	±7,5 mm	IEC 60068-3-3	IEC 60255-21-3	2
Schwingung 1...8 Hz (vertikal)	±3,5 mm			
Schwingung 8...35 Hz (horizontal)	2 g			
Schwingung 8...35 Hz (vertikal)	1 g			

Die angeführten Werte decken oder übertreffen die geforderte seismische Beanspruchung gem. IEC 60870-2-2 Kl.S3 und IEC 60255-21-3 Kl.1. Die Werte gelten im Betrieb und bei Lagerung.

Die zulässigen mechanischen Beanspruchungen beim Transport sind von der Transportverpackung abhängig. Die Geräteverpackung ist keine Transportverpackung.

4.3 Klimatische Umgebungsbedingungen

Parameter	Bereich	Prüfnorm	Produktnorm	Klasse
Minimale Lufttemperatur (Kälte)	-25°C/96 h ¹⁾ -40°C/96 h ²⁾	IEC 60068-2-1 Ad	IEC 60870-2-2 IEC 60654-1	C2/C3 C2/C3
Maximale Lufttemperatur (Trockene Wärme)	70°C/96 h 10% rF	IEC 60068-2-2 Bd	IEC 60870-2-2 IEC 60654-1	C3 C3
Zyklische feuchte Wärme	25/40°C/120 h 95% rF	IEC 60068-2-30		
Temperaturgradient	≤ 30°C/h		IEC 60870-2-2 IEC 60654-1	C2 C2
Relative Luftfeuchte	5...95%		IEC 60870-2-2 IEC 60654-1	C1 C1
Absolute Luftfeuchte	≤ 29 g/m ³		IEC 60870-2-2 IEC 60654-1	C2 C2
Luftdruck	70...106 kPa (bis 3000 m)		IEC 60870-2-2 IEC 60654-1	C2 C2
Temperatur bei Lagerung und Transport	-30...+85°C			
Verschmutzungsgrad	2	EN 61010-1		

1) gilt für CP-8000 (6MF21010AB100AA0)

2) gilt für CP-8000 (6MF21011AB100AA0), CP-8021, CP-8022, SICAM I/O Module

Die angeführten Werte gelten für den Einsatz in Schränken für Feldgeräte unter freiem Himmel. Die Produkte können Sonnenstrahlung und Wärmestrahlung ausgesetzt sein. Sie können auch Luftbewegungen durch Luftzug in Gebäuden, z.B. durch offene Fenster oder Einflüssen technischer Verfahren ausgesetzt sein.

Kurzzeitige leichte Betauung, z.B. im Zuge von Wartungsarbeiten, ist möglich (nicht in Betrieb). Kondensation, Niederschläge, Wasser und Eisbildung sind im Betrieb nicht zulässig.

Heizung oder Kühlung wird angewendet, um die erforderlichen Bedingungen aufrecht zu erhalten, insbesondere wenn große Unterschiede zwischen dem Raumklima und dem Freiluftklima bestehen.

Die Bedingungen dieser Klasse kommen in üblichen Wohn- und Arbeitsbereichen vor, sowie in Fertigungsstätten für elektronische und elektrotechnische Erzeugnisse, Räumen der Fernmeldetechnik, Lagerräumen für wertvolle und empfindliche Erzeugnisse.



Hinweis

Bei kalten Temperaturen wird das Display träger (bei -25°C ist die Reaktionszeit 5 s).

4.4 Elektromagnetische Verträglichkeit

4.4.1 Systemeigenschaften

Parameter	Wert	Prüfnorm	Produktnorm	Klasse
Entladung statischer Elektrizität (ESD)	8 kV-L 6 kV-K	IEC 61000-4-2	IEC 60870-2-1	3
Elektromagnetische Felder	10 V/m 80 MHz...1 GHz	IEC 61000-4-3	IEC 60870-2-1	3
50 Hz-Magnetfeld	100 A/m (kont.) 1000 A/m (3 s)	IEC 61000-4-8	IEC 60870-2-1	4
Impulsförmige Magnetfelder	1000 A/m	IEC 61000-4-9		
Funkstörspannung Quasi-Spitzenwert	79 dB μ V (0,15...0,5 MHz) 60 dB μ V (0,5...30 MHz)	CISPR22	IEC 60870-2-1 CISPR22	A A
Funkstörspannung Mittelwert	66 dB μ V (0,15...0,5 MHz) 60 dB μ V (0,5...30 MHz)	CISPR22	IEC 60870-2-1 CISPR22	A A
Funkstörfeldstärke (10 m) Quasi-Spitzenwert	40 dB μ V/m (30...230 MHz) 47 dB μ V/m (0,23...2 GHz)	CISPR22	IEC 60870-2-1 CISPR22	A A

Die erforderlichen Eigenschaften gemäß der Normen IEC 61000-6-2 und IEC 61000-6-4 sind durch die angeführten Werte abgedeckt.



Warnung

Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

4.4.2 Stromversorgung

Einflussgröße	Wert	Prüfnorm	Produktnorm	Klasse
Dielektr. Prüfung (50 Hz) $U \leq 70 \text{ VDC}/33 \text{ VAC}$	3,0 kV _{eff} 60 s	IEC 61010-1	IEC 61010-1	VW3
Dielektr. Prüfung (50 Hz) 70 VDC/33 VAC < U ≤ 286 VDC/253 VAC (220 VDC+30%/230 VAC+10%)	3,0 kV _{eff} 60 s 3,8 kV _{eff} 5 s	IEC 61010-1	IEC 61010-1	VW3
Stoßspannung 1,2/50 µs common	5,0 kVs	IEC 60255-27	IEC 60870-2-1	VW3
Stoßspannung 1,2/50 µs normal	5,0 kVs	IEC 60255-27	IEC 60870-2-1	VW3
Spannungstoleranz DC	+30/-25%		IEC 60870-2-1 IEC 60654-2	DC3 DC4
Anlaufstrom	Klasse S1	IEC 60870-4		
Schnelle transiente Stör- quelle common	4,0 kVs 5 kHz	IEC 61000-4-4	IEC 60870-2-1	4
Schnelle transiente Stör- quelle common	4,0 kV	IEEE C37.90.1		
Schnelle transiente Stör- quelle transverse	4,0 kV	IEEE C37.90.1		
Stoßspannung 1,2/50 µs common	4,0 kVs	IEC 61000-4-5	IEC 60870-2-1	4
Stoßspannung 1,2/50 µs normal	4,0 kVs	IEC 61000-4-5	IEC 60870-2-1	>4
Leitungsgeführte Stör- größe (induzierte HF)	10 V 0,15...80 MHz 80% AM 1 kHz	IEC 61000-4-6	IEC 60870-2-1	3
Gedämpfte Sinusschwin- gungen 100 kHz common	2,0 kVs	IEC 61000-4-12	IEC 60870-2-1	3
Gedämpfte Sinusschwin- gungen 100 kHz normal	2,0 kVs	IEC 61000-4-12	IEC 60870-2-1	>3
Leitungsgeführte asym- metrische Störgrößen (induzierte NF)	10 V 15 Hz...150 kHz 30 V 50/60 Hz 60 s 300 V 50/60 Hz 1 s	IEC 61000-4-16	IEC 61850-3 Ed.2	
Spannungswelligkeit DC	10% U _N	IEC 61000-4-17	IEC 60870-2-1	>VR3
Gedämpfte Sinusschwin- gungen 1 MHz common	2,5 kVs	IEC 61000-4-18	IEC 60870-2-1	4
Gedämpft schwingende Wellen 1 MHz normal	2,5 kVs	IEC 61000-4-18	IEC 60870-2-1	>4
Gedämpft schwingende Wellen 1 MHz common	2,5 kVs	IEEE C37.90.1		
Gedämpft schwingende Wellen 1 MHz transverse	2,5 kVs	IEEE C37.90.1		

Einflussgröße	Wert	Prüfnorm	Produktnorm	Klasse
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen auf DC Eingangsanschlüssen *)	Einbrüche: (ΔU_n) 30% 100ms 30% 500ms 60% 100ms 60% 500ms Unterbrechungen: (ΔU_n) 100% 10ms 100% 50ms 100% 100ms 100% 500ms 100% 5s	IEC 61000-4-29	IEC60870-2-1 IEC 61850-3 Ed.2	

*) für Unterbrechungen/Schwankungen > 50 ms gilt Kriterium B: Neustart des Geräts erlaubt (CP-8000: > 100 ms)

4.4.3 Digitale I/Os

Parameter	Wert	Prüfnorm	Produktnorm	Kl.
Dielekt. Prüfung (50 Hz) U≤70 VDC/33 VAC	3,0 kV _{eff} 60 s	IEC 61010-1	IEC 61010-1	VW3
Dielekt. Prüfung (50 Hz) 70 VDC/33 VAC≤U≤286 V DC/253 VAC (220 VDC+30%/230 VAC+10%)	3,0 kV _{eff} 60 s 3,8 kV _{eff} 5 s	IEC 61010-1	IEC 61010-1	VW3
Stoßspannung 1,2/50 µs common	5,0 kVs	IEC 60255-27	IEC 60870-2-1	VW3
Stoßspannung 1,2/50 µs normal	5,0 kVs	IEC 60255-27	IEC 60870-2-1	VW3
Schnelle transiente Stör- quelle common	4,0 kVs 5 kHz	IEC 61000-4-4	IEC 60870-2-1	4
Schnelle transiente Stör- quelle common	4,0 kVs	IEEE C37.90.1		
Schnelle transiente Stör- quelle transverse	4,0 kVs	IEEE C37.90.1		
Stoßspannung 1,2/50 µs common	4,0 kVs	IEC 61000-4-5	IEC 60870-2-1	4
Stoßspannung 1,2/50 µs normal	4,0 kVs	IEC 61000-4-5	IEC 60870-2-1	>4
Leitungsgeführte Störgrö- ßen (induzierte HF)	10 V 0,15...80 MHz 80% AM 1 kHz	IEC 61000-4-6	IEC 60870-2-1	3
Gedämpfte Sinusschwin- gungen 100 kHz common	2,0 kVs	IEC 61000-4-12	IEC 60870-2-1	4
Gedämpfte Sinusschwin- gungen 100 kHz normal	2,0 kVs	IEC 61000-4-12	IEC 60870-2-1	4
Leitungsgeführte asym- metrische Störgrößen (induzierte NF)	10 V 15 Hz...150 kHz 30 V 50/60 Hz 60 s 300 V 50/60 Hz 1 s	IEC 61000-4-16	IEC 61850-3 Ed.2	
Gedämpft schwingende Wellen 1 MHz common	2,5 kVs	IEC 61000-4-18	IEC 60870-2-1	4
Gedämpft schwingende Wellen 1 MHz normal	2,5 kVs	IEC 61000-4-18	IEC 60870-2-1	4
Gedämpft schwingende Wellen 1 MHz common	2,5 kVs	IEEE C37.90.1		
Gedämpft schwingende Wellen 1 MHz transverse	2,5 kVs	IEEE C37.90.1		

4.4.4 Analoge I/Os

Parameter	Wert	Prüfnorm	Produktnorm	Klasse
Dielekt. Prüfung (50 Hz) U _{≤70 VDC/33 VAC}	1,6 kV _{eff} 60 s 1,8 kV _{eff} 5 s	IEC 61010-1	IEC 61010-1	>VW2
Stoßspannung 1,2/50 µs common	2,5 kVs	IEC 60255-27	IEC 60870-2-1	>VW2
Stoßspannung 1,2/50 µs normal	2,5 kVs	IEC 60255-27	IEC 60870-2-1	>VW2
Schnelle transiente Stör- quelle common	4,0 kVs 5 kHz	IEC 61000-4-4	IEC 60870-2-1	3
Schnelle transiente Stör- quelle common	4,0 kVs	IEEE C37.90.1		
Stoßspannung 1,2/50 µs common	2,0 kVs *)	IEC 61000-4-5	IEC 60870-2-1	4
Stoßspannung 1,2/50 µs normal	2,0 kVs	IEC 61000-4-5	IEC 60870-2-1	4
Leitungsgeführte Störgrößen (HF)	10 V 0,15...80 MHz 80% AM 1 kHz	IEC 61000-4-6	IEC 61850-3	3
Gedämpfte Sinusschwin- gungen 100 kHz common	2,0 kVs	IEC 61000-4-12	IEC 60870-2-1	4
Gedämpfte Sinusschwin- gungen 100 kHz normal	2,0 kVs	IEC 61000-4-12	IEC 60870-2-1	4
Leitungsgeführte asym- metrische Störgrößen (NF)	10 V 15 Hz...150 kHz 30 V 50/60 Hz 60 s 300 V 50/60 Hz 1 s	IEC 61000-4-16	IEC 61850-3 Ed.2	
Gedämpft schwingende Wellen 1 MHz common	2,5 kVs	IEC 61000-4-18	IEC 60870-2-1	4
Gedämpft schwingende Wellen 1 MHz normal	2,5 kVs	IEC 61000-4-18	IEC 60870-2-1	4
Gedämpft schwingende Wellen 1 MHz common	2,5 kVs	IEEE C37.90.1		

*) AO-8380: 4,0 kVs

4.4.5 Kommunikation mit Isolation: RS-485/RS-232

Parameter	Wert	Prüfnorm	Produktnorm	Klasse
Dielektr. Prüfung (50 Hz) U _{≤70} VDC/33 VAC	1,5 kV _{eff} 60 s	IEC 60255-27	IEC 60870-2-1	>VW2
Stoßspannung 1,2/50 µs common	2,5 kVs	IEC 60255-27	IEC 60870-2-1	>VW2
Stoßspannung 1,2/50 µs normal	2,5 kVs	IEC 60255-27	IEC 60870-2-1	>VW2
Schnelle transiente Störquelle common	4,0 kVs 5 kHz *)	IEC 61000-4-4	IEC 60870-2-1	3
Stoßspannung 1,2/50 µs common	2,0 kVs	IEC 61000-4-5	IEC 60870-2-1	3
Stoßspannung 1,2/50 µs normal	2,0 kVs	IEC 61000-4-5	IEC 60870-2-1	3
Leitungsgeführte Stör- größen (induzierte HF)	10 V 0,15...80 MHz 80% AM 1 kHz	IEC 61000-4-6	IEC 60870-2-1	3
Gedämpfte Sinusschwin- gungen 100 kHz common	2,0 kVs	IEC 61000-4-12	IEC 60870-2-1	4
Gedämpfte Sinusschwin- gungen 100 kHz normal	2,0 kVs	IEC 61000-4-12	IEC 60870-2-1	4
Leitungsgeführte asym- metrische Störgrößen (induzierte NF)	30 V 15 Hz...150 kHz 30 V 50/60 Hz 60 s 300 V 50/60 Hz 1 s	IEC 61000-4-16	IEC 61850-3 Ed.2	
Gedämpft schwingende Wellen 1 MHz common	2,5 kVs	IEC 61000-4-18	IEC 60870-2-1	4
Gedämpft schwingende Wellen 1 MHz normal	2,5 kVs	IEC 61000-4-18	IEC 60870-2-1	4

*) CP-8000: 2,0 kVs

Die angeführten Werte gelten für geschirmte Kabel.

4.4.6 Kommunikation ohne Isolation: RS-232

Die Kommunikation über RS-232 ist nur für Distanzen $\leq 2,5$ m ausgelegt. Deshalb muss diese Schnittstelle keine Störfestigkeit ausweisen. Die Störfestigkeit übernimmt die Datenübertragungseinrichtung.

Die elektrischen Umgebungsbedingungen von Datenübertragungseinrichtungen finden Sie in den entsprechenden Datenblättern.

4.4.7 Kommunikation mit Isolation: LAN

Parameter	Wert	Prüfnorm	Produktnorm	Klasse
Dielekt. Prüfung (50 Hz) U _≤ 70 VDC/33 VAC	1,5 kV _{eff} 60 s	IEC 60255-27	IEC 60870-2-1	>VW2
Stoßspannung 1,2/50 µs common	2,5 kVs	IEC 60255-27	IEC 60870-2-1	>VW2
Stoßspannung 1,2/50 µs normal	2,5 kVs	IEC 60255-27	IEC 60870-2-1	>VW2
Schnelle transiente Stör- quelle common	4,0 kVs 5 kHz *)	IEC 61000-4-4	IEC 60870-2-1	3
Stoßspannung 1,2/50 µs common	2,0 kVs	IEC 61000-4-5	IEC 60870-2-1	3
Stoßspannung 1,2/50 µs normal	2,0 kVs	IEC 61000-4-5	IEC 60870-2-1	3
Leitungsgeführte Stör- größen (induzierte HF)	10 V 0,15...80 MHz 80% AM 1 kHz	IEC 61000-4-6	IEC 61850-3	
Gedämpfte Sinusschwin- gungen 100 kHz common	2,0 kVs	IEC 61000-4-12	IEC 60870-2-1	4
Gedämpfte Sinusschwin- gungen 100 kHz normal	2,0 kVs	IEC 61000-4-12	IEC 60870-2-1	4
Leitungsgeführte asym- metrische Störgrößen (induzierte NF)	30 V 15 Hz...150 kHz 30 V 50/60 Hz 60 s 300 V 50/60 Hz 1 s	IEC 61000-4-16	IEC 61850-3 Ed.2	
Gedämpft schwingende Wellen 1 MHz common	2,5 kVs	IEC 61000-4-18	IEC 60870-2-1	4
Gedämpft schwingende Wellen 1 MHz normal	2,5 kVs	IEC 61000-4-18	IEC 60870-2-1	4

*) CP-8000: 2,0 kVs

Die angeführten Werte gelten für geschirmte Kat.5 Kabel mit einer Länge von bis zu 100 m.

4.4.8 Lagerung und Transport

Lagerung

Lagern Sie das Gerät in trockenen und sauberen Räumen. Die relative Luftfeuchte darf weder zur Kondenswasser- noch zur Eisbildung führen.

Siemens empfiehlt Ihnen, bei der Lagerung einen eingeschränkten Temperaturbereich zwischen +10°C und +35°C einzuhalten, um einer vorzeitigen Alterung der eingesetzten Elektrolytkondensatoren vorzubeugen.

Außerdem empfiehlt Siemens bei langer Lagerungszeit, das Gerät einmal jährlich für 1 bis 2 Tage an die Versorgungsspannung anzuschließen, um die eingesetzten Elektrolytkondensatoren zu formieren. Ebenso sollten Sie vor einem geplanten Einsatz des Gerätes verfahren.

Transport

Bei Weiterversand kann die Transportverpackung der Geräte wiederverwendet werden. Bei Verwendung einer anderen Verpackung muss das Einhalten der Transportanforderungen entsprechend ISO 2248 sichergestellt werden. Eine Lagerverpackung der Einzelgeräte ist für den Transport nicht ausreichend.

5 Systembestandteile und technische Daten

Inhalt

5.1	Leistungsaufnahme Gesamtsystem	86
5.2	Mechanische Ausführung	87
5.3	Stromversorgungsmodule	88
5.4	Master Module	91
5.5	Protokollelemente	95
5.6	Integriertes Protokoll SNMP	137
5.7	I/O Master Modul und I/O Module	138

5.1 Leistungsaufnahme Gesamtsystem

5.1.1 Master Modul ohne externe Verbraucher

Produkt	Sachnummer/MLFB	Leistungs- aufnahme
CP-8000 Master Modul mit I/O -25 bis +70°C	6MF21010AB100AA0	4,3 W ^{*)}
CP-8000 Master Modul mit I/O -40 bis +70°C	6MF21011AB100AA0	4,3 W ^{*)}
CP-8021 Master Modul -40 bis +70°C	6MF28021AA00	1,6 W
CP-8022 Master Modul mit GPRS -40 bis +70°C	6MF28022AA00	k. A.

^{*)} inklusive interner Peripherie

5.1.2 Master Modul mit externen Verbrauchern

Werden dem Master Modul externe Verbraucher (Modem, I/O Module) hinzugefügt, sind deren Leistungsaufnahmen mit denen des Master Moduls zu addieren.

Bei den den Stromversorgungsmodulen (bei CP-8000 intern) ist zu beachten, dass auf Grund des Wirkungsgrades (typisch 80%; bei negativen Temperaturen 77%) die Leistungswerte der externen Verbraucher korrigiert werden müssen.

Beispiel:

Externer Verbraucher DO-8212	0,8 W
Aufschlag auf Grund des PS-Wirkungsgrades	0,2 W
Leistungsaufnahme für DO-8212	1,0 W

Daraus ergibt sich folgende Leistungsaufnahme:

Leistungsaufnahme CP-8000	4,3 W
Leistungsaufnahme für DO-8212	1,0 W
Leistungsaufnahme für System	5,3 W



Hinweis

Die Werte für die Leistungsaufnahme der externen I/O Module können Sie den Abschnitten [2.1.5.2, Externe SICAM I/O Module](#) und [2.1.5.3, Externe SICAM TM I/O Module](#) entnehmen.

Die Werte für die verwendeten Modems entnehmen Sie bitte der Dokumentation des jeweiligen Modems.

5.2 Mechanische Ausführung

	CP-8000	CP-8021	CP-8022
Mechanik			
Struktur	System zur Montage auf 35 mm Hutschiene	System zur Montage auf 35 mm Hutschiene	System zur Montage auf 35 mm Hutschiene
Abmessungen (HxBxT)	124 x 128 x 123 mm	132 x 30 x 142 mm	132 x 30 x 142 mm
Gewicht	ca. 800 g	ca. 210 g	ca. 260 g
Anschlüsse			
Anschlusstechnik für Peripheriesignale und Stromversorgung	abziehbare Schraubklemmleisten, Drahtquerschnitt bis zu 2,5 mm ² (gilt für Drähte in Ausführung starr/mehrdrätig/ feindrätig mit Aderendhülse)	–	–
Ethernet/LAN Kommunikation	2x RJ45-Buchse 8-polig zum Anschluss von Kat.5 Kabel X1, X4	2x RJ45-Buchse 8-polig zum Anschluss von Kat.5 Kabel X1, X4	2x RJ45-Buchse 8-polig zum Anschluss von Kat.5 Kabel X1, X4
RS-232 Kommunikation	D-Sub 9-polig, männl., mit Speiseausgang für externe Übertragungseinrichtung X2	1x RJ45-Buchse 8-polig, mit Speiseausgang für externe Übertragungseinrichtung X2	1x RJ45-Buchse 8-polig, mit Speiseausgang für externe Übertragungseinrichtung X2 1x abziehbare Push-in Klemme 8-polig X6 ¹⁾
RS-485 (RS-422) Kommunikation	1x abziehbare Schraubklemme 6-polig X3	1x abziehbare Push-in Klemme 8-polig X3	2x abziehbare Push-in Klemme 8-polig X3, X6 ¹⁾
Peripheriebus	5-poliger Stecker für SICAM I/O Koppelmodul oder SICAM TM I/O Koppelmodul	18-poliger Anschluss für Busstecker	18-poliger Anschluss für Busstecker
GPRS Kommunikation	²⁾	²⁾	SMA Stecker X7

¹⁾ Schnittstelle optional verwendbar für RS-232 oder RS-485 Kommunikation

²⁾ ext. GPRS Modem/Router mit Ethernet/LAN Anschluss

5.3 Stromversorgungsmodule

5.3.1 CP-8000 (integriert)

5.3.1.1 Technische Daten

Spannungseingang	
Eingangsspannung	DC 24...60 V +15%/-25% ^{*)} +30%/-25% ^{**)}
	^{*)} bedingt durch die Verbindung zwischen Eingangsspannung und AUXV0 muss die Eingangsspannung < DC 70 V sein ^{**)} die zuverlässige Funktion der Stromversorgung ist bis DC 78 V gewährleistet
Eingangsleistung	34 W
Schutzart	doppelte Isolation
Bemessungsstoßspannung	4 kV
Spannungsausgänge	
Ausgangsspannung 1 (intern)	DC 5,2 V ±3%
Ausgangsspannung 2 (intern)	DC 12 V +30/-5%
Ausgangsspannung 3 (externe I/O Module)	DC 5,2 V ¹⁾ ±3%
Ausgangsspannung für Kontaktabfrage	entspricht Eingangsspannung 3x je 100 mA ²⁾
Ausgangsleistung 1	2,5 W
Ausgangsleistung 2	3 W
Ausgangsleistung 3	5 W
garantierte Unterbrechungszeit	100 ms
Mechanik	
Anschlüsse	abziehbare Schraubklemmen für direkte Leitermontage Drahtquerschnitte bis 2,5 mm ²

1) nicht kurzschlussfest und nicht gegen Überlast gesichert

2) Schutzmechanismus ist eine Selbstrückstellende Sicherung (PTC)

Kennwerte: Betriebsspannung: DC 60 V max.

Schaltvermögen: < 40 A

Ohmscher Widerstand: < 5 Ω

Dauernd fließender Strom nach Ansprechen der Sicherung: < 1,3 A

5.3.2 PS-8620, PS-8622

Externe Stromversorgungsmodule für CP-8021 und CP-8022.

5.3.2.1 Technische Daten

Spannungseingang		
(Spannung wird über Klemmen zugeführt)	PS-8620	PS-8622
Eingangsspannung	DC 24...60 V	DC 110...220 V
Betriebsspannung	DC 18...70 V (78 V ¹⁾)	DC 82,5...253 V
Verpolungsschutz	ja	
Überlastschutz	ja	
Kurzschlusschutz	ja	
parallelschaltbar	ja (für Redundanz, nicht für Leistungserhöhung) ¹⁾	
Einschaltspitzenstrom	spezifiziert nach IEC 60870-4 (90) Klasse S1	
Spannungsausgänge		
Ausgangsnennspannung 1	DC 5,15 V ± 2% statisch, ±3% dynamisch	
Ausgangsnennstrom 1	0...1,8 A	
Ausgangsnennspannung 2	DC 28 V ±10%statisch, ±3% dynamisch ²⁾	
Ausgangsnennstrom 2	0...0,43 A	
Ausgangsleistung 1 (P _{out 1})	9 W	
Ausgangsleistung 2 (P _{out 2})	12 W - P _{out 1} (12 W wenn P _{out 1} = 0 W)	
gesamte Ausgangsleistung	12 W	
garantierte Unterbrechungszeit	50 ms	
Hochlaufzeit	< 2 s	
Dauerkurzschlussfest	ja	
Mechanik		
Anschlüsse	abziehbare Schraubklemmen, 4-polig (Rastermaß 5,08) Drahtquerschnitte bis 2,5 mm ²	
Abmessungen (L x B x H)	124 x 30 x 132 mm (Maße ohne Hutschiene)	
Gewicht	ca. 240 g (inkl. Busmodul 12 g)	

¹⁾ ab Fertigungsstand CC

²⁾ für die Erzeugung der Hilfsspannung für spezifische Übertragungseinrichtungen

5.3.3 PS-8640, PS-8642

Externe Stromversorgungsmodulare für CP-8021 und CP-8022.

5.3.3.1 Technische Daten

Spannungseingang			
(Spannung wird über Klemmen zugeführt)	PS-8640	PS-8642	
Eingangsspannung	DC 24...60 V	DC 100...240 V	AC 100...240 V
Betriebsspannung	DC 18...78 V	DC 82,5...286 V	AC 85...264 V (45...66 Hz)
Eingangsstrom	3,05 A bei DC 18 V 2,20 A bei DC 24 V 0,90 A bei DC 60 V 0,67 A bei DC 78 V	0,68 A bei DC 82,5 V 0,55 A bei DC 100 V 0,24 A bei DC 240 V 0,20 A bei DC 286 V	0,66 A bei AC 85 V 0,56 A bei AC 100 V 0,26 A bei AC 240 V 0,25 A bei AC 264 V
Leistungsaufnahme	55 W bei DC 18 V 52,9 W bei DC 48 V 52,5 W bei DC 78 V	55,5 W bei DC 82,5 V 55,1 W bei DC 220 V 55,3 W bei DC 286 V	55,2 W bei AC 85 V 55,0 W bei AC 100 V 54,8 W bei AC 264 V
Verpolungsschutz	ja		
Überlastschutz	ja		
Kurzschlusschutz	ja		
parallelschaltbar	ja (für Redundanz, nicht für Leistungserhöhung)		
Einschaltspitzenstrom	spezifiziert nach IEC 60870-4 (90) Klasse S1		
Spannungsausgänge			
Ausgangsnennspannung 1	DC 5,15 V ± 2% statisch, ±3% dynamisch		
Ausgangsnennstrom 1	0 A...2 A		
Ausgangsnennspannung 2	DC 28 V ±10% statisch, ±3% dynamisch ¹⁾		
Ausgangsnennstrom 2	0...1,79 A		
Ausgangsnennspannung 3	DC 24 V +0%/-15% ²⁾		
Ausgangsnennstrom 3	0,42 A ²⁾		
Ausgangsleistung 1 (P _{out 1})	10 W		
Ausgangsleistung 2 (P _{out 2})	45 W - P _{out 1} - P _{AUX} (45 W wenn P _{out 1/AUX} = 0 W)		
Ausgangsleistung 3 (P _{AUX})	10 W (30 W Spitze) ²⁾		
gesamte Ausgangsleistung	45 W		
garantierte Unterbrechungszeit	50 ms		
Hochlaufzeit	< 2 s		
Dauerkurzschlussfest	ja		
Mechanik			
Anschlüsse	abziehbare Schraubklemmen, 4-polig (Rastermaß 5,08) Drahtquerschnitte bis 2,5 mm ²		
Abmessungen (L x B x H)	124 x 30 x 132 mm (Maße ohne Hutschiene)		
Gewicht	ca. 400 g (inkl. Busmodul 12 g)		

¹⁾ für die Erzeugung der Hilfsspannung für spezifische Übertragungseinrichtungen

²⁾ gilt nur für PS-8642

5.4 Master Module

5.4.1 CP-8000

5.4.1.1 Technische Daten

Prozessor und Speicher	
Prozessor	Blackfin BF536
Taktfrequenz	Core Clock: ca. 400 MHz System Clock: ca. 133 MHz
Genauigkeit Uhr-Takt	$\pm 3,5$ ppm (-40°C bis $+80^{\circ}\text{C}$), ± 2 ppm (0°C bis 40°C)
Interne Echtzeituhr und externe Synchronisation	<ul style="list-style-type: none"> wartungsfrei gepuffert (72 h) automatische Sommer-/Winterzeitumstellung (S)NTP-Zeitserver
Freilaufgenauigkeit	12,6 ms/h
Programmspeicher	Flash-PROM 16 MB
Arbeitsspeicher	SDRAM 32 MB
lokaler spannungsausfallsicherer Speicher	FRAM 8 KB
wechselbarer spannungsausfallsicherer Speicher	SD-Karte bis 2 GB
Max. Anzahl Datenpunkte	20000 (Summe der Prozessabbilder über alle 4 Schnittstellen)
Speicher für Anwenderprogramm	128 KB, davon 4 KB temporärer Speicher für Variablen
Anzahl Variablen für Anwenderprogramm	512 Variablen möglich, davon 256 Byte spannungsausfallsicher (Variablen: BOOL = 1 Bit, DINT = 4 Byte, REAL = 4 Byte)
Programmabtastung	<ul style="list-style-type: none"> zyklisch 10...2000 ms (einstellbares Raster 1 ms) spontan (einstellbar; Durchlauf nicht auf Interrupt-Basis)
Erfassungsraster digitale I/O	10 ms
Dezentrales Archiv	Eintragungsraster für Messwerte 1, 2, 3, 5, 10, 15, 30, 60 min, einstellbar max. Telegrammlänge eines Segments 1...200 Byte, einstellbar Speicherkonfiguration, einstellbar 10 Dateien zu je 1000 Einträgen (= 10000 Einträge) 20 Dateien zu je 500 Einträgen (= 10000 Einträge) 50 Dateien zu je 400 Einträgen (= 20000 Einträge) 80 Dateien zu je 450 Einträgen (= 36000 Einträge) 100 Dateien zu je 100 Einträgen (= 10000 Einträge) 100 Dateien zu je 25 Einträgen (= 2500 Einträge) 200 Dateien zu je 50 Einträgen (= 10000 Einträge) 200 Dateien zu je 25 Einträgen (= 5000 Einträge)

Kommunikation	
2 Ethernet/LAN-Schnittstellen (X1, X4)	<ul style="list-style-type: none"> • Ethernet gem. IEEE 802.3 (10Base-T oder 100Base-TX) • galvanisch getrennt • Datenrate 10 Mbit/s oder 100 Mbit/s • Halbduplex oder Vollduplex • Auto-MDI(X) • Zeitsynchronisierung über NTP-Server • Leitungslängen 0...100 m • Bemessungsstoßspannung 2 kV
1 serielle Schnittstelle (X2)	<ul style="list-style-type: none"> • Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle RS-232, V.24/V.28 • galvanisch nicht getrennt • ESD-Schutz • Datenrate max. 115,2 kbit/s (vom Protokoll abhängig) • Leitungslänge bis zu 2,5 m
1 serielle Schnittstelle (X3)	<ul style="list-style-type: none"> • Symmetrische Doppelstromschnittstelle RS-422/RS-485 • galvanisch getrennt • ESD-Schutz • Konfiguration für 4-Draht/2-Draht mit/ohne Abschlusswiderstand (parametrierbar) • Datenrate max. 115,2 kbit/s (vom Protokoll abhängig) • Bemessungsstoßspannung 2 kV
Stromversorgung	
Versorgungsspannung	DC 5,2 V 1,5 W
interne Betriebsspannungen	Logik DC 3,3 /2,5/1,2 V LCD DC 12 V
optionale Spannungsversorgung für externes Modem (über X2) *)	<ul style="list-style-type: none"> • spannungslos (für Reset von Modem) • DC 5,2 V ± 5 % 2,5 W • DC 10 V ± 5 % 2,5 W
Anschlüsse/Mechanik	
Ethernet/LAN (X1, X4)	RJ45-Buchse 8-polig (IEC 60603-7)
seriell RS-232 (X2)	D-Sub 9-polig, männlich (DIN 41652)
seriell RS-485 (X3)	Schraubklemme 6-polig mit Schirmabfangung
Abmessungen (L x B x H)	124 x 128 x 123 mm (Maße ohne Hutschiene)
Gewicht	ca. 800 g

*) nur für spezifische Übertragungseinrichtungen

5.4.2 CP-8021 und CP-8022

5.4.2.1 Technische Daten

Prozessor und Speicher	
Prozessor	Blackfin BF536
Taktfrequenz	Core Clock: ca. 400 MHz System Clock: ca. 133 MHz
Genauigkeit Uhr-Takt	$\pm 3,5$ ppm (-40°C bis $+80^{\circ}\text{C}$), ± 2 ppm (0°C bis 40°C)
Interne Echtzeituhr und externe Synchronisation	<ul style="list-style-type: none"> wartungsfrei gepuffert (72 h) automatische Sommer-/Winterzeitumstellung (S)NTP-Zeitserver
Freilaufgenauigkeit	12,6 ms/h
Programmspeicher	Flash-PROM 16 MB
Arbeitsspeicher	SDRAM 32 MB
lokaler spannungsausfallsicherer Speicher	FRAM 8 KB
wechselbarer spannungsausfallsicherer Speicher	<ul style="list-style-type: none"> SD-Karte bis 2 GB SIM-Karte Standard (Mini-SIM) für GPRS Kommunikation ¹⁾
Max. Anzahl Datenpunkte	20000 (Summe der Prozessabbilder über alle 4 Schnittstellen)
Speicher für Anwenderprogramm	128 KB, davon 4 KB temporärer Speicher für Variablen
Anzahl Variablen für Anwenderprogramm	512 Variablen möglich, davon 256 Byte spannungsausfallsicher (Variablen: BOOL = 1 Bit, DINT = 4 Bytes, REAL = 4 Bytes)
Programmabtastung	<ul style="list-style-type: none"> zyklisch 10...2000 ms (einstellbares Raster 1 ms) spontan (einstellbar; Durchlauf nicht auf Interrupt-Basis)
Erfassungsraster digitale I/O	10 ms
Dezentrales Archiv	Eintragungsraster für Messwerte 1, 2, 3, 5, 10, 15, 30, 60 min, einstellbar max. Telegrammlänge eines Segments 1...200 Byte, einstellbar Speicherkonfiguration, einstellbar 10 Dateien zu je 1000 Einträgen (= 10000 Einträge) 20 Dateien zu je 500 Einträgen (= 10000 Einträge) 50 Dateien zu je 400 Einträgen (= 20000 Einträge) 80 Dateien zu je 450 Einträgen (= 36000 Einträge) 100 Dateien zu je 100 Einträgen (= 10000 Einträge) 100 Dateien zu je 25 Einträgen (= 2500 Einträge) 200 Dateien zu je 50 Einträgen (= 10000 Einträge) 200 Dateien zu je 25 Einträgen (= 5000 Einträge)
Kommunikation	
2 Ethernet/LAN-Schnittstellen (X1, X4)	<ul style="list-style-type: none"> Ethernet gem. IEEE 802.3 (10Base-T oder 100Base-TX) galvanisch getrennt Datenrate 10 Mbit/s oder 100 Mbit/s Halbduplex oder Vollduplex Auto-MDI(X) Zeitsynchronisierung über NTP-Server Leitungslängen 0...100 m Bemessungsstoßspannung 2 kV
1 serielle Schnittstelle (X2)	<ul style="list-style-type: none"> Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle RS-232, V.24/V.28 galvanisch nicht getrennt ESD-Schutz Datenrate max. 115,2 kbit/s (vom Protokoll abhängig) Leitungslänge bis zu 2,5 m

1 serielle Schnittstelle (X3)	<ul style="list-style-type: none"> • Symmetrische Doppelstromschnittstelle RS-422/RS-485 • galvanisch getrennt • ESD-Schutz • Konfiguration für 4-Draht/2-Draht mit/ohne Abschlusswiderstand (parametrierbar) • Datenrate max. 115,2 kbit/s (vom Protokoll abhängig) • Bemessungsstoßspannung 2 kV
1 serielle Schnittstelle (X6) (nur CP-8022)	<p>RS-232 Mode:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle RS-232, V.28 • galvanisch getrennt • ESD-Schutz • Datenrate max. 115,2 kbit/s (vom Protokoll abhängig) • Bemessungsstoßspannung 2 kV • Leitungslänge bis zu 2,5 m <p>RS-485 Mode:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Symmetrische Doppelstromschnittstelle RS-422/RS-485 • galvanisch getrennt • ESD-Schutz • Konfiguration für 4-Draht/2-Draht mit/ohne Abschlusswiderstand (parametrierbar) • Datenrate max. 115,2 kbit/s (vom Protokoll abhängig) • Bemessungsstoßspannung 2 kV
1 Funkschnittstelle (X7) (nur CP-8022)	<p>GPRS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quadband EGSM 850/900/1800/1900 MHz • GPRS Multislot Class 10 • Codierungsschema 1...4 • Downlink bis zu 80 kBit/s • Uplink bis zu 40 kBit/s • ESD-Schutz • Zulassung R&TTE 2014/53/EU
Stromversorgung	
Betriebsspannung	<p>Eingang DC 5 V:</p> <p>DC 4,75...5,5 V 1,5 W (vom internen Bus)</p> <p>Eingang DC 28 V:</p> <p>DC 25,2...30,8 V 3,5 W (vom internen Bus)</p>
interne Betriebsspannungen	<p>Logik DC 3,3 /2,5/1,2 V</p>
optionale Spannungsversorgung für externes Modem (über X2) ²⁾ (nur CP-8021)	<ul style="list-style-type: none"> • Spannungslos (für Reset von Modem) • DC 5,2 V ± 5 % 2,5 W • DC 10 V ± 5 % 2,5 W
Interne Versorgung für GPRS Modem (nur CP-8022)	<ul style="list-style-type: none"> • DC 5,2 V ± 5 % 2,5 W
Anschlüsse/Mechanik	
Ethernet/LAN (X1, X4)	RJ45-Buchse 8-polig (IEC 60603-7)
seriell RS-232 (X2)	RJ45-Buchse 8-polig (IEC 60603-7)
seriell RS-485 (X3)	Push-in Klemme 8-polig (ohne Schirmabfangung) max. Leitungsquerschnitt: 1,5 mm ²
seriell RS-232/RS-485 (X6) (nur CP-8022)	Push-in Klemme 8-polig (ohne Schirmabfangung) max. Leitungsquerschnitt: 1,5 mm ²
GPRS (X7) (nur CP-8022)	SMA
Abmessungen (L x B x H)	132 x 30 x 142 mm (Maße ohne Hutschiene)
Gewicht	ca. 210 g (CP-8021), ca. 260 g (CP-8022)

1) nur CP-8022

2) nur für spezifische Übertragungseinrichtungen

5.5 Protokollelemente



Hinweis

Die Hardware der Protokollelemente ist am Master Modul integriert. Die zugehörigen technischen Daten sind dort beschrieben.

5.5.1 UMPMT0, UMPST0

5.5.1.1 Funktionen

Kommunikation einer Zentrale mit mehreren Unterstationen in Gemeinschaftsverkehr.

Zentrale

- Serielles Kommunikationsprotokoll gemäß IEC 60870-5-101
UMPMT0 ist Zentralstation
- Unsymmetrische Übertragung Master
 - Netz-Konfiguration
 - Linienkonfiguration
 - Sternkonfiguration
 - max. Connections: 100
 - System oder Gerät (Anwendungsfunktion)
 - Controlling Station
- Physikalische Schicht/Datenflusssteuerung
 - Unsymmetrische Schnittstelle gemäß V.24/V.28
 - Datenübertragungstrecke (Halbduplex)
 - Byte Rahmen (8E1)
 - Data Flow Control Bit in Empfangsrichtung benutzt
 - Data Flow Control Bit Überwachung
- Interoperabilität gemäß IEC 60870-5-101 Ed.1
- Interoperabilität gemäß folgendem Dokument:
 - *SICAM RTUs Interoperabilität IEC 60870-5-101/104 (DC0-012-2)*
- Datenerfassung durch Abfragen (Stationsabfrage)
 - Dauerabfrage einer Unterstation
 - Stationsausfall Verzögerung
- Erfassen von Ereignissen (Übertragen sendebereiter Daten)
- Generalabfrage, Unterstationsabfrage
- Uhrzeit-Synchronisation gemäß IEC 60870-5-101
 - Uhrzeit-Synchronisation mit <TI:=103> Uhrzeit-Synchronisationsbefehl
 - Erfassen der Übertragungszeit (Primären Station) zur Korrektur der Zeitsynchronisation (mit „Request Status Of Link“ = proprietär)
- Befehlsübertragung
 - Nachfrage
 - Steuerort einstellen
 - Steuerortprüfung

- Zählwertübertragung
- Übermittlung von Dateien
- Optimierte Parameter für ausgewählte Übertragungsrichtungen
 - Vordefinierte Parameter für ausgewählte Übertragungseinrichtungen
 - frei definierbare Parameter für Übertragungseinrichtung
 - Versorgung angeschlossener Übertragungseinrichtung mit 5 V
ACHTUNG: Stromaufnahme der Übertragungseinrichtung beachten!
- Ersatzweg über öffentliches Telefonnetz (PSTN)
- Datenübertragung bei Zeitschlitzfunk
- Koordinierung mehrerer Master
- Stafettenbetrieb (Gemeinschaftsverkehr mit Routing)
 - Haupt-/Ersatzweg
- Steuerung und Rückmeldung von Protokollelementen
 - Protokollelement-Steuertelegramme
 - (General-)Abfragebefehl an Alle senden
 - (General-)Abfragebefehl an selektive CASDU senden
 - Steuerort einstellen
 - Datenfilter in Senderichtung „EIN/AUS“
 - Datenfilter in Empfangsrichtung „EIN/AUS“
 - Schnittstelle „Aktivieren / Deaktivieren“
 - Schnittstelle + Protokollfunktionen „Aktivieren, Deaktivieren“
 - Station im Zyklus einhängen / aushängen
 - Aufrufzyklus START / STOP / CONTINUE
 - Daueraufruf Station x EIN / AUS
 - Hauptweg / Ersatzweg AKTIV
 - Protokollelement-Rückmeldetelegramme
 - Stationsausfall
 - Stationszustand
 - Zustand DTR (1 = Statusleitung aktiv)
 - Zustand DSR (1 = Statusleitung aktiv)
 - protokollspezifische Rückmeldung 0-3, 6, 7, 8-11
- Fernwartung mit SICAM TOOLBOX II über serielle Schnittstelle
- Sonderfunktionen
 - Sommerzeitbit (SU) = 0 bei allen Telegrammen in Senderichtung (Sommerzeitbit im der Zeitmarke)
 - Wochentag (DOW) = 0 bei allen Telegrammen in Senderichtung (Wochentag in der Zeitmarke)
 - Herkunftsadresse = 0 bei allen Telegrammen in Senderichtung
- Transparent Mode (Tunneling)

Unterstation

- Serielles Kommunikationsprotokoll gemäß IEC 60870-5-101
UMPST0 ist Unterstation
- Unsymmetrische Übertragung Slave
 - Netz-Konfiguration
 - Linienkonfiguration
 - Sternkonfiguration
 - max. Connections: 1
 - System oder Gerät (Anwendungsfunktion)
 - Controlled Station
- Physikalische Schicht / Datenflusssteuerung
 - Unsymmetrische Schnittstelle gemäß V.24/V.28
 - Datenübertragungstrecke (Halbduplex)
 - Byte Rahmen (8E1)
- Interoperabilität gemäß IEC 60870-5-101 Ed.1
- Interoperabilität gemäß folgendem Dokument:
 - *SICAM RTUs Interoperabilität IEC 60870-5-101/104 (DC0-012-2)*
- Erfassen von Ereignissen (Übertragen sendebereiter Daten)
- Generalabfrage, Unterstationsabfrage
 - Nicht unterbrechbare Generalabfrage
 - GA-Daten als Daten der Klasse 1 senden
 - Generalabfragebefehl in Empfangsrichtung auf Broadcast umwandeln
- Uhrzeit-Synchronisation gemäß IEC 60870-5-101
 - Uhrzeit-Synchronisation mit <TI:=103> Uhrzeit-Synchronisationsbefehl
 - Erfassen der Übertragungszeit (Primären Station) zur Korrektur der Zeitsynchronisation (mit "Request Status Of Link" = proprietär)
 - Erfassen der Übertragungszeit (Sekundär Station) zur Korrektur der Zeitsynchronisation mit <TI:=106>
 - Korrektur der Zeitsynchronisation (parametrierbar)
 - Genauigkeit +/-20ms
 - Genauigkeit bei Stafettenbetrieb +/-20ms *)
- Zählwertübertragung
- Übermittlung von Dateien
- Optimierte Parameter für ausgewählte Übertragungsrichtungen
 - Vordefinierte Parameter für ausgewählte Übertragungseinrichtungen
 - frei definierbare Parameter für Übertragungseinrichtung
 - Versorgung angeschlossener Übertragungseinrichtung mit 5 V
ACHTUNG: Stromaufnahme der Übertragungseinrichtung beachten!
- Stafettenbetrieb (Gemeinschaftsverkehr mit Routing)
- Steuerung und Rückmeldung von Protokollelementen
 - Protokollelement-Steuertelegramme
 - (General-)Abfragebefehl an Alle senden
 - I-Bitbehandlung für Zeit AUS/EIN
 - Protokollelement-Rückmeldetelegramme
 - Zustand DTR (1= Statusleitung aktiv)
 - Zustand DSR (1= Statusleitung aktiv)

- Sonderfunktionen
 - Sommerzeitbit (SU) = 0 bei allen Telegrammen in Senderichtung (Sommerzeitbit in der Zeitmarke)
 - Wochentag (DOW) = 0 bei allen Telegrammen in Senderichtung (Wochentag in der Zeitmarke)
 - Herkunftsadresse = 0 bei allen Telegrammen in Senderichtung
 - GA-Daten als Daten der Klassen 1 senden
 - Nicht unterbrechbare GA
 - Generalabfragebefehl in Empfangsrichtung auf BROADCAST umwandeln
 - Generalabfragebefehle in Empfangsrichtung nicht speichern
 - Init-Ende Telegramm als Daten der Klasse-1 senden
 - ACTCON, ACTTERM als Daten der Klasse-1 senden
 - ACTCON für Uhrzeit-Synchronisationsbefehl senden
 - ACTCON +/- nachbilden
 - ACTCON für Befehle (mit Steuertelegramm nachbilden)
 - Telegrammsynchronisierung
 - Ausfiltern spontaner Messwerte in Senderichtung

*) bei Stafettenbetrieb zusätzlich 10 ms je Routing-Station



Hinweis

Die zuvor angeführten Funktionen sind im Dokument *SICAM RTUs • Ax 1703 Gemeinsame Funktionen Protokollelemente, Kapitel „Gemeinschaftsverkehr (UMP)“* detailliert beschrieben.

5.5.1.2 Betriebsarten

Betriebsart	Schnittstelle → optionale DÜE	Schnittstellensignale
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X2	RXD, TXD, CTS ¹⁾ , RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X3	TXD+/RXD+, TXD-/RXD- (2-Draht) TXD+, TXD-, RXD+, RXD- (4-Draht)
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X2 → CM-0829 (CM-0819 ²⁾)	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND (zu CM-08x9)
Optische Schnittstelle (Multimode-Lichtwellenleiter) Ring	X2 → CM-0821	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR, GND (zu CM-0821)
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X6 ³⁾	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR, GND
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X6 ³⁾	TXD+/RXD+, TXD-/RXD- (2-Draht) TXD+, TXD-, RXD+, RXD- (4-Draht)

1) nicht verwendbar (reserviert für SICAM TOOLBOX II)

2) unterstützt nicht RS-422

3) nur CP-8022 (Betriebsart über Parameter umschaltbar)



Hinweis

Details zur Umsetzung diverser Betriebsarten siehe Handbuch *SICAM RTUs Plattformen – Konfiguration Automatisierungseinheiten und Automatisierungsnetze*.

5.5.1.3 Kommunikation

Für die Kommunikation der Stationen sind gegebenenfalls zusätzlich geeignete Übertragungseinrichtungen und/oder Netzwerkkomponenten erforderlich.

Eigene Station (Zentrale)

System	Master Modul	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	UMPMT0	

Gegenstelle (Unterstation)

System	Master Modul	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000 CP-802x	UMPST0	
SICAM AK 3	CP-2016/CPCX26 CP-2019/PCCX26	UMPSA0 UMPSA0	
Vorgängersysteme (SICAM AK, SICAM TM, SICAM EMIC, SICAM MIC, SICAM BC, Ax 1703)	CP-20xx CP-50xx CP-60xx	SM-2551/UMPSA0 SM-0551/UMPSA0 UMPST0 SM-2541/UMPS00	gem. SICAM RTUs IEC 60870-5-101/104 Inter- operabilität
Fremdsystem	–	–	gem. SICAM RTUs IEC 60870-5-101/104 Inter- operabilität

Eigene Station (Unterstation)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	UMPST0	

Gegenstelle (Zentrale)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	UMPMT0	
SICAM AK 3	CP-2016/CPCX26 CP-2019/PCCX26	SM-2551/UMPMA0 SM-0551/UMPMA0	
Vorgängersysteme (SICAM AK, SICAM TM, SICAM BC, Ax 1703)	CP-20xx CP-50xx CP-60xx	SM-2551/UMPMA0 SM-0551/UMPMA0 UMPMT0 SM-2541/UMPM00	gem. SICAM RTUs IEC 60870-5-101/104 Inter- operabilität
Fremdsystem	–	–	gem. SICAM RTUs IEC 60870-5-101/104 Inter- operabilität

5.5.2 DIAST0

5.5.2.1 Funktionen

Kommunikation einer Zentralstation mit bis zu 100 Unterstationen.

- Unsymmetrischer Wählverkehr basierend auf IEC 60870-5-101
DIAST0 ist Unterstation
- Verbindungsaufbau- und -abbausteuering
 - Verbindungsaufbau spontan und zyklisch, Zentralstation ↔ Unterstation
 - Zyklischer Verbindungsaufbau in einem einstellbaren Intervall (Überwachungszyklus)
 - * zur Übertragung niederpriorer Daten
 - * zur Überwachung der Stationsverfügbarkeit
 - * zur Uhrzeitsynchronisation
 - Verbindungsaufbausteuering über Modem-Kommandos
 - AT-Hayes, V.25bis, X.20, X.28
 - frei wählbare Haupt-Rufnummer in einem Telefonnetz (PSTN)
 - Zugriffssteuerung (LOGIN mit Passwort) im privaten Bereich der IEC 60870-5-101
 - Verbindungsabbausteuering im privaten Bereich der IEC 60870-5-101
- Kommunikation bei bestehender Verbindung entsprechend Unbalanced Multi-Point (Wählverkehr) basierend auf IEC 60870-5-101
 - Datenerfassung durch Abfragen (Stationsabfrage)
 - Erfassen von Ereignissen (Übertragen sendebereiter Daten)
 - Generalabfrage, Unterstationsabfrage
 - Uhrzeitsynchronisation
 - bei jedem Verbindungsaufbau
 - bei bestehender Verbindung ein Mal pro Minute
 - Befehlsübertragung
 - Zählwertübertragung
- Koordinierung mehrerer Master im „Multi-Master Betrieb“ (Verfügbarkeit und Datendurchsatz)
 - die Zentralstation kann gleichzeitig mehrere Verbindungen zu unterschiedlichen Unterstationen aufbauen
- Ersatzweg€ über Ersatz-Rufnummer(n) im selben oder einem anderen Telefonnetz (PSTN)
- Mehrhierarchische Konfigurationen
- Optimierte Parameter für ausgewählte Übertragungseinrichtungen
- Gebührenoptimale Übertragungsstrategie
- Betrieb eines parallelen Telefonapparates
- Funktionen zur Unterstützung redundanter Kommunikationswege



Hinweis

Die zuvor angeführten Funktionen sind im Dokument *SICAM RTUs • Ax 1703 Gemeinsame Funktionen Protokollelemente, Kapitel „Wählverkehr (DIA)“* detailliert beschrieben.

5.5.2.2 Betriebsarten

Betriebsart	Schnittstelle → optionale DÜE	Schnittstellensignale
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X2 → Modem (GSM, PSTN, TETRA, ISDN)	RXD, TXD, CTS ¹⁾ , RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X6 ²⁾	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR, GND

¹⁾ nicht verwendbar (reserviert für SICAM TOOLBOX II)

²⁾ nur CP-8022 (Betriebsart RS-232)



Hinweis

Details zur Umsetzung diverser Betriebsarten siehe Handbuch *SICAM RTUs Plattformen – Konfiguration Automatisierungseinheiten und Automatisierungsnetze*.

5.5.2.3 Kommunikation

Für die Kommunikation der Stationen sind gegebenenfalls zusätzlich geeignete Übertragungseinrichtungen und/oder Netzwerkkomponenten erforderlich.

Eigene Station (Unterstation)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	DIAST0	

Gegenstelle (Zentrale)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM AK 3	CP-2016/CPCX26 CP-2019/PCCX26	SM-2551/DIAMA1 SM-0551/DIAMA1	
Vorgängersysteme (SICAM AK, SICAM TM, SICAM BC, Ax 1703)	CP-20xx CP-50xx CP-60xx	SM-2551/DIAMA1 SM-0551/DIAMA1 SM-2541/DIAM00	

5.5.3 103MT0

5.5.3.1 Funktionen

Kommunikation einer Zentralstation mit bis zu 100 Schutzgeräten.

- Serielles Kommunikationsprotokoll gemäß IEC60870-5-103
103MT0 ist Zentralstation
- Unsymmetrische Übertragung Master (Primär Station)
 - Netz-Konfiguration
 - End-End Konfiguration (Master + 1 Slave)
 - Mehrfach End-End Konfiguration (je End-End Konfiguration ist eine eigene Schnittstelle erforderlich)
 - Linienkonfiguration
 - Sternkonfiguration
 - max. Connections: 100 ¹⁾
 - System oder Gerät (Anwendungsfunktion)
 - Controlling Station
- Physikalische Schicht/Datenflusssteuerung
 - Unsymmetrische Schnittstelle gemäß V.24/V.28
 - Datenübertragungstrecke (Halbduplex)
 - Byte Rahmen (8E1)
 - Data Flow Control Bit in Empfangsrichtung benutzt
 - Data Flow Control Bit Überwachung
- Interoperabilität
 - Kompatibilitätsstufe 1 (VDEW/ZVEI Empfehlung)
 - Kompatibilitätsstufe 2 (Störschriebe)
 - Telegrammumsetzung (Verkehrsabwicklung/Telegrammformat)
 - IEC 60870-5-103/IEC 60870-5-103 „standard“ [default]
 - IEC 60870-5-103/IEC 60870-5-101 „Tunneling-Mode“ ²⁾
- Interoperabilität gemäß folgendem Dokument:
 - *SICAM RTUs IEC 60870-5-103 Interoperabilität (DC0-025-2)*
- Datenerfassung durch Abfragen (Stationsabfrage)
 - Dauerabfrage einer Unterstation
- Erfassen von Ereignissen (Übertragen sendebereiter Daten)
 - Test Mode
- Generalabfrage, Unterstationsabfrage
 - Generalabfragebefehl verzögert aussenden
- Uhrzeit-Synchronisation gemäß IEC60870-5-103
 - zyklische Uhrzeit-Synchronisation (parametrierbar)
 - Korrektur der Zeitsynchronisation (parametrierbar)
- Befehlsübertragung
 - Nachfrage
 - Steuerort einstellen
 - Steuerortprüfung
- Zählwertübertragung
- Übermittlung von Dateien
 - Störschriebe zu SICAM DISTO
 - Störschriebe zu Wartenleitsystemen gemäß IEC 60870 5 101/104

- Optimierte Parameter für ausgewählte Übertragungsrichtungen
 - Vordefinierte Parameter für ausgewählte Übertragungseinrichtungen
 - frei definierbare Parameter für Übertragungseinrichtung
 - Versorgung angeschlossener Übertragungseinrichtung mit 5 V
ACHTUNG: Stromaufnahme der Übertragungseinrichtung beachten!
- Steuerung und Rückmeldung von Protokollelementen
 - Protokollelement-Steuertelegramme
 - (General-)Abfragebefehl an Alle senden
 - (General-)Abfragebefehl an selektive CASDU senden
 - Steuerort einstellen
 - Aufrufzyklus START/STOP/CONTINUE
 - Daueraufruf Station x EIN / AUS
 - Schnittstelle „Aktivieren/Deaktivieren“
 - Protokollelement-Rückmeldetelegramme
 - Stationsausfall
 - Stationszustand
 - Zustand DTR (1 = Statusleitung aktiv)
 - Zustand DSR (1 = Statusleitung aktiv)
 - protokollspezifische Rückmeldung 0-3, 6, 7
- Sonderfunktionen
 - Fehlerortwerte bei GA senden
 - Rücksetzen der Fehlerortwerte
 - Fehlerortwerte automatisch rücksetzen
 - Fehlerortwerte mit Befehl rücksetzen
 - Melde-/Messwert Sperre
 - Technologische Anpassung für Messwerte
 - Änderungsüberwachung für Messwerte
 - Überwachung auf Differenz- und Störstellung für Doppelmeldungen
 - Weitergabe der Information „Gebrochene Anregung/Auslösung des Schutzes“
 - nicht aktualisierte Prozessabbilder übertragen
 - Nachbildung der gehenden Meldung
 - Fern-Parametrierung von Reyrolle Schutzgeräten

1) Empfehlung max. 30 Stationen

2) IEC 60870-5-101 Telegramme werden in IEC 60870-5-103 Kontainertelegrammen (im privaten Bereich) übertragen; bei SICAM RTUs-Konfigurationen mit BC 1703 kann die Umsetzung von IEC 60870-5-101 → IEC 60870-5-103 → IEC 60870-5-101 entfallen



Hinweis

Die zuvor angeführten Funktionen sind im Dokument *SICAM RTUs • Ax 1703 Gemeinsame Funktionen Protokollelemente, Kapitel „Schutzgerätean Kopplung (103)“* detailliert beschrieben.

5.5.3.2 Betriebsarten

Betriebsart	Schnittstelle → optionale DÜE	Schnittstellensignale
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X2	RXD, TXD, CTS ¹⁾ , RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X3	TXD+/RXD+, TXD-/RXD- (2-Draht) TXD+, TXD-, RXD+, RXD- (4-Draht)
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X2 → CM-0829 (CM-0819 ²⁾)	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND (zu CM-08x9)
Optische Schnittstelle (Multimode-Lichtwellenleiter) Ring	X2 → CM-0821	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND (zu CM-0821)
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X6 ³⁾	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR, GND
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X6 ³⁾	TXD+/RXD+, TXD-/RXD- (2-Draht) TXD+, TXD-, RXD+, RXD- (4-Draht)

- 1) nicht verwendbar (reserviert für SICAM TOOLBOX II)
 2) unterstützt nicht RS-422
 3) nur CP-8022 (Betriebsart über Parameter umschaltbar)



Hinweis

Details zur Umsetzung diverser Betriebsarten siehe Handbuch *SICAM RTUs Plattformen – Konfiguration Automatisierungseinheiten und Automatisierungsnetze*.

5.5.3.3 Kommunikation

Für die Kommunikation der Stationen sind gegebenenfalls zusätzlich geeignete Übertragungseinrichtungen und/oder Netzwerkkomponenten erforderlich.

Eigene Station (Zentrale)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	103MT0	

Gegenstelle (Unterstation; z.B. Schutzeinrichtung, Power Meter)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
Vorgängersysteme (SICAM BC, Ax 1703)	CP-50xx	SM-2551/103SA0 SM-0551/103SA0 SM-2541/103S00 Lokale serielle Schnittstelle	elektrisch optisch
Schutzgeräte der Serie SIPROTEC	–	–	gem. SICAM RTUs IEC 60870-5-103 Interoperabilität
Fremdsystem	–	–	gem. SICAM RTUs IEC 60870-5-103 Interoperabilität

5.5.4 BPPT0

5.5.4.1 Funktionen

Kommunikation einer Zentralstation mit einer Unterstation.

- Serielles Kommunikationsprotokoll gemäß IEC60870-5-101
- Symmetrische Punkt-zu-Punkt-Übertragung
 - Netz-Konfiguration
 - End-End Konfiguration
 - Mehrfach End-End Konfiguration 1)
 - max. Connections: 1
 - System oder Gerät (Anwendungsfunktion)
 - Controlled Station
 - Controlling Station
- Physikalische Schicht / Datenflusssteuerung
 - Unsymmetrische Schnittstelle gemäß V.24/V.28
 - Datenübertragungstrecke (Voll duplex)
 - Byte Rahmen (8E1)
 - Data Flow Control Bit in Empfangsrichtung benutzt
- Interoperabilität
 - IEC60870-5-101 Ed.1
- Interoperabilität gemäß folgendem Dokument:
 - *SICAM RTUs Interoperabilität IEC 60870-5-101/104* (DC0-012-2)
- Erfassen von Ereignissen (Übertragen sendebereiter Daten)
- Generalabfrage
 - Nicht unterbrechbare Generalabfrage
- Uhrzeit-Synchronisation gemäß IEC 60870-5-101
 - Uhrzeit-Synchronisation mit <TI:=103> Uhrzeit-Synchronisationsbefehl
 - Erfassen der Übertragungszeit (Primären Station) zur Korrektur der Zeitsynchronisation mit <TI:=106>
 - Erfassen der Übertragungszeit (Sekundär Station) zur Korrektur der Zeitsynchronisation mit <TI:=106>
- Befehlsübertragung
 - Steuerort einstellen
 - Steuerortprüfung
- Zählwertübertragung
- Übermittlung von Dateien
- Optimierte Parameter für ausgewählte Übertragungsrichtungen
 - frei definierbare Parameter für Übertragungseinrichtung
- Steuerung und Rückmeldung von Protokollelementen
 - Protokollelement-Steuertelegramme
 - (General-)Abfragebefehl an Alle senden
 - (General-)Abfragebefehl an selektive CASDU senden
 - (General-)Abfragebefehl für Abbild GA an eigene BSE senden
 - Steuerort einstellen
 - Datenfilter in Senderichtung „EIN/AUS“
 - Datenfilter in Empfangsrichtung „EIN/AUS“
 - Schnittstelle „Aktivieren, Deaktivieren“
 - Schnittstelle + Protokollfunktionen „Aktivieren, Deaktivieren“

- Protokollelement-Rückmeldetelegramme
 - protokollspezifische Rückmeldung 0 „Schnittstelle aktiviert/deaktiviert“
 - protokollspezifische Rückmeldung 1 „Schnittstelle + Protokollfunktion aktiviert/deaktiviert“
- Fernwartung mit SICAM TOOLBOX II über serielle Schnittstelle
- Sonderfunktionen
 - Sommerzeitbit (SU) = 0 bei allen Telegrammen in Senderichtung (in Zeitmarke)
 - Wochentag (DOW) = 0 bei allen Telegrammen in Senderichtung (in Zeitmarke)
 - Herkunftsadresse = 0 bei allen Telegrammen in Senderichtung
 - Generalabfragebefehl in Empfangsrichtung auf Broadcast umwandeln
 - Nicht unterbrechbare GA
 - ACTCON für Uhrzeit-Synchronisationsbefehl senden
 - ACTCON +/- nachbilden
 - ACTCON für Befehle mit Steuertelegamm nachbilden
 - Kompatibilität für TCS100
 - Sonderfunktionen für Projekt DBAG
 - Schalterlaufzeit in Senderichtung (DBAG-spezifisches Sondertelegammformat <TI:=150>)
 - Herkunftsadresse mit einstellbarem Wert senden
 - Transparent Mode (Tunneling, Kontainermode)

*) je End-End Konfiguration ist eine eigene Schnittstelle erforderlich



Hinweis

Die zuvor angeführten Funktionen sind im Dokument *SICAM RTUs • Ax 1703 Gemeinsame Funktionen Protokollelemente, Kapitel „End-End-Verkehr (BPP)“* detailliert beschrieben.

5.5.4.2 Betriebsarten

Betriebsart	Schnittstelle → optionale DÜE	Schnittstellensignale
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X2	RXD, TXD, CTS ¹⁾ , RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-422 (4-Draht) asynchron	X3	TXD+, TXD-, RXD+, RXD- (4-Draht)
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-422 (4-Draht) asynchron	X2 → CM-0829	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND (zu CM-08x9)
Optische Schnittstelle (Multimode-Lichtwellenleiter) Ring	X2 → CM-0821	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND (zu CM-0821)
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X6 ²⁾	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR, GND
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-422 (4-Draht) asynchron	X6 ²⁾	TXD+, TXD-, RXD+, RXD- (4-Draht)

1) nicht verwendbar (reserviert für SICAM TOOLBOX II)

2) nur CP-8022 (Betriebsart über Parameter umschaltbar)



Hinweis

Details zur Umsetzung diverser Betriebsarten siehe Handbuch *SICAM RTUs Plattformen – Konfiguration Automatisierungseinheiten und Automatisierungsnetze*.

5.5.4.3 Kommunikation

Für die Kommunikation der Stationen sind gegebenenfalls zusätzlich geeignete Übertragungseinrichtungen und/oder Netzwerkkomponenten erforderlich.

Eigene Station

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	BPPT0	

Gegenstelle

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	BPPT0	
SICAM AK 3	CP-2016/CPCX26 CP-2019/PCCX26	SM-2551/BPPA0 SM-0551/BPPA0	
Vorgängersysteme (SICAM AK, SICAM TM, SICAM EMIC, SICAM BC, Ax 1703)	CP-20xx CP-50xx CP-60xx	SM-2551/BPPA0 SM-0551/BPPA0, BPPT0 SM-2541/BPP00	
Fremdsystem	–	–	gem. SICAM RTUs IEC 60870-5-101/104 Inter- operabilität

5.5.5 ET84

5.5.5.1 Funktionen

- LAN/WAN-Kommunikation über Ethernet TCP/IP - Allgemeines
 - 10 Mbit/s (Voll duplex) ¹⁾
 - 10 Mbit/s (Halbduplex) ¹⁾
 - 10 Mbit/s (Voll duplex, Auto-Negotiation) ¹⁾
 - 10 Mbit/s (Halbduplex, Auto-Negotiation) ¹⁾
 - 10/100 Mbit/s (Halbduplex/Voll duplex, Auto-Negotiation) ¹⁾
 - 100 Mbit/s (Voll duplex) ¹⁾
 - 100 Mbit/s (Halbduplex) ¹⁾
 - 100 Mbit/s (Voll duplex, Auto-Negotiation) ¹⁾
 - 100 Mbit/s (Halbduplex, Auto-Negotiation) ¹⁾
 - Auto-MDIX (Auto Medium Dependent Interface Crossover) ¹⁾
 - Parameters for TCP/IP optimization ¹⁾
 - TCP/IP Keep Alive ¹⁾
- LAN/WAN-Kommunikation über Ethernet TCP/IP gemäß IEC 60870-5-104
 - Controlled Station
 - Controlling Station
 - max. Connections: 100 ²⁾
- Unterstützte Ports
 - Port 2404: IEC 60870-5-104
 - Port 80: HTTP (Hypertext Transfer Protocol) – „Abgesetzter Betrieb für SICAM TOOLBOX II“ ¹⁾
 - Port 443: HTTPS (Hypertext Transfer Protocol over SSL/TLS) – „Abgesetzter Betrieb für SICAM TOOLBOX II“ ¹⁾
 - Port 123: NTP V3 (Network Time Protocol) ¹⁾
 - Port 123: SNTP V3 (Simple Network Time Protocol) ¹⁾
- Spezielle Protokolle
 - Address Resolution Protocol (Gratuitous ARP) ¹⁾
- Interoperabilität gemäß folgendem Dokument:
 - *SICAM RTUs Interoperabilität IEC 60870-5-101/104 (DC0-012-2)*
- Erfassen von Ereignissen (Übertragen sendebereiter Daten)
- Generalabfrage
- Uhrzeit-Synchronisation gemäß NTP (Network Time Protocol)
 - NTP-Server ¹⁾
 - NTP-Client ¹⁾
 - SNTP-Client ¹⁾
- Befehlsübertragung
 - Überwachung der maximalen Transportzeit in Befehlsrichtung
 - Steuerort einstellen
 - Steuerortprüfung
- Zählwertübertragung
- Steuerung und Rückmeldung von Protokollelementen
 - Protokollelement-Steuertelegramme
 - (General-)Abfragebefehl senden
 - Steuerort einstellen
 - Abgesetzter Betrieb „aktivieren, deaktivieren“
 - Protokollelement-Rückmeldetelegramme
 - PRE-Rückmeldung 0 „Status DATA TRANSFER (BSE)“
 - PRE-Rückmeldung 1 „Status DATA TRANSFER (104)“

- Funktionen zur Unterstützung redundanter Kommunikationswege
 - PSI Redundanz (synchrone Connections)
 - 104-Redundanz gemäß IEC 60870-5-104 Edition 2.0
 - 104-Redundanz „Controlled Station“ mit 1 Ethernet Schnittstelle
 - 1703-Redundanz
 - Dual LAN Schnittstelle mit integriertem Switch für Ring- oder Sternkonfigurationen (DNIP)
 - Switch Mode ¹⁾
- Ankopplung der SICAM TOOLBOX II über LAN/WAN („abgesetzter Betrieb“)
 - abgesetzter Betrieb basierend auf HTTP/HTTPS ¹⁾
 - Authentisierung in SICAM RTUs mittels Connection Password (optional) ¹⁾
 - Warnung „Abgesetzter Betrieb“ ¹⁾
- Security
 - IPSec VPN
 - IPSec in Tunnelmodus: Initiator ¹⁾
 - Authentifizierung / Verschlüsselung basierend auf Pre-shared Key ¹⁾
 - Internet Key Exchange Protokoll: IKEv1, IKEv2 ¹⁾
 - Authentifizierung: HMAC-SHA1, HMAC-MD5 ¹⁾
 - Verschlüsselung: AES-128/-192/-256, 3DES ¹⁾
 - Diffie Hellman Gruppe: Gruppe 1, Gruppe 2 ¹⁾
 - Security Logging
 - Syslog Client ¹⁾
- Sonderfunktionen
 - Sommerzeitbit (SU) = 0 bei allen Telegrammen in Senderichtung (Zeitmarke)
 - Wochentag (DOW) = 0 bei allen Telegrammen in Senderichtung (Zeitmarke)
 - Herkunftsadresse = 0 bei allen Telegrammen in Senderichtung
 - WhiteList Filter
 - Datendurchsatz Begrenzung
 - Fehlermeldung bei Ausfall der Connection unterdrücken
 - Fehlerbehandlung für Connection bei „Ausfall = unterdrücken“
 - NT-Bit Nachbildung für empfangene Daten
 - Generalabfrage wenn die Connection wieder OK ist

¹⁾ Funktion im Master Modul integriert

²⁾ Empfehlung max. 10 Connections



Hinweis

Die zuvor angeführten Funktionen sind im Dokument *SICAM RTUs • Ax 1703 Gemeinsame Funktionen Protokollelemente, Kapitel "LAN-Kommunikation (104)"* detailliert beschrieben.

5.5.5.2 Betriebsarten

Betriebsart	Schnittstelle → optionale DÜE	Schnittstellensignale
Elektrische Ethernet-Schnittstelle (Twisted Pair)	X1 X4	TXD+, TXD-, RXD+, RXD-
GPRS	X7 *)	(Antenne)

*) nur CP-8022



Hinweis

Details zur Umsetzung diverser Betriebsarten siehe Handbuch *SICAM RTUs Plattformen - Konfiguration Automatisierungseinheiten und Automatisierungsnetze*.

5.5.5.3 Kommunikation

Für die Kommunikation der Stationen sind gegebenenfalls zusätzlich geeignete Übertragungseinrichtungen und/oder Netzwerkkomponenten erforderlich.

Eigene Station

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	ET84	

Gegenstelle

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	ET84	
SICAM AK 3	CP-2016/CPCX26 CP-2019/PCCX26	ET24 SM-2558/ETA4	nur 100 Mbit/s
Vorgängersysteme (SICAM AK, SICAM TM, SICAM EMIC, SICAM MIC, SICAM BC, Ax 1703)	CP-20xx CP-50xx, CP-60xx	SM-2558/ETA4 SM-2557/ETA2, ETT0 SM-15x4/ET00	gem. <i>SICAM RTUs</i> <i>IEC 60870-5-101/104 Interoperabilität</i>
Fremdsystem	–	–	gem. <i>SICAM RTUs</i> <i>IEC 60870-5-101/104 Interoperabilität</i>

5.5.6 ET85

5.5.6.1 Funktionen

Allgemeine Funktionen IEC 61850 Client

- LAN/WAN-Kommunikation über Ethernet TCP/IP - Allgemeines
 - 100 Mbit/s (Vollduplex, Autonegotiation) ¹⁾
 - Auto-MDIX (Auto Medium Dependent Interface Crossover) ¹⁾
- IEC 61850 Client
 - Edition 1
 - Edition 2
 - max. Anzahl Server (max. Connections): 20
 - max. Anzahl „Logical Devices“ (je Connection): ²⁾
 - max. Anzahl „Logical Nodes“ (je Connection): ²⁾
 - Gesamtanzahl von Datenpunkten: 1000
 - Hochlaufzeit PRE: ³⁾
 - Initialisierungszeit (nach Hochlaufzeit PRE): ⁴⁾
 - ACSI Services ⁵⁾
 - Common Data Classes ⁵⁾
 - Attribute ⁵⁾
 - Unterstützte Funktionalität entsprechend:
 - PICS (Protocol Implementation Conformance Statement)
 - PIXIT (Protocol Implementation Extra Information)
 - Supported Logical Nodes and their Attributes
- Unterstützte Ports
 - Port 102: MMS (Manufacturing Message Specification)
 - Port 80: HTTP (Hypertext Transfer Protocol) – „Webserver“ ¹⁾
 - Port 80: HTTP (Hypertext Transfer Protocol) – „Remote operation for SICAM TOOLBOX II“ ¹⁾
 - Port 443: HTTPS (Hypertext Transfer Protocol over SSL/TLS) – „Webserver“ ¹⁾
 - Port 443: HTTPS (Hypertext Transfer Protocol over SSL/TLS) – „Remote operation for SICAM TOOLBOX II“ ¹⁾
 - Port 123: NTP V3 (Network Time Protocol) ¹⁾
 - Port 123: SNTP V3 (Simple Network Time Protocol) ¹⁾
- Erfassen von Ereignissen
 - Static Data Sets
 - Dynamic Data Sets
 - Buffered Reports
 - Unbuffered Reports
- Übermittlung von Dateien
 - Störschriebe zu SICAM DISTO
- Zählwertübertragung
- Generalabfrage
- Befehlsübertragung
 - Steuerort einstellen
 - Steuerortprüfung
 - Befehlsverriegelung
 - Direct Control with Normal Security
 - Direct Control with Enhanced Security
 - SBO Control with Enhanced Security
- Parametergruppen

- Uhrzeit-Synchronisation gemäß NTP (Network Time Protocol)
 - NTP-Server ¹⁾
 - NTP-Client ¹⁾
 - SNTP-Client ¹⁾
- Funktionen zur Unterstützung redundanter Kommunikationswege
 - Dual LAN Schnittstelle mit integriertem Switch für Ring- oder Sternkonfigurationen
 - Switch Mode ¹⁾
 - Single Mode ¹⁾
 - Single + Service Mode ¹⁾
- Steuerung und Rückmeldung von Protokollelementen
Protokollelement-Steuertelegramme
 - START Verbindung zum Server („Initiate“)
 - STOP Verbindung zum Server („Conclude“)
 - (General-)Abfragebefehl senden
 - Steuerort einstellen
- Ankopplung der SICAM TOOLBOX II über LAN/WAN („abgesetzter Betrieb“)
 - abgesetzter Betrieb basierend auf HTTP/HTTPS ¹⁾
 - Anwender Authentifizierung in SICAM RTUs mittels Connection Password (optional) ¹⁾
 - Warnung „Abgesetzter Betrieb“ ¹⁾
- Webserver
 - integrierter Webserver zur Anzeige von Verbindungs-/Statistik-/Entwicklerinformationen
 - Zugriff auf den Webserver mit handelsüblichem Webbrowser mittels HTTP ¹⁾
 - Zugriff auf den Webserver mit handelsüblichem Webbrowser mittels HTTPS ¹⁾
 - Unterstützte Webbrowser
 - Microsoft Internet Explorer 9, 10, 11
 - Microsoft Edge
- Sonderfunktionen
 - Umsetzung der Zeitinformation (UTC; lokale Zeit mit/ohne Sommer-/Winterzeit)
 - Melde-/Messwertsperrung
 - Nachbildung der gehenden Meldung
 - Nachbildung der Daten bei Empfang des Attributes Beh.stVal = „OFF“ und Beh.stVal = „BLOCKED“
 - Technologische Anpassung für Messwerte
 - Änderungsüberwachung für Messwerte
 - Überwachung auf Differenz- und Störstellung für Doppelmeldungen
 - Fernparametrierung/Ferndiagnose von SICAM RTUs Komponenten über IEC 61850

¹⁾ Funktion im Master Modul integriert

²⁾ nicht begrenzt (begrenzt nur durch den freien Speicher)

³⁾ aus Performance-Gründen (Initialisierungszeiten beim Verbindungsaufbau) werden nicht mehr als 2000 Datenpunkte empfohlen

⁴⁾ max. Hochlaufzeit (bei 10000 Datenpunkten): ca. 4 min
min. Hochlaufzeit (bei 1 Datenpunkt): ca. 30...60 s (abhängig von der Konfiguration der AE)

⁵⁾ nur eingeschränkt unterstützt (Details siehe Handbuch *SICAM RTUs • Ax 1703 Gemeinsame Funktionen Protokollelemente, Kapitel „LAN-Kommunikation (61850)“, Abschnitt „Basisdatentypen“ und „Umsetzung IEC 60870-5-101/104 ↔ IEC 61850“*)

Allgemeine Funktionen IEC 61850 Server

- LAN/WAN-Kommunikation über Ethernet TCP/IP - Allgemeines
 - 100 Mbit/s (Vollduplex, Autonegotiation) ¹⁾
- IEC 61850 Server
 - Edition 2
 - GOOSE ²⁾
 - max. Anzahl Clients (max. Connections): 6
 - max. Anzahl „Logical Devices“ (Server übergreifend): 300
 - max. Anzahl „Logical Nodes“ (Server übergreifend): ³⁾
 - Gesamtanzahl von Datenpunkten: ⁴⁾
 - ACSI Services ⁵⁾
 - Common Data Classes ⁵⁾
 - Attribute ⁵⁾
 - Unterstützte Funktionalität entsprechend:
 - PICS (Protocol Implementation Conformance Statement)
 - PIXIT (Protocol Implementation Extra Information)
 - Supported Logical Nodes and their Attributes
- Unterstützte Ports
 - Port 102: MMS (Manufacturing Message Specification)
 - Port 80: HTTP (Hypertext Transfer Protocol) – „Webserver“ ¹⁾
 - Port 80: HTTP (Hypertext Transfer Protocol) – „Remote operation for SICAM TOOLBOX II“ ¹⁾
 - Port 443: HTTPS (Hypertext Transfer Protocol over SSL/TLS) – „Webserver“ ¹⁾
 - Port 443: HTTPS (Hypertext Transfer Protocol over SSL/TLS) – „Remote operation for SICAM TOOLBOX II“ ¹⁾
 - Port 123: NTP V3 (Network Time Protocol) ¹⁾
 - Port 123: SNTP V3 (Simple Network Time Protocol) ¹⁾
- Erfassen von Ereignissen
 - Static Data Sets
 - Buffered Reports
 - Unbuffered Reports
- Übermittlung von Dateien
 - Störschriebe zu SICAM DISTO
- Zählwertübertragung
- Generalabfrage
- Befehlsübertragung
 - Direct Control with Normal Security
 - Direct Control with Enhanced Security
 - SBO Control with Enhanced Security
- Parametergruppen
- Uhrzeit-Synchronisation gemäß NTP (Network Time Protocol)
 - NTP-Server ¹⁾
 - NTP-Client ¹⁾
 - SNTP-Client ¹⁾
- Funktionen zur Unterstützung redundanter Kommunikationswege
 - Server Redundanz
 - GOOSE Redundanz
- Steuerung und Rückmeldung von Protokollelementen

Protokollelement-Steuertelegramme

 - (General-)Abfragebefehl senden
- Ankopplung der SICAM TOOLBOX II über LAN/WAN („abgesetzter Betrieb“)
 - abgesetzter Betrieb basierend auf HTTP/HTTPS
 - Anwender Authentifizierung in SICAM RTUs mittels Connection Password (optional)
 - Warnung „Abgesetzter Betrieb“ ¹⁾

- Webserverver
 - integrierter Webserverver zur Anzeige von Verbindungs-/Statistik-/Entwicklerinformationen
 - Zugriff auf den Webserverver mit handelsüblichem Webbrowser mittels http
 - Unterstützte Webbrowser
 - Microsoft Internet Explorer 9, 10, 11
 - Microsoft Edge
- Sonderfunktionen
 - Umsetzung der Zeitinformation (UTC; lokale Zeit mit/ohne Sommer-/Winterzeit)
 - Technologische Anpassung für Messwerte
 - Änderungsüberwachung für Messwerte
 - Protokollierung der Fernbefehle auf der Nahsteuerung
 - Fernparametrierung/Ferndiagnose von SICAM RTUs Komponenten über IEC 61850

- 1) Funktion im Master Modul integriert
- 2) bei GOOSE Publish und GOOSE Subscribe werden nur Data Attribute unterstützt (keine Data Objects)!
- 3) nicht begrenzt! (begrenzt nur durch den freien Speicher)
- 4) Formeln zur Bestimmung der Gesamtanzahl von Datenpunkten (n):

Unbuffered Reports:	$\#LD \cdot 54 + \#CON (13 (\#LD + \#DP/60) \cdot 2) + \#DP \cdot 14 = n$
Buffered Reports:	$\#LD \cdot 54 + \#CON (19 (\#LD + \#DP/60) \cdot 2) + \#DP \cdot 14 = n$
Unbuffered + buffered Reports:	$\#LD \cdot 54 + \#CON (32 (\#LD + \#DP/60) \cdot 2) + \#DP \cdot 14 = n$
Bedeutung:	Dabei gilt folgender Maximalwert: $n = 20000$
#LD Anzahl Logical Devices	
#CON Anzahl Connections	
#DP Anzahl Datenpunkte	
- 5) nur eingeschränkt unterstützt (Details siehe Handbuch *SICAM RTUs • Ax 1703 Gemeinsame Funktionen Protokollelemente, Kapitel „LAN-Kommunikation (61850)“, Abschnitt „Basisdatentypen“ und „Umsetzung IEC 60870-5-101/104 ↔ IEC 61850“*)



Hinweis

Die zuvor angeführten Funktionen sind im Dokument *SICAM RTUs • Ax 1703 Gemeinsame Funktionen Protokollelemente, Kapitel "LAN-Kommunikation (61850)"* detailliert beschrieben.



Hinweis

Zur Zeit kann der IEC 61850 Server nur mit der SICAM TOOLBOX II parametrieren werden (nicht mit SICAM WEB).

5.5.6.2 Betriebsarten

Die Betriebsart der Schnittstelle ist durch das Protokollelement festgelegt.

Betriebsart	Schnittstelle → optionale DÜE	Schnittstellensignale
Elektrische Ethernet-Schnittstelle (Twisted Pair)	X1 X4	TXD+, TXD-, RXD+, RXD-



Hinweis

Details zur Umsetzung diverser Betriebsarten siehe Handbuch *SICAM RTUs Plattformen - Konfiguration Automatisierungseinheiten und Automatisierungsnetze*.

5.5.6.3 Kommunikation

Für die Kommunikation der Stationen sind gegebenenfalls zusätzlich geeignete Übertragungseinrichtungen und/oder Netzwerkkomponenten erforderlich.

5.5.6.3.1 ET85 Client

Eigene Station (Client)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	ET85	Edition 1 + 2

Gegenstelle (Server)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	ET85	Edition 2
SICAM AK 3	CP-2016/CPCX26 CP-2019/PCCX26	ET25 SM-2558/ETA5	Edition 2 Edition 2
Vorgängersysteme (SICAM AK, SICAM TM, SICAM BC)	CP-20xx CP-50xx CP-60xx	SM-2558/ETA5 SM-2558/ETA3 SM-2557/ET03	Edition 2 Edition 1 Edition 1 IEC 61850 Interoperabilität
Schutzgeräte der Serie SIPROTEC	–	–	IEC 61850 Interoperabilität
Fremdsystem	–	–	IEC 61850 Interoperabilität

5.5.6.3.2 ET85 Server

Eigene Station (Server)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	ET85	Edition 2

Gegenstelle (Client)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	ET85	Edition 2
SICAM AK3	CP-2016/CPCX26 CP-2019/PCCX26	ET25 SM-2558/ETA5	Edition 2 Edition 2
Vorgängersysteme (SICAM AK, SICAM TM, SICAM BC)	CP-20xx CP-50xx CP-60xx	SM-2558/ETA5	Edition 2
Fremdsystem	–	–	IEC 61850 Interoperabilität

5.5.7 COUMT0

5.5.7.1 Funktionen

Kommunikation einer Zentralstation mit bis zu max. 10 Zählergeräten.

- Serielles Kommunikationsprotokoll gemäß IEC 62056-21 (IEC 61107)
COUMT0 ist Zentralstation
- Netz-Konfiguration
 - Linienkonfiguration
 - Sternkonfiguration
- max. Connections: 10
- System oder Gerät (Anwendungsfunktion)
 - Controlling Station
- Physikalische Schicht/Datenflusssteuerung
 - Unsymmetrische Schnittstelle gemäß V.24/V.28
 - Datenübertragungstrecke (Halbduplex)
 - Byte Rahmen (8E1)
 - Data Flow Control Bit in Empfangsrichtung benutzt
 - Data Flow Control Bit Überwachung
- Interoperabilität gemäß IEC 60870-5-101 Ed. 1
- Interoperabilität gemäß folgendem Dokument:
 - *SICAM RTUs IEC 60870-5-101/104 Interoperabilität (DC0-012-2)*
- Datenerfassung durch Abfragen (Stationsabfrage)
 - Dauerabfrage einer Unterstation
 - Stationsausfall Verzögerung
- Erfassen von Ereignissen (Übertragen sendebereiter Daten)
- Generalabfrage, Unterstationsabfrage
- Uhrzeit-Synchronisation gemäß IEC 60870-5-101
 - Uhrzeit-Synchronisation mit <TI:=103> Uhrzeit-Synchronisationsbefehl
 - Erfassen der Übertragungszeit (Primären Station) zur Korrektur der Zeitsynchronisation (mit „Request Status Of Link“ = proprietär)
- Befehlsübertragung
 - Nachfrage
 - Steuerort einstellen
 - Steuerortprüfung
- Zählwertübertragung
 - IEC 62056-21 (IEC 61107) Mode-C
 - EDIS Datencodierung (EDIS = Energie Daten Identifikations System)
 - OBIS Datencodierung (OBIS = Objekt Identifikations System)
- Übermittlung von Dateien
- optimierte Parameter für ausgewählte Übertragungsrichtungen
 - Vordefinierte Parameter für ausgewählte Übertragungseinrichtungen
 - frei definierbare Parameter für Übertragungseinrichtung
 - Versorgung angeschlossener Übertragungseinrichtung mit 5 V
ACHTUNG: Stromaufnahme der Übertragungseinrichtung beachten!
- Ersatzweg über öffentliches Telefonnetz (PSTN)
- Datenübertragung bei Zeitschlitzfunk
- Koordinierung mehrerer Master

- Stafettenbetrieb (Gemeinschaftsverkehr mit Routing)
 - Haupt-/Ersatzweg
- Funktionen zur Unterstützung redundanter Kommunikationswege
 - NUC-Redundanz (Norwegian Users Convention)
 - NUC-Redundanz „Controlling Station“
 - 1703-Redundanz
 - Mithörbetrieb bei passiv
 - Tristate der RS-232 Schnittstelle bei passiv
- Sonderfunktionen
 - Sommerzeitbit (SU) = 0 bei allen Telegrammen in Senderichtung (Zeitmarke)
 - Wochentag (DOW) = 0 bei allen Telegrammen in Senderichtung (Zeitmarke)
 - Herkunftsadresse = 0 bei allen Telegrammen in Senderichtung

5.5.7.2 Betriebsarten

Betriebsart	Schnittstelle → optionale DÜE	Schnittstellensignale
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X2	RXD, TXD, CTS ¹⁾ , RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X3	TXD+/RXD+, TXD-/RXD- (2-Draht) TXD+, TXD-, RXD+, RXD- (4-Draht)
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X2 → CM-0829 (CM-0819 ²⁾)	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND (zu CM-08x9)
Optische Schnittstelle (Multimode-Lichtwellenleiter) Ring	X2 → CM-0821	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND (zu CM-0821)
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X6 ³⁾	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR, GND
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X6 ³⁾	TXD+/RXD+, TXD-/RXD- (2-Draht) TXD+, TXD-, RXD+, RXD- (4-Draht)

¹⁾ nicht verwendbar (reserviert für SICAM TOOLBOX II)

²⁾ unterstützt nicht RS-422

³⁾ nur CP-8022 (Betriebsart über Parameter umschaltbar)



Hinweis

Details zur Umsetzung diverser Betriebsarten siehe Handbuch *SICAM RTUs Plattformen – Konfiguration Automatisierungseinheiten und Automatisierungsnetze*.

5.5.7.3 Kommunikation

Für die Kommunikation der Stationen sind gegebenenfalls zusätzlich geeignete Übertragungseinrichtungen und/oder Netzwerkkomponenten erforderlich.

Eigene Station (Zentrale)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80	COUMT0	

Gegenstelle (Zählergerät)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
Fremdsystem	–	–	gem. IEC 62056-21 (IEC 61107) Mode C mit EDIS/OBIS Datenkodierung

5.5.8 MODMT2, MODST0

5.5.8.1 Funktionen

Kommunikation einer Zentralstation mit bis zu 100 Unterstationen (MODBUS).

Zentrale

- Serielles Kommunikationsprotokoll gemäß Modicon MODBUS
MODMT2 ist Zentralstation
- MODBUS Protokoll mit halbduplexer Verkehrsabwicklung
 - MODBUS RTU-Mode
- max. Connections (Anzahl der möglichen MODBUS Slaves): 100 ¹⁾
 - max. Anzahl von SICAM FCMv2 Geräten pro Schnittstelle ohne SICAM FCMv2 Parameter Loading: 100
 - max. Anzahl von SICAM FCMv2 Geräten pro Schnittstelle mit SICAM FCMv2 Parameter Loading: 5
- Telegrammsicherung
 - CRC16 + Parity (optional) „RTU-Mode“
- Netz-Konfiguration
 - End-End Konfiguration
 - Mehrfach End-End Konfiguration (je End-End Konfiguration ist eine eigene Schnittstelle erforderlich)
 - Linienkonfiguration
 - Sternkonfiguration
 - Datenkonzentrator
- MODBUS Slave Adresse 0 „Broadcast“ ²⁾
- MODBUS Slave Adresse 1...247
- Physikalische Schnittstelle
 - RS-232 - Unsymmetrische Schnittstelle gemäß V.24/V.28
 - RS-485 - Symmetrische Schnittstelle gemäß V.11 ³⁾
 - RS-422 - Symmetrische Schnittstelle gemäß V.11 ³⁾
 - Datenübertragungstrecke (Halbduplex)
- Interoperabilität gemäß folgendem Dokument:
 - *SICAM RTUs MODBUS Interoperabilität (DC0-121-2)*
- Erfassen von Ereignissen (Übertragen sendebereiter Daten)
- Generalabfrage, Unterstationsabfrage
- Uhrzeit-Synchronisation von ausgewählten MODBUS Slave Geräten
 - Uhrzeit-Synchronisation – je MODBUS Slave auswählbar
 - Uhrzeit-Synchronisation für SICAM FCM
- optimierte Parameter für ausgewählte Übertragungseinrichtungen
 - Vordefinierte Parameter für ausgewählte Übertragungseinrichtungen
 - frei definierbare Parameter für Übertragungseinrichtung
 - Versorgung angeschlossener Übertragungseinrichtung mit 5 V
ACHTUNG: Stromaufnahme der Übertragungseinrichtung beachten!
- Steuerung und Rückmeldung von Protokollelementen
Protokollelement-Rückmeldetelegramme
 - Stationszustand
 - Stationsausfall

- Sonderfunktionen
 - SICAM FCM Parameter laden (SICAM FCM V2.00, V2.10, V2.20, V2.30)
 - SICAM FCM Firmware laden (SICAM FCM >=V2.00)
- Engineering
 - SICAM TOOLBOX II + OPM II
 - Web Engineering

-
- 1) diese Angabe bezieht sich auf die max. Anzahl möglicher Stationen für MODBUS Master je Kommunikationsschnittstelle; wegen Performance und geforderter Reaktionszeit sind meist nur weniger Stationen möglich (typ. 20...30); das MODBUS Protokoll selbst definiert eine max. mögliche Stationsanzahl von 247 Stationen je Linie
 - 2) Broadcast Adressierung wird vom Master nur eingeschränkt unterstützt
 - 3) in manchen Anwendungen sind externe Konverter (V.24/V.28 ↔ V.11) erforderlich

Unterstation

- Serielles Kommunikationsprotokoll gemäß Modicon MODBUS
MODST0 ist Unterstation
- MODBUS Protokoll mit halbduplexer Verkehrsabwicklung
 - MODBUS RTU-Mode
 - MODBUS ASCII-Mode
- max. Connections: 1 ¹⁾
- Telegrammsicherung
 - CRC16 + Parity (optional) „RTU-Mode“
 - LRC + Parity (optional) „ASCII-Mode“
- Netz-Konfiguration
 - End-End Konfiguration
 - Mehrfach End-End Konfiguration (je End-End Konfiguration ist eine eigene Schnittstelle erforderlich)
 - Linienkonfiguration
 - Sternkonfiguration
 - Datenkonzentrator
- MODBUS Slave Adresse 0 „Broadcast“
- MODBUS Slave Adresse 1...247
- Physikalische Schicht/Datenflusssteuerung
 - RS-232 - Unsymmetrische Schnittstelle gemäß V.24/V.28
 - RS-485 - Symmetrische Schnittstelle gemäß V.11 ²⁾
 - RS-422 - Symmetrische Schnittstelle gemäß V.11 ²⁾
 - Datenübertragungstrecke (Halbduplex)
- Interoperabilität gemäß folgendem Dokument:
 - *SICAM RTUs MODBUS Interoperabilität* (DC0-121-2)
- Uhrzeit-Synchronisation von ausgewählten MODBUS Slave Geräten
 - Uhrzeitsynchronisation für OMV
- optimierte Parameter für ausgewählte Übertragungseinrichtungen
 - Vordefinierte Parameter für ausgewählte Übertragungseinrichtungen
 - frei definierbare Parameter für Übertragungseinrichtung
 - Versorgung angeschlossener Übertragungseinrichtung mit 5 V
ACHTUNG: Stromaufnahme der Übertragungseinrichtung beachten!

- Engineering
 - SICAM TOOLBOX II + OPM II
 - Web Engineering

-
- 1) die max. Anzahl der Stationen pro Linie ist aus Sicht der Unterstation nicht relevant
 - 2) in manchen Anwendungen sind externe Konverter (V.24/V.28 ↔ V.11) erforderlich

**Hinweis**

Die zuvor angeführten Funktionen sind im Dokument *SICAM RTUs • Ax 1703 Gemeinsame Funktionen MODBUS* detailliert beschrieben.

5.5.8.2 Betriebsarten

Betriebsart	Schnittstelle → optionale DÜE	Schnittstellensignale
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X2	RXD, TXD, CTS ¹⁾ , RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X3	TXD+/RXD+, TXD-/RXD- (2-Draht) TXD+, TXD-, RXD+, RXD- (4-Draht)
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X2 → CM-0829 (CM-0819 ²⁾)	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND (zu CM-08x9)
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X6 ³⁾	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR, GND
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X6 ³⁾	TXD+/RXD+, TXD-/RXD- (2-Draht) TXD+, TXD-, RXD+, RXD- (4-Draht)

- 1) nicht verwendbar (reserviert für SICAM TOOLBOX II)
- 2) unterstützt nicht RS-422
- 3) nur CP-8022 (Betriebsart über Parameter umschaltbar)

**Hinweis**

Details zur Umsetzung diverser Betriebsarten siehe Handbuch *SICAM RTUs Plattformen - Konfiguration Automatisierungseinheiten und Automatisierungsnetze*.

5.5.8.3 Kommunikation

Für die Kommunikation der Stationen sind gegebenenfalls zusätzlich geeignete Übertragungseinrichtungen und/oder Netzwerkkomponenten erforderlich.

Eigene Station (Zentrale)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	MODMT2	

Gegenstelle (Unterstation)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	MODST0	
SICAM AK 3	CP-2016/CPCX26 CP-2019/PCCX26	SM-2551/MODSA0 SM-0551/MODSA0	
Vorgängersysteme (SICAM AK, SICAM TM, SICAM EMIC, SICAM BC, Ax 1703)	CP-20xx CP-50xx CP-60xx	SM-2551/MODSA0 SM-0551/MODSA0 MODST0 SM-2541/MODS00	gem. SICAM RTUs MODBUS Interoperabilität
Fremdsystem	–	–	gem. SICAM RTUs MODBUS Interoperabilität

Eigene Station (Unterstation)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	MODST0	

Gegenstelle (Zentrale)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	MODMT2	
SICAM AK 3	CP-2016/CPCX26 CP-2019/PCCX26	SM-2551/MODSA0 SM-0551/MODSA0	
Vorgängersysteme (SICAM AK, SICAM TM, SICAM EMIC, SICAM BC, Ax 1703)	CP-20xx CP-50xx CP-60xx	SM-2551/MODMA0 SM-0551/MODMA0 MODMT0 SM-2541/MODM00 SM-1543/MODM00	gem. SICAM RTUs MODBUS Interoperabilität
SICAM FCM	–	–	gem. SICAM RTUs MODBUS Interoperabilität
Fremdsystem	–	–	gem. SICAM RTUs MODBUS Interoperabilität

5.5.9 DNPMT0, DNPST0

5.5.9.1 Funktionen

Kommunikation einer Zentralstation mit einer oder mehreren Unterstationen.

- Unsymmetrischer Gemeinschaftsverkehr gemäß DNP3
DNPMT0 ist Zentrale, DNPST0 ist Unterstation
 - Datenerfassung durch Abfragen (Stationsabfrage)
 - Erfassen von Ereignissen (Übertragen sendebereiter Daten, unsolicited Responses)
 - Generalabfrage, Unterstationsabfrage
 - Befehlsübertragung
 - Zählwertübertragung
- max. Connections (Anzahl der möglichen DNP Slaves): 100 ^{*)}
- Physikalische Schnittstelle
 - RS-232 - Unsymmetrische Schnittstelle gemäß V.24/V.28
 - RS-485 - Symmetrische Schnittstelle gemäß V.11
- Interoperabilität gemäß folgendem Dokument:
 - *SICAM RTUs DNP3 Interoperability (DC0-046-2)*
- optimierte Parameter für ausgewählte Übertragungseinrichtungen
- Funktionen zur Unterstützung redundanter Kommunikationswege
- Sonderfunktionen

^{*)} wegen Performance, geforderter Reaktionszeit und begrenzter Speicherkapazität max. 20



Hinweis

Die zuvor angeführten Funktionen sind im Dokument *SICAM RTUs • Ax 1703 Gemeinsame Funktionen DNP3* detailliert beschrieben.

5.5.9.2 Betriebsarten

Betriebsart	Schnittstelle → optionale DÜE	Schnittstellensignale
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X2	RXD, TXD, CTS ¹⁾ , RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X3	TXD+/RXD+, TXD-/RXD- (2-Draht) TXD+, TXD-, RXD+, RXD- (4-Draht)
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X2 → CM-0829 (CM-0819 ²⁾)	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND (zu CM-08x9)
Optische Schnittstelle (Multimode-Lichtwellenleiter) Ring	X2 → CM-0821	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND (zu CM-0821)
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X6 ³⁾	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR, GND
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X6 ³⁾	TXD+/RXD+, TXD-/RXD- (2-Draht) TXD+, TXD-, RXD+, RXD- (4-Draht)

¹⁾ nicht verwendbar (reserviert für SICAM TOOLBOX II)

²⁾ unterstützt nicht RS-422

³⁾ nur CP-8022 (Betriebsart über Parameter umschaltbar)

**Hinweis**

Details zur Umsetzung diverser Betriebsarten siehe Handbuch *SICAM RTUs Plattformen - Konfiguration Automatisierungseinheiten und Automatisierungsnetze*.

5.5.9.3 Kommunikation

Für die Kommunikation der Stationen sind gegebenenfalls zusätzlich geeignete Übertragungseinrichtungen und/oder Netzwerkkomponenten erforderlich.

Eigene Station (Unterstation)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	DNPST0	

Gegenstelle (Zentrale)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	DNPMT0	
SICAM AK 3	CP-2016/CPCX26 CP-2019/PCCX26	SM-2551/DNPMA0 SM-0551/DNPMA0	
Vorgängersysteme (SICAM AK, SICAM TM, SICAM BC, Ax 1703)	CP-20xx CP-50xx CP-60xx	SM-2551/DNPMA0 SM-0551/DNPMA0 SM-2541/DNPM00 SM-1543/DNPM00	gem. <i>SICAM RTUs DNP3 Interoperability</i>
Fremdsystem	–	–	gem. <i>SICAM RTUs DNP3 Interoperability</i>

Eigene Station (Zentrale)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	DNPMT0	

Gegenstelle (Unterstation)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	DNPST0	
SICAM AK 3	CP-2016/CPCX26 CP-2019/PCCX26	SM-2551/DNPSA0 SM-0551/DNPSA0	
Vorgängersysteme (SICAM AK, SICAM TM, SICAM BC, Ax 1703)	CP-20xx CP-50xx CP-60xx	SM-2551/DNPSA0 SM-0551/DNPSA0 SM-2541/DNPU00	gem. <i>SICAM RTUs DNP3 Interoperability</i>
Fremdsystem	–	–	gem. <i>SICAM RTUs DNP3 Interoperability</i>

5.5.10 DNPi0

5.5.10.1 Funktionen

Kommunikation einer Zentralstation mit einer oder mehreren Unterstationen gemäß DNP3 über Ethernet (TCP/IP).

- Unsymmetrischer Gemeinschaftsverkehr gemäß DNP3
DNPi0 ist Unterstation
 - Datenerfassung durch Abfragen (Stationsabfrage)
 - Erfassen von Ereignissen (Übertragen sendebereiter Daten, unsolicited Responses)
 - Generalabfrage, Unterstationsabfrage
 - Befehlsübertragung
 - Zählwertübertragung
- Physikalische Schnittstelle
 - LAN (TCP/IP)
- Interoperabilität gemäß folgendem Dokument:
 - *SICAM RTUs DNP3 Interoperability, Kapitel „Interoperability of SICAM RTUs for DNP3 Slave (serial + Ethernet) using DNPS“ (DC0-046-2)*
- Uhrzeitsynchronisation gemäß NTP (Network Time Protocol) nach RFC 1305
 - NTP Client: Uhrzeitsynchronisation mit einem oder mehreren NTP-Servern
 - NTP Server: integrierter NTP Server zur Uhrzeitsynchronisation für einen oder mehrere NTP-Clients
- Funktionen zur Unterstützung redundanter Kommunikationswege
- Ankopplung der SICAM TOOLBOX II über LAN/WAN („abgesetzter Betrieb“)
 - Verbindung über ein proprietäres Protokoll auf TCP/IP-Basis (zu einem Zeitpunkt kann eine SICAM TOOLBOX II bedient werden)
- Webserver
 - integrierter Webserver zur Anzeige von Verbindungs-/Statistik-/Entwicklerinformationen
 - Zugriff auf den Webserver mit handelsüblichem Webbrowser mittels HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)
- Sonderfunktionen



Hinweis

Die zuvor angeführten Funktionen sind im Dokument *SICAM RTUs • Ax 1703 Gemeinsame Funktionen DNP3* detailliert beschrieben.

5.5.10.2 Betriebsarten

Betriebsart	Schnittstelle → optionale DÜE	Schnittstellensignale
Elektrische Ethernet-Schnittstelle (Twisted Pair)	X1 X4	TXD+, TXD-, RXD+, RXD-
GPRS	X7 *)	(Antenne)

*) nur CP-8022

**Hinweis**

Details zur Umsetzung diverser Betriebsarten siehe Handbuch *SICAM RTUs Plattformen - Konfiguration Automatisierungseinheiten und Automatisierungsnetze*.

5.5.10.3 Kommunikation

Für die Kommunikation der Stationen sind gegebenenfalls zusätzlich geeignete Übertragungseinrichtungen und/oder Netzwerkkomponenten erforderlich.

Eigene Station (Unterstation)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	DNPi0	

Gegenstelle (Zentrale)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	DNPMT0	Zusätzlicher seriell/Ethernet-Konverter (Device Server) erforderlich
SICAM AK 3	CP-2016/CPCX26 CP-2019/PCCX26	SM-2551/DNPMA0 SM-0551/DNPMA0	Zusätzlicher seriell/Ethernet-Konverter (Device Server) erforderlich
Vorgängersysteme (SICAM AK, SICAM TM, SICAM BC, Ax 1703)	CP-20xx CP-50xx CP-60xx	SM-2551/DNPMA0 SM-0551/DNPMA0 SM-2541/DNPM00 SM-1543/DNPM00	Zusätzlicher seriell/Ethernet-Konverter (Device Server) erforderlich gem. <i>SICAM RTUs DNP3 Interoperability</i>
Fremdsystem	–	–	gem. <i>SICAM RTUs DNP3 Interoperability</i>

5.5.11 ST1ST0

5.5.11.1 Funktionen

Kommunikation einer Zentrale mit einer oder mehreren Unterstation.

- Unsymmetrischer Gemeinschaftsverkehr gemäß Siemens SINAUT ST1 (TIM11)
ST1ST0 ist Unterstation
 - Datenerfassung durch Abfragen (Stationsabfrage)
 - Erfassen von Ereignissen (Übertragen sendebereiter Daten)
 - Generalabfrage, Unterstationsabfrage
 - Befehlsübertragung
 - Zählwertübertragung
- Physikalische Schnittstelle
 - RS-232 - Unsymmetrische Schnittstelle gemäß V.24/V.28
 - RS-485 - Symmetrische Schnittstelle gemäß V.11
- Unterstützte Funktionalität entsprechend
 - *Siemens SINAUT ST1 (TIM11)*
Protokollfestlegungen (mit Einschränkungen)
- Optimierte Parameter für ausgewählte Übertragungseinrichtungen
- Telegrammumsetzung
 - IEC60870-5-101 ↔ Siemens SINAUT ST1 (TIM11)



Hinweis

Die zuvor angeführten Funktionen sind im Dokument *SICAM RTUs • Ax 1703 Gemeinsame Funktionen SIEMENS SINAUT-ST1 GV-S* detailliert beschrieben.

5.5.11.2 Betriebsarten

Betriebsart	Schnittstelle → optionale DÜE	Schnittstellensignale
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X2	RXD, TXD, CTS ¹⁾ , RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X3	TXD+/RXD+, TXD-/RXD- (2-Draht) TXD+, TXD-, RXD+, RXD- (4-Draht)
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X2 → CM-0829 (CM-0819 ²⁾)	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND (zu CM-08x9)
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X6 ³⁾	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR, GND
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X6 ³⁾	TXD+/RXD+, TXD-/RXD- (2-Draht) TXD+, TXD-, RXD+, RXD- (4-Draht)

¹⁾ nicht verwendbar (reserviert für SICAM TOOLBOX II)

²⁾ unterstützt nicht RS-422

³⁾ nur CP-8022 (Betriebsart über Parameter umschaltbar)

**Hinweis**

Details zur Umsetzung diverser Betriebsarten siehe Handbuch *SICAM RTUs Plattformen - Konfiguration Automatisierungseinheiten und Automatisierungsnetze*.

5.5.11.3 Kommunikation

Für die Kommunikation der Stationen sind gegebenenfalls zusätzlich geeignete Übertragungseinrichtungen und/oder Netzwerkkomponenten erforderlich.

Eigene Station (Unterstation)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	ST1ST0	

Gegenstelle (Zentrale)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM AK 3	CP-2016/CPCX26 CP-2019/PCCX26	SM-2551/ST1MA0 SM-0551/ST1MA0	
Vorgängersysteme (SICAM AK, SICAM TM, SICAM BC, Ax 1703)	CP-20xx CP-50xx CP-60xx	SM-2551/ST1MA0 SM-0551/ST1MA0 SM-2541/ST1M00	gem. <i>Siemens SINAUT ST1 (TIM11) Interoperabilität</i>
Fremdsystem	–	–	gem. <i>Siemens SINAUT ST1 (TIM11) Interoperabilität</i>

5.5.12 TG8ST0

5.5.12.1 Funktionen

Kommunikation einer Zentrale mit einer oder mehreren Unterstationen.

- Unbalanced Multi-Point (Gemeinschaftsverkehr) gemäß L&G TG800
TG8ST0 ist Unterstation
 - Datenerfassung durch Abfragen (Polling)
 - Erfassen von Ereignissen (Übertragen sendebereiter Daten)
 - Generalabfrage, Zählerabfrage
- Unterstützte Funktionalität entsprechend Dokument
 - *SICAM RTUs TG800 Interoperability*
- Spontane Übertragung von Befehlen und Sollwerten in Befehlsrichtung
- Spontane Übertragung von Meldungen, Messwerten und Zählwerten in Melderichtung
- Mehrhierarchische Konfigurationen möglich
- Zeitsynchronisation über Kommunikationsleitung
- Übertragung von Meldungen und Messwerten in Befehlsrichtung
- Unterstützung von ausgewählten TG800 Systemmeldungen
- Funkspontanbetrieb



Hinweis

Die zuvor angeführten Funktionen sind im Dokument *SICAM RTUs • Ax 1703 Gemeinsame Funktionen Landis & Gyr TELEGYR 800 GV-S* detailliert beschrieben.

5.5.12.2 Betriebsarten

Betriebsart	Schnittstelle → optionale DÜE	Schnittstellensignale
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X2	RXD, TXD, CTS ¹⁾ , RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X3	TXD+/RXD+, TXD-/RXD- (2-Draht) TXD+, TXD-, RXD+, RXD- (4-Draht)
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X2 → CM-0829 (CM-0819 ²⁾)	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND (zu CM-08x9)
Optische Schnittstelle (Multimode-Lichtwellenleiter) Ring	X2 → CM-0821	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND (zu CM-0821)
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X6 ³⁾	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR, GND
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X6 ³⁾	TXD+/RXD+, TXD-/RXD- (2-Draht) TXD+, TXD-, RXD+, RXD- (4-Draht)

¹⁾ nicht verwendbar (reserviert für SICAM TOOLBOX II)

²⁾ unterstützt nicht RS-422

³⁾ nur CP-8022 (Betriebsart über Parameter umschaltbar)

**Hinweis**

Details zur Umsetzung diverser Betriebsarten siehe Handbuch *SICAM RTUs Plattformen - Konfiguration Automatisierungseinheiten und Automatisierungsnetze*.

5.5.12.3 Kommunikation

Für die Kommunikation der Stationen sind gegebenenfalls zusätzlich geeignete Übertragungseinrichtungen und/oder Netzwerkkomponenten erforderlich.

Eigene Station (Unterstation)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	TG8ST0	

Gegenstelle (Zentrale)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM AK 3	CP-2016/CPCX26 CP-2019/PCCX26	SM-2551/TG8MA0 SM-0551/TG8MA0	
Vorgängersysteme (SICAM AK, SICAM TM, SICAM BC, Ax 1703)	CP-20xx CP-50xx CP-60xx	SM-2551/TG8MA0 SM-0551/TG8MA0 SM-2541/TG8M00	
Fremdsystem	–	–	gem. <i>SICAM RTUs TG800 Interoperability</i>

5.5.13 SMST0

5.5.13.1 Funktionen

Drucker-Protokollierung (ASCII) und SMS-Alarmierung/Steuerung.

- Druckerprotokollierung
 - Protokollierung auf einem seriellen Drucker (ASCII)
- SMS-Alarmierung
 - Binäre Informationen mit SMS senden
 - Erfassungszeit im SMS-Text
 - Befehle mit SMS senden
 - Teilnehmerverwaltung
 - Modem-Ansteuerung mit AT-Hayes Kommandos
- SMS-Steuerung
 - Befehle mit SMS empfangen
 - Befehlslaufzeitüberwachung für SMS Befehle
 - Teilnehmerverwaltung
 - Modem-Ansteuerung mit AT-Hayes Kommandos



Hinweis

Die zuvor angeführten Funktionen sind im Dokument *SICAM RTUs • Ax 1703 Gemeinsame Funktionen Druckerprotokollierung (ASCII) und SMS-Alarmierung* detailliert beschrieben.

5.5.13.2 Betriebsarten

Betriebsart	Schnittstelle → optionale DÜE	Schnittstellensignale
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X2 → Modem (GSM)	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X6 *) → Modem (GSM)	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR, GND

*) nur CP-8022 (Betriebsart RS-232)

5.5.13.3 Kommunikation

Für die Kommunikation der Stationen sind gegebenenfalls zusätzlich geeignete Übertragungseinrichtungen und/oder Netzwerkkomponenten erforderlich.

5.5.13.3.1 Druckeransteuerung

Eigene Station

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkung
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	SMST0	

Gegenstelle

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkung
Fremdsystem	–	–	serielle Drucker (für Druckerprotokolle)

5.5.13.3.2 SMS-Alarmierung und -Steuerung

Eigene Station

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkung
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	SMST0	

Gegenstelle

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkung
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	SMST0	
SICAM AK 3	CP-2016/CPCX26 CP-2019/PCCX26	SM-2551/SMSA0 SM-0551/SMSA0	
Vorgängersysteme (SICAM AK, SICAM TM, SICAM EMIC, SICAM BC, Ax 1703)	CP-20xx CP-50xx CP-60xx	SM-2551/SMSA0 SM-0551/SMSA0 SMST0 SM-2541/SMS00	
Fremdsystem	–	–	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiltelefon (SMS-Alarmierung/Steuerung) • Fremdsystem (SMS-Alarmierung/Steuerung)

5.5.14 PCBST0

5.5.14.1 Funktionen

Kommunikation einer Unterstation mit einer Zentralstation (SAT SK 1703 Slave).

- Gemeinschaftsverkehr Slave für die Übertragung von SAT 1703 Standardformaten (externe Datenbankformate)
PCBST0 ist Unterstation
- Verkehrsabwicklung wahlweise nach "SK 1703-Gemeinschaftsverkehr" (Master = PCBM00, PCBM10, PCBMA0) oder "Funk-Stafettenbetrieb" ohne Routingverfahren (Master = SKSZ40, SKSZA0)
- Telegrammformate gemäß IEC 60870-5-1/FT1.2
- Puls Code Modulation; Byte asynchron
- Übertragungsgeschwindigkeit 50 bis 19200 Bit/s
- Sicherung der Telegramme mit Hammingabstand HA = 4
- Steuerung der Verkehrsabwicklung mit Quittierungsüberwachung und Telegrammwiederholungen bei Quittierungsausfall
- Überprüfung empfangener Telegramme
- Packung in Sende-/Empfangsrichtung
- Kettung in Senderichtung
- lineare Messwertanpassung
- Zeitsetzen und Zeitsynchronisation der Automatisierungseinheit
- mehrhierarchische Konfigurationen möglich (an Unterstation im Gemeinschaftsverkehr können weitere Automatisierungseinheiten angeschlossen werden)



Hinweis

Die zuvor angeführten Funktionen sind im Dokument *SICAM RTUs • Ax 1703 Gemeinsame Funktionen SK 1703 Gemeinschaftsverkehr GV-U* detailliert beschrieben.

5.5.14.2 Betriebsarten

Betriebsart	Schnittstelle → optionale DÜE	Schnittstellensignale
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X2	RXD, TXD, CTS ¹⁾ , RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X3	TXD+/RXD+, TXD-/RXD- (2-Draht) TXD+, TXD-, RXD+, RXD- (4-Draht)
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X2 → CM-0829 (CM-0819 ²⁾)	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND (zu CM-08x9)
Optische Schnittstelle (Multimode-Lichtwellenleiter) Ring	X2 → CM-0821	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND (zu CM-0821)
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X6 ³⁾	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR, GND
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X6 ³⁾	TXD+/RXD+, TXD-/RXD- (2-Draht) TXD+, TXD-, RXD+, RXD- (4-Draht)

1) nicht verwendbar (reserviert für SICAM TOOLBOX II)

2) unterstützt nicht RS-422

3) nur CP-8022 (Betriebsart über Parameter umschaltbar)



Hinweis

Details zur Umsetzung diverser Betriebsarten siehe Handbuch *SICAM RTUs Plattformen - Konfiguration Automatisierungseinheiten und Automatisierungsnetze*.

5.5.14.3 Kommunikation

Für die Kommunikation der Stationen sind gegebenenfalls zusätzlich geeignete Übertragungseinrichtungen und/oder Netzwerkkomponenten erforderlich.

Eigene Station (Unterstation)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	PCBST0	

Gegenstelle (Zentrale)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
AK 1703	CP-2000/MC00 CP-2002/PCCE00 CP-2002/CE00 CP-2012/CE20	SM-2551/PCBMA0 SM-0551/PCBMA0	
AMC 1703	CP-4000/CPC4x	SM-2551/PCBMA0 SM-0551/PCBMA0	
Fremdsystem	–	–	

5.5.15 RP5UT1

5.5.15.1 Funktionen

Kommunikation einer Unterstation mit einer Zentralstation.

- Gemeinschaftsverkehr Slave gemäß RP570/RP571 Spezifikation im Standleitungsbetrieb RP5UT1 ist Unterstation (ABB RP570/RP571 Slave)
- Datenerfassung durch Abfragen
- Generalabfrage, Zählerabfrage
- spontane Übertragung von Befehlen und Sollwerten in Befehlsrichtung
- spontane Übertragung von Meldungen, Messwerten und Zählwerten in Melderichtung
- mehrhierarchische Konfigurationen möglich (RP571-Mode)
- Zeitsynchronisation über Kommunikationsleitung



Hinweis

Die zuvor angeführten Funktionen sind im Dokument *SICAM RTUs • Ax 1703 Gemeinsame Funktionen ABB RP570/571 GV-S* detailliert beschrieben.

5.5.15.2 Betriebsarten

Betriebsart	Schnittstelle → optionale DÜE	Schnittstellensignale
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X2	RXD, TXD, CTS ¹⁾ , RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X3	TXD+/RXD+, TXD-/RXD- (2-Draht) TXD+, TXD-, RXD+, RXD- (4-Draht)
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X2 → CM-0829 (CM-0819 ²⁾)	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND (zu CM-08x9)
Optische Schnittstelle (Multimode-Lichtwellenleiter) Ring	X2 → CM-0821	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR/VCC, GND (zu CM-0821)
Unsymmetrische Doppelstromschnittstelle (V.24/V.28) RS-232 asynchron	X6 ³⁾	RXD, TXD, CTS, RTS, DCD, DTR, DSR, GND
Symmetrische Schnittstelle (V.11) RS-485 (2-Draht)/ RS-422 (4-Draht) asynchron	X6 ³⁾	TXD+/RXD+, TXD-/RXD- (2-Draht) TXD+, TXD-, RXD+, RXD- (4-Draht)

¹⁾ nicht verwendbar (reserviert für SICAM TOOLBOX II)

²⁾ unterstützt nicht RS-422

³⁾ nur CP-8022 (Betriebsart über Parameter umschaltbar)



Hinweis

Details zur Umsetzung diverser Betriebsarten siehe Handbuch *SICAM RTUs Plattformen - Konfiguration*.

5.5.15.3 Kommunikation

Für die Kommunikation der Stationen sind gegebenenfalls zusätzlich geeignete Übertragungseinrichtungen und/oder Netzwerkkomponenten erforderlich.

Eigene Station (Unterstation)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM A8000	CP-8000/CPC80 CP-802x/CPC80	RP5UT1	

Gegenstelle (Zentrale)

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkungen
SICAM AK 3	CP-2016/CPCX26 CP-2019/PCCX26	SM-2551/RP5ZA1 SM-0551/RP5ZA1	
Vorgängersysteme (SICAM AK, SICAM TM, SICAM BC, Ax 1703)	CP-20xx CP-4000 CP-50xx CP-60xx	SM-2551/RP5ZA1 SM-0551/RP5ZA1 SM-2541/RP5Z01	
AMC 1703	CP-4000/CPC4x		
Fremdsystem	–	–	

5.6 Integriertes Protokoll SNMP

5.6.1 Übersicht

CP-8000/CP-802x stellt das Protokoll SNMP (**S**imple **N**etwork **M**anagement **P**rotocol) zur Verfügung. Dieses Protokoll ist in der Firmware des Master Moduls integriert.

CP-8000/CP-802x ist SNMP Agent.

SNMP-Manager

SNMP-Variablen sind abrufbar über

- handelsübliche SNMP Netzwerkmanagement-Software
- SCADA System mit integriertem SNMP-Manager
- SICAM 230



Hinweis

Die Informationen zu SNMPv3 Agent finden sie im Dokument *SICAM RTUs • Ax 1703 Gemeinsame Funktionen Protokollelemente, Kapitel „SNMPv3 Agent“*.

5.7 I/O Master Modul und I/O Module

Das virtuelle I/O Master Modul ist gemeinsam mit den integrierten und optionalen externen I/O Modulen verantwortlich für die Prozessdateneingabe und –ausgabe. Die Verarbeitung der Prozesssignale erfolgt teilweise durch

- Firmware und deren Parameter (Beispiel: Messwertglättung, Zeitbeigabe)
- Hardware (Beispiel: Filter, ADC, 1-aus-n-Prüfung, DAC)

Die Peripheriefunktionen sind für jedes I/O-Modul spezifisch.



Hinweis

Die Funktionen und deren Wirkungsweise sind im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104* detailliert beschrieben.

In der nachfolgenden Auflistung werden Fußnoten verwendet, um die Wirkungsweise der Funktionen näher zu spezifizieren.

f Fernwirken

die Funktion wirkt auf Prozessinformationen, die **spontan** übertragen werden

f1 Fernwirken

die Funktion liefert (Erfassung) **spontan** übertragene Prozessinformationen oder wird durch solche angesteuert (Ausgabe); zum Teil werden auch periodisch übertragene Informationen erzeugt/benötigt

a Automatisierung

die Funktion wirkt auf Prozessinformationen, die **periodisch** übertragen werden

b Berechnung

die Funktion wirkt auf Prozessinformationen, die zur Berechnung von abgeleiteten Werten herangezogen werden

5.7.1 Interne I/O Module (nur CP-8000)

5.7.1.1 DI-8100

5.7.1.1.1 Funktionen

- Einzelmeldungen
 - Erfassung mit einer Auflösung von 1 ms ^f
 - Aktualisierung alle 10 ms ^a (im Zyklus der *Steuer- und Regelfunktion*, wenn größer)
 - Revision ^{fa}
 - Geberspannungsüberwachung ^{fa}
 - Invertierung ^{fa}
 - Firmwarefilter ^f
 - Flatterunterdrückung ^f
 - Ermittlung der Übertragungsursache ^f
 - spontane Übertragung bei Änderung ^f
 - periodische Übertragung ^a
- Doppelmeldungen
 - Erfassung mit einer Auflösung von 1 ms ^f
 - Aktualisierung alle 10 ms ^a (im Zyklus der *Steuer- und Regelfunktion*, wenn größer)
 - Revision ^{fa}
 - Geberspannungsüberwachung ^{fa}
 - Invertierung ^{fa}
 - Firmwarefilter ^f
 - Flatterunterdrückung ^f
 - Überwachung auf Differenz- und Störstellung ^f
 - Ermittlung der Übertragungsursache ^f
 - Melden laufender Schalthandlungen ^f
 - Schalterfallerkennung ^f
 - Schalterfallunterdrückung bei automatischer Wiedereinschaltung ^f
 - spontane Übertragung bei Änderung ^f
 - periodische Übertragung ^a
- Zählwerte über Zählimpulse ^{f1}
 - Erfassung durch Firmware mit einer maximalen Zählfrequenz von 20 Hz
 - Impulslänge/-pause >2 ms/>2 ms
 - Revision
 - Geberspannungsüberwachung
 - Invertierung
 - Impulszählung
 - Zählerstandsbildung
 - Zählimpulsbewertung
 - Zähler setzen
 - Zählwertbildung
 - Zählerabfrage
 - Intervallsteuerung
 - umgespeicherter Absolutwert
 - umgespeicherter Relativwert
 - nicht spannungsausfallsicher
 - Zählwertübertragung nach IEC 60870-5-101/104
 - spontane Übertragung

5.7.1.1.2 Technische Daten

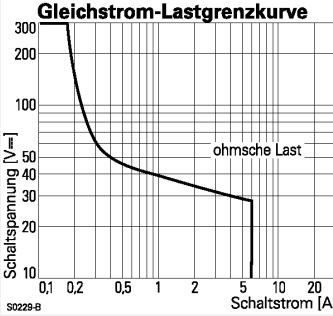
Binäre Eingänge					
12 binäre Eingänge	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Gruppen (zu 8 und zu 4 Eingänge) • die Eingänge sind über Optokoppler von Logikkreisen und Masse mit doppelter Isolation galvanisch getrennt • jede Gruppe ist von der anderen Gruppe, von Logikkreisen und Masse mit doppelter Isolation galvanisch getrennt • je Gruppe ein gemeinsames Bezugspotential mit wählbarer Polarität • Anzeige von Funktion und Zustand der Eingänge über Display 				
Filterzeit	<table> <tr> <td>1 dedizierter Eingang je Gruppe</td> <td>2 ms</td> </tr> <tr> <td>alle anderen Eingänge</td> <td>3 ms</td> </tr> </table>	1 dedizierter Eingang je Gruppe	2 ms	alle anderen Eingänge	3 ms
1 dedizierter Eingang je Gruppe	2 ms				
alle anderen Eingänge	3 ms				
Nennspannungen	24/48/60 VDC				
Schaltsschwellen	<table> <tr> <td>logisch 0</td> <td>≤ 12 V</td> </tr> <tr> <td>logisch 1</td> <td>≥ 18 V</td> </tr> </table>	logisch 0	≤ 12 V	logisch 1	≥ 18 V
logisch 0	≤ 12 V				
logisch 1	≥ 18 V				
Dynamische Störunterdrückung für kapazitive Kabelkopplungen	typ. 220 nF (für 18...78 VDC)				
Stromaufnahme	0,6...1,5 mA (bei 18...78 VDC)				
Eingangskreise	18...78 VDC (mit externer Spannung betrieben)				
Bemessungsstoßspannung	4 kV				
Anschlüsse					
Klemmen	abziehbare Schraubklemmen (Rastermaß 5,08)				

5.7.1.2 DO-8203

5.7.1.2.1 Funktionen

- **Impulsbefehle ^{f1}**
 - Gesicherte Ausgabe von Impulsbefehlen
 - 1-polig, 1½-polig, 2-polig
 - nicht mischbar
 - Einzel-, Doppel- und Stufenstellbefehle
 - Befehlsausgabe (OC)
 - Verfahren und Abläufe nach IEC 60870-5-101/104
 - Formale Prüfung
 - Direkter Befehl
 - Anwahl und Ausführungsbefehl
 - Retryunterdrückung
 - 1-aus-n Prüfung
 - Steuerortprüfung
 - Befehlsverriegelung
 - Synchronisierung
 - Revision
 - Befehlsausgabezeit
 - parametrierbar
 - vom Prozess abhängig
 - Rückmeldungsüberwachung
 - Nachdrücken
 - Schaltfolgen
 - Befehlsausgabe für automatische Wiedereinschaltung
 - werden Ausgänge für Impulsbefehle verwendet, können keine Ausgänge für Meldungsausgabe verwendet werden
- **Meldungen**
 - wählbares Verhalten bei Kommunikationsausfall ^{fa} (Absteuern oder Beibehalten)
 - Absteuern bei Baugruppenausfall ^{fa}
 - spontane Übertragung ^f oder
 - periodische Übertragung ^a
 - werden Ausgänge für Meldungsausgabe verwendet, können keine Ausgänge für Impulsbefehle verwendet werden
 - Verwendung der Ausgänge als Watchdog
- **Meldungs- und Befehlsausgabe**
- parametrierbare Ausgabe der Kategorien DO_EX und DO_DX
- gemischte Ausgabe von Meldungen und Befehlen auf 1 DO-Modul möglich
- Ausgabe von Impulsbefehlen oder Dauerbefehlen

5.7.1.2.2 Technische Daten

Binäre Ausgänge	
8 binäre Ausgänge (Relais)	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Gruppen zu je 2 Ausgängen • jedes Relais hat einen 1-poligen Arbeitskontakt • die Ausgänge sind über monostabile Relais von Logikkreisen und Masse mit doppelter Isolation galvanisch getrennt • jede Gruppe ist von den anderen Gruppen, von Logikkreisen und Masse mit doppelter Isolation galvanisch getrennt • innerhalb der Gruppen sind die Ausgänge voneinander mit Betriebsisolation (250 V) galvanisch getrennt • die Ausgänge können zum Schalten von Gleich- und auch von Wechselspannungen eingesetzt werden • Anzeige von Funktion und Zustand der Ausgänge über Display
Nennspannung	<ul style="list-style-type: none"> • 24/48/60/110/220 VDC • 110/230 VAC
maximaler Dauerstrom	Standardbeschaltung: <ul style="list-style-type: none"> • 8 Ausgänge je max. 2 A (5 A/1 min) Beschaltung mit Derating bzw. für Schaltleistung 6 A: *) <ul style="list-style-type: none"> • 4 Ausgänge je max. 3 A, 4 Ausgänge je max. 1 A Beschaltung mit Derating bei 5 A: <ul style="list-style-type: none"> • 1 Ausgang max. 5 A, 7 Ausgänge je max. 1 A • 2 Ausgänge je max. 5 A, 6 Ausgänge je max. 0 A (Relais darf nicht aktiviert werden)
Schaltleistung	Gleichspannung <ul style="list-style-type: none"> • min. 50 mW bei 5 VDC • max. lt. Diagramm  Wechselspannung <ul style="list-style-type: none"> • max. 1250 VA 5 A/250 VAC, ohmsche Last • max. 500 VA 2 A/250 VAC, $\cos\varphi = 0,4$
Schaltspiele	• 3×10^4
Ausgangskreise	max. 250 VDC/253 VAC (mit externer Spannung betrieben)
Bemessungsstoßspannung	4 kV
Anschlüsse	
Klemmen	abziehbare Schraubklemmen (Rastermaß 5,08)

*) bei Parallelschaltung

- Zur Leistungserhöhung dürfen 2 Relais parallel geschaltet werden, dies muss innerhalb einer Gruppe erfolgen (gilt nur für $I < 6 \text{ A} \rightarrow 2 \times 3 \text{ A}$)
- Gruppen mit Parallelschaltung dürfen nicht nebeneinander liegen
- Neben einer Gruppe mit Parallelschaltung dürfen nur Ausgänge $\leq 2 \text{ A}$ belastet werden
- Ausgänge die mit $> 3 \text{ A}$ belastet werden dürfen nicht nebeneinander liegen; Ausnahme: bei Leistungserhöhung sind die Ausgänge einer Gruppe zu verwenden
- Gruppen die mit $> 2 \text{ A}$ belastet werden sollten nicht nebeneinander liegen; Beispiel: **3 A-3 A-1 A-1 A-3 A-3 A-1 A-1 A** anstatt **3 A-3 A-3 A-3 A-1 A-1 A-1 A-1 A**

5.7.2 Externe SICAM I/O Module



Hinweis

Die Technischen Daten der SICAM I/O Module sind im Dokument *SICAM I/O Module* beschrieben.

5.7.2.1 DI-8110, DI-8111, DI-8112, DI-8113

5.7.2.1.1 Funktionen

- Einzelmeldungen
 - Erfassung mit einer Auflösung von 1 ms ^f
 - Aktualisierung alle 10 ms ^a (im Zyklus der Steuer- und Regelfunktion, wenn größer)
 - Revision ^{fa}
 - Geberspannungsüberwachung ^{fa}
 - Invertierung ^{fa}
 - Firmwarefilter ^f
 - Flatterunterdrückung ^f
 - Ermittlung der Übertragungsursache ^f
 - spontane Übertragung bei Änderung ^f
 - periodische Übertragung ^a
- Doppelmeldungen
 - Erfassung mit einer Auflösung von 1 ms ^f
 - Aktualisierung alle 10 ms ^a (im Zyklus der Steuer- und Regelfunktion, wenn größer)
 - Revision ^{fa}
 - Geberspannungsüberwachung ^{fa}
 - Invertierung ^{fa}
 - Firmwarefilter ^f
 - Flatterunterdrückung ^f
 - Überwachung auf Differenz- und Störstellung ^f
 - Ermittlung der Übertragungsursache ^f
 - Melden laufender Schalthandlungen ^f
 - Schalterfallerkennung ^f
 - Schalterfallunterdrückung bei automatischer Wiedereinschaltung ^f
 - spontane Übertragung bei Änderung ^f
 - periodische Übertragung ^a
- Zählwerte über Zählimpulse ^{ff}
 - Erfassung durch Firmware mit einer maximalen Zählfrequenz von 20 Hz
 - Impulslänge/-pause >20 ms/>20 ms
 - Revision
 - Geberspannungsüberwachung
 - Invertierung
 - Impulszählung
 - Zählerstandsbildung
 - Zählimpulsbewertung
 - Zähler setzen
 - Zählwertbildung
 - Zählerabfrage
 - Intervallsteuerung
 - umgespeicherter Absolutwert
 - umgespeicherter Relativwert
 - nicht spannungsausfallsicher
 - Zählwertübertragung nach IEC 60870 5 101/104
 - spontane Übertragung

5.7.2.2 DO-8212

5.7.2.2.1 Funktionen

- **Impulsbefehle** ^{f1}
 - Gesicherte Ausgabe von Impulsbefehlen
 - 1-polig, 1½-polig, 2-polig
 - nicht mischbar
 - Einzel-, Doppel- und Stufenstellbefehle
 - Befehlsausgabe (OC)
 - Verfahren und Abläufe nach IEC 60870-5-101/104
 - Formale Prüfung
 - Direkter Befehl
 - Anwahl und Ausführungsbefehl
 - Retryunterdrückung
 - 1-aus-n Prüfung
 - Steuerortprüfung
 - Befehlsverriegelung
 - Synchronisierung
 - Revision
 - Befehlsausgabezeit
 - parametrierbar
 - vom Prozess abhängig
 - Rückmeldungsüberwachung
 - Nachdrücken
 - Schaltfolgen
 - Befehlsausgabe für automatische Wiedereinschaltung
 - werden Ausgänge des Moduls für Impulsbefehle verwendet, können keine Ausgänge des selben Moduls für Meldungsausgabe verwendet werden
- **Meldungen**
 - wählbares Verhalten bei Kommunikationsausfall ^{fa} (Absteuern oder Beibehalten)
 - Absteuern bei Baugruppenausfall ^{fa}
 - spontane Übertragung ^f oder
 - periodische Übertragung ^a
 - werden Ausgänge des Moduls für Meldungsausgabe verwendet, können keine Ausgänge des selben Moduls für Impulsbefehle verwendet werden
 - Verwendung der Ausgänge als Watchdog

5.7.2.3 AI-8320

5.7.2.3.1 Funktionen

- Ströme und Spannungen
 - parametrierbares Erfassungsraster $n \cdot 100 \text{ ms}^f$
 - Messbereiche einstellbar mit einer Auflösung f
 - 12 Bit + Vorzeichen bei $\pm 20 \text{ mA} / \pm 10 \text{ V}$
 - bei Reduzierung des Bereichs sinkt die Auflösung
 - Revision f
 - Brummunterdrückung f
 - automatische Kalibrierung f
 - Glättung f
 - Anpassung f
 - linear (normalisiert, technologisch skaliert oder short floating point)
 - Nullbereichsunterdrückung
 - Plausibilitätskontrolle
 - Änderungsüberwachung f
 - spontane Übertragung bei Änderung f

5.7.2.4 AI-8510

5.7.2.4.1 Funktionen

- Erfassung der Messströme
 - Erfassung der Ströme über Submodul CM-8820 mittels DFT-Algorithmus, 1 Signalabtastung pro Millisekunde
 - Nenngröße 1 A/5 A mit 100% Überbereich und 16 Bit Auflösung
- Erfassung der Messspannungen
 - Erfassung der Spannungen über Wandler oder Direktmessung mittels DFT-Algorithmus, 1 Signalabtastung pro Millisekunde
 - Beschaltung der Spannungseingänge mit Strangspannungen
 - Nenngröße 100 V/ $\sqrt{3}$, 230 V, 400 V/ $\sqrt{3}$ mit 50% Überbereich und 16 Bit Auflösung
 - Überwachung der Messspannung
- Erfassung der Frequenz
 - Erfassung der Frequenz über die Nulldurchgänge von Spannung U1
 - Messbereich 45 Hz bis 65 Hz (parametrierbare Nennfrequenzen 50 Hz und 60 Hz) mit einer Auflösung von 100 mHz
- Berechnung von Werten aus den erfassten Werten
 - Effektivwert Strom I1^{fb}, I2^{fb}, I3^{fb}
 - Effektivwert Strangspannung U1^{fb}, U2^{fb}, U3^{fb}
 - Effektivwert verkettete Spannung U12^{fb}, U23^{fb}, U31^{fb}
 - Frequenz^{fb}

Die Effektivwerte der Ströme und Spannungen werden linear (technologisch) angepasst^{fb} und sind Grundlage zur Berechnung weiterer Werte.

- Effektivwert Nullstrom I0^f
- Effektivwert Nullspannung U0^f
- Wirkleistung P1^f, P2^f, P3^f
- Wirkleistung P (Gesamtwert)^f
- Blindleistung Q1^f, Q2^f, Q3^f
- Blindleistung Q (Gesamtwert)^f
- Scheinleistung S1^f, S2^f, S3^f
- Scheinleistung S (Gesamtwert)^f
- Leistungsfaktor 1^f, 2^f, 3^f
- Leistungsfaktor (Gesamtwert)^f
- Phasenwinkel I1^f, I2^f, I3^f, IN^f
- Phasenwinkel U12^f, U23^f, U31^f
- Phasenwinkel U1^f, U2^f, U3^f, U0^f

Auf berechnete Werte werden folgende Funktionen angewandt:

- Revision^{fb}
- Formatkonversion^f
 - normalisiert, technologisch skaliert oder verkürzte Gleitkommazahl
 - Nullbereichsunterdrückung
- Änderungsüberwachung^f
- Fehlererkennung
- spontane Übertragung bei Änderung^f



Hinweis

Die zuvor angeführten Funktionen sind im Dokument *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104, Kapitel „Messung in dreiphasigen Systemen – I/O-Modul“* detailliert beschrieben.

5.7.2.5 AI-8511

5.7.2.5.1 Funktionen

- Erfassung der Messströme
 - Erfassung der Ströme über Low-Power-Messsensoren mittels DFT-Algorithmus, 1 Signalabtastung pro Millisekunde
 - Nenngröße 0...225 mV mit 100% Überbereich und 16 Bit Auflösung
- Erfassung der Messspannungen
 - Erfassung der Spannungen über Low-Power-Spannungswandler mittels DFT-Algorithmus, 1 Signalabtastung pro Millisekunde
 - Beschaltung der Spannungseingänge mit Strangspannungen
 - Nenngröße $3.25 \text{ V}/\sqrt{3}$ mit 50% Überbereich und 16 Bit Auflösung
 - Überwachung der Messspannung
- Erfassung der Frequenz
 - Erfassung der Frequenz über die Nulldurchgänge von Spannung U1
 - Messbereich 45 Hz bis 65 Hz (parametrierbare Nennfrequenz 50 Hz, 60 Hz) mit einer Auflösung von 100 mHz
- Berechnung von Werten aus den erfassten Werten
 - Effektivwert Strom $I1^{fb}$, $I2^{fb}$, $I3^{fb}$
 - Effektivwert Strangspannung $U1^{fb}$, $U2^{fb}$, $U3^{fb}$ *)
 - Effektivwert verkettete Spannung $U12^{fb}$, $U23^{fb}$, $U31^{fb}$ *)
 - Frequenz fb

Die Effektivwerte der Ströme und Spannungen werden linear (technologisch) angepasst fb und sind Grundlage zur Berechnung weiterer Werte.

- Effektivwert Nullstrom $I0^f$
- Effektivwert Nullspannung $U0^f$
- Wirkleistung $P1^f$, $P2^f$, $P3^f$
- Wirkleistung P (Gesamtwert) f
- Blindleistung $Q1^f$, $Q2^f$, $Q3^f$
- Blindleistung Q (Gesamtwert) f
- Scheinleistung $S1^f$, $S2^f$, $S3^f$
- Scheinleistung S (Gesamtwert) f
- Leistungsfaktor 1^f , 2^f , 3^f
- Leistungsfaktor (Gesamtwert) f
- Phasenwinkel $I1^f$, $I2^f$, $I3^f$, IN^f
- Phasenwinkel $U12^f$, $U23^f$, $U31^f$
- Phasenwinkel $U1^f$, $U2^f$, $U3^f$, $U0^f$

Auf berechnete Werte werden folgende Funktionen angewandt:

- Revision fb
- Formatkonversion f
 - normalisiert, technologisch skaliert oder verkürzte Gleitkommazahl
 - Nullbereichsunterdrückung
- Änderungsüberwachung f
- Fehlererkennung
- spontane Übertragung bei Änderung f



Hinweis

Die zuvor angeführten Funktionen sind im Dokument *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104, Kapitel „Messung in dreiphasigen Systemen – I/O-Modul“* detailliert beschrieben.

5.7.2.6 AO-8380

5.7.2.6.1 Funktionen

- Sollwerte über Ströme und Spannungen
 - Ausgabebereich einstellbar mit einer Auflösung ^{fa}
 - 14 Bit bei $\pm 20 \text{ mA}/\pm 10 \text{ V}$
 - bei Reduzierung des Bereichs sinkt die Auflösung
 - Verfahren und Abläufe nach IEC 60870-5-101/104 ^{fa}
 - Formale Prüfung
 - Direkter Befehl
 - Anwahl und Ausführungsbefehl ("select/execute")
 - Anpassung ^f
 - linear (normalisiert, technologisch skaliert oder short floating point) ^f
 - wählbares Verhalten bei Kommunikationsausfall und Baugruppenausfall ^{fa} (Wert beibehalten, Ersatzwert ausgeben)
 - spontane Übertragung ^f oder
 - periodische Übertragung ^a

5.7.2.7 CM-8820

5.7.2.7.1 Funktionen

Erfassungsfunktionen

- Messströme
 - Erfassung der Ströme über Strom-Messsensoren
 - Messbereich 1 A oder 5 A mit 100% Überbereich

Ausgabefunktionen

- Ausgabe über Low-Power-Ausgänge
 - Nennspannung 225 mV
 - Messbereich 0 V bis 450 mV

5.7.3 Externe SICAM TM I/O Module (nur mit CP-8000)



Hinweis

Die Technischen Daten der SICAM TM I/O Module sind im Dokument *SICAM TM - I/O Module* beschrieben.

5.7.3.1 DI-6100, DI-6101, DI-6104

5.7.3.1.1 Funktionen

- Einzelmeldungen
 - Erfassung mit einer Auflösung von 10 ms ^f
 - Aktualisierung alle 10 ms ^a (im Zyklus der Steuer- und Regelfunktion, wenn größer)
 - Revision ^{fa}
 - Geberspannungsüberwachung ^{fa}
 - Invertierung ^{fa}
 - Firmwarefilter ^f
 - Flatterunterdrückung ^f
 - Ermittlung der Übertragungsursache ^f
 - spontane Übertragung bei Änderung ^f
 - periodische Übertragung ^a
- Doppelmeldungen
 - Erfassung mit einer Auflösung von 10 ms ^f
 - Aktualisierung alle 10 ms ^a (im Zyklus der Steuer- und Regelfunktion, wenn größer)
 - Revision ^{fa}
 - Geberspannungsüberwachung ^{fa}
 - Invertierung ^{fa}
 - Firmwarefilter ^f
 - Flatterunterdrückung ^f
 - Überwachung auf Differenz- und Störstellung ^f
 - Ermittlung der Übertragungsursache ^f
 - Melden laufender Schalthandlungen ^f
 - Schalterfallerkennung ^f
 - Schalterfallunterdrückung bei automatischer Wiedereinschaltung ^f
 - spontane Übertragung bei Änderung ^f
 - periodische Übertragung ^a
- Zählwerte über Zählimpulse ^{ff}
 - Erfassung durch Firmware mit einer maximalen Zählfrequenz von 20 Hz
 - Impulslänge/-pause >20 ms/>20 ms
 - Revision
 - Geberspannungsüberwachung
 - Invertierung
 - Impulszählung
 - Zählerstandsbildung
 - Zählimpulsbewertung
 - Zähler setzen
 - Zählwertbildung
 - Zählerabfrage
 - Intervallsteuerung
 - umgespeicherter Absolutwert
 - umgespeicherter Relativwert
 - nicht spannungsausfallsicher
 - Zählwertübertragung nach IEC 60870 5 101/104
 - spontane Übertragung

5.7.3.2 DI-6102, DI-6103

5.7.3.2.1 Funktionen

- Einzelmeldungen
 - Erfassung mit einer Auflösung von 1 ms ^f
 - Aktualisierung alle 10 ms ^a (im Zyklus der Steuer- und Regelfunktion, wenn größer)
 - Revision ^{fa}
 - Geberspannungsüberwachung ^{fa}
 - Invertierung ^{fa}
 - Firmwarefilter ^f
 - Flatterunterdrückung ^f
 - Ermittlung der Übertragungsursache ^f
 - spontane Übertragung bei Änderung ^f
 - periodische Übertragung ^a
- Doppelmeldungen
 - Erfassung mit einer Auflösung von 1 ms ^f
 - Aktualisierung alle 10 ms ^a (im Zyklus der Steuer- und Regelfunktion, wenn größer)
 - Revision ^{fa}
 - Geberspannungsüberwachung ^{fa}
 - Invertierung ^{fa}
 - Firmwarefilter ^f
 - Flatterunterdrückung ^f
 - Überwachung auf Differenz- und Störstellung ^f
 - Ermittlung der Übertragungsursache ^f
 - Melden laufender Schalthandlungen ^f
 - Schalterfallerkennung ^f
 - Schalterfallunterdrückung bei automatischer Wiedereinschaltung ^f
 - spontane Übertragung bei Änderung ^f
 - periodische Übertragung ^a
- Zählwerte über Zählimpulse ^{f1}
 - Erfassung durch Firmware mit einer maximalen Zählfrequenz von 20 Hz
 - Impulslänge/-pause >20 ms/>20 ms
 - Revision
 - Geberspannungsüberwachung
 - Invertierung
 - Impulszählung
 - Zählerstandsbildung
 - Zählimpulsbewertung
 - Zähler setzen
 - Zählwertbildung
 - Zählerabfrage
 - Intervallsteuerung
 - umgespeicherter Absolutwert
 - umgespeicherter Relativwert
 - nicht spannungsausfallsicher
 - Zählwertübertragung nach IEC 60870 5 101/104
 - spontane Übertragung

5.7.3.3 AI-6300, AI-6307, AI-6308

5.7.3.3.1 Funktionen

- Ströme und Spannungen
 - parametrierbares Erfassungsraster $n \cdot 100 \text{ ms}^f$
 - Messbereiche einstellbar mit einer Auflösung von 12 Bit f
 - bei Reduzierung des Bereichs sinkt die Auflösung
 - Revision f
 - Brummunterdrückung f
 - automatische Kalibrierung f
 - Glättung f
 - Anpassung f
 - linear (normalisiert, technologisch skaliert oder short floating point)
 - Nullbereichsunterdrückung
 - Plausibilitätskontrolle
 - Änderungsüberwachung f
 - spontane Übertragung bei Änderung f

5.7.3.4 AI-6310

5.7.3.4.1 Funktionen

- Temperaturen ^{f1}
 - Erfassung über die analogen Eingänge eines SM 0571
 - Anschaltung der Widerstandsthermometer: 2-, 3- oder 4-Leitertechnik
 - Aktualisierung alle 400 ms
 - parametrierbare Messbereiche
 - Temperaturwerte
 - Eingangsbereich
 - Pt100: 50...+350°C / 58...+662°F / ($\approx 80,31 \dots 229,67 \Omega$)
 - Pt100: 100...+700°C / 148...+1292°F / ($\approx 60,25 \dots 345,13 \Omega$)
 - Ni100: 60...+250°C / 76...+482°F / ($\approx 69,5 \dots 289,2 \Omega$)
 - Auflösung
 - Pt100: 50...+350°C 0.15°C / 0.28°F / (56 mΩ)
 - Pt100: 100...+700°C 0.15°C / 0.28°F / (56 mΩ)
 - Ni100: 60...+250°C 0.15°C / 0.28°F / (56 mΩ)
 - Aktualisierungsraster
 - 16 $\frac{2}{3}$ Hz < 6,8 s
 - 50 Hz < 5,6 s
 - 60 Hz < 5,2 s
 - Widerstandswerte
 - Eingangsbereich 40...400 Ω
 - Auflösung 56 mΩ
 - Aktualisierungsraster
 - HW-Rev. ="-" HW-Rev. \geq "-A"
 - 16 $\frac{2}{3}$ Hz < 6,8 s 16 $\frac{2}{3}$ Hz < 1,68 s
 - 50 Hz < 5,6 s 50 Hz < 1,44 s
 - 60 Hz < 5,2 s 60 Hz < 1,36 s
 - Revision
 - Brummunterdrückung
 - automatische Kalibrierung
 - Abgleich für 2 Leitertechnik
 - Glättung
 - Anpassung
 - Temperaturwert (°C, °F), Berechnung über implementierte Kurven
 - Widerstandwert (Ω)
 - Änderungsüberwachung
 - spontane Übertragung bei Änderung

5.7.3.5 TE-6430

5.7.3.5.1 Funktionen

- Zählwerte über Zählimpulse
 - 2 Zählimpulseingänge oder
 - 1 Zählimpulseingang und 1 Übernahmeeingang
 - Eingänge sind von Logikkreisen und Masse galvanisch getrennt
 - Eingänge sind voneinander nicht galvanisch getrennt
 - Eingangsspannungsbereich von 24 bis 60 V
 - Eingänge sind durch EMV-Filter und Störschutzeinrichtungen gesichert
 - die autark betreibbaren Funktionen des Moduls werden gepuffert betrieben, dadurch bleiben auch über einen Spannungsausfall von bis zu 72 Stunden Zählfunktion und Zählerstände korrekt erhalten
 - spontane Übertragung^f

5.7.3.6 DO-6200

5.7.3.6.1 Funktionen

- Impulsbefehle ^{f1}
 - Ausgabe von Impulsbefehlen
 - 1-polig
 - Einzel-, Doppel- und Stufenstellbefehle
 - Befehlsausgabe (OC)
 - Verfahren und Abläufe nach IEC 60870-5-101/104
 - Formale Prüfung
 - Direkter Befehl
 - Anwahl und Ausführungsbefehl ("select/execute")
 - Retryunterdrückung
 - 1-aus-n Prüfung
 - Steuerortprüfung
 - Befehlsverriegelung
 - Synchronisierung
 - Revision
 - Befehlsausgabezeit
 - parametrierbar
 - vom Prozess abhängig
 - Rückmeldungsüberwachung
 - Nachdrücken
 - Schaltfolgen
 - Befehlsausgabe für automatische Wiedereinschaltung
 - werden Ausgänge des Moduls für Impulsbefehle verwendet, können keine Ausgänge des selben Moduls für Meldungsausgabe verwendet werden
- Meldungsausgabe
 - wählbares Verhalten bei Kommunikationsausfall ^{fa} (Absteuern oder Beibehalten)
 - Absteuern bei Baugruppenausfall ^{fa}
 - spontane Übertragung ^f oder
 - periodische Übertragung ^a
 - werden Ausgänge des Moduls für Meldungsausgabe verwendet, können keine Ausgänge des selben Moduls für Impulsbefehle verwendet werden
 - Verwendung der Ausgänge als Watchdog
- Zuordnung Rückmeldung zu Impulsbefehl
 - parametrierbare Zuordnung für Meldungen und Impulsbefehle, die auf dem I/O Master Modul erfasst oder ausgegeben werden
 - vordefinierte Zuordnung für Meldungen und Impulsbefehle, die auf dem I/O Master Modul erfasst oder ausgegeben werden

5.7.3.7 DO-6212

5.7.3.7.1 Funktionen

- Impulsbefehle ^{f1}
 - Ausgabe von Impulsbefehlen
 - 1-polig, 1½-polig, 2-polig
 - nicht mischbar
 - Einzel-, Doppel- und Stufenstellbefehle
 - Befehlsausgabe (OC)
 - Verfahren und Abläufe nach IEC 60870-5-101/104
 - Formale Prüfung
 - Direkter Befehl
 - Anwahl und Ausführungsbefehl ("select/execute")
 - Retryunterdrückung
 - 1-aus-n Prüfung
 - Steuerortprüfung
 - Befehlsverriegelung
 - Synchronisierung
 - Revision
 - Befehlsausgabezeit
 - parametrierbar
 - vom Prozess abhängig
 - Rückmeldungsüberwachung
 - Nachdrücken
 - Schaltfolgen
 - Befehlsausgabe für automatische Wiedereinschaltung
 - werden Ausgänge des Moduls für Impulsbefehle verwendet, können keine Ausgänge des selben Moduls für Meldungsausgabe verwendet werden
- Meldungsausgabe
 - wählbares Verhalten bei Kommunikationsausfall ^{fa} (Absteuern oder Beibehalten)
 - Absteuern bei Baugruppenausfall ^{fa}
 - spontane Übertragung ^f oder
 - periodische Übertragung ^a
 - werden Ausgänge des Moduls für Meldungsausgabe verwendet, können keine Ausgänge des selben Moduls für Impulsbefehle verwendet werden
 - Verwendung der Ausgänge als Watchdog
- Meldungs- und Befehlsausgabe
 - parametrierbare Ausgabe der Kategorien DO_EX und DO_DX
 - gemischte Ausgabe von Meldungen und Befehlen auf 1 DO-Modul möglich
 - Ausgabe von Impulsbefehlen oder Dauerbefehlen
- Zuordnung Rückmeldung zu Impulsbefehl
 - parametrierbare Zuordnung für Meldungen und Impulsbefehle, die auf dem I/O Master Modul erfasst oder ausgegeben werden
 - vordefinierte Zuordnung für Meldungen und Impulsbefehle, die auf dem I/O Master Modul erfasst oder ausgegeben werden

5.7.3.8 DO-6220, DO-6221, DO-6230

5.7.3.8.1 Funktionen

- Impulsbefehle ^{f1}
 - Gesicherte Ausgabe von Impulsbefehlen
 - 1-polig, 1½-polig, 2-polig
 - nicht mischbar auf einem Modul
 - Einzel-, Doppel- und Stufenstellbefehle
 - Verfahren und Abläufe nach IEC 60870-5-101/104
 - Formale Prüfung
 - Direkter Befehl
 - Anwahl und Ausführungsbefehl ("select/execute")
 - Steuerortprüfung
 - Retryunterdrückung
 - 1-aus-n Prüfung
 - Befehlsverriegelung
 - Synchronisierung
 - Revision
 - DO-6220 - Befehlsausgabe gemäß IC1
 - Ruheprüfung
 - Selektive Aktivierungsprüfung
 - DO-6221 - Befehlsausgabe gemäß RC1
 - Ruheprüfung
 - Selektive Aktivierungsprüfung
 - Widerstandsprüfung
 - Stromflussmessung
 - Erdschlussprüfung
 - Fremdspannungsüberprüfung
 - Befehlsausgabezeit
 - parametrierbar
 - vom Prozess abhängig
 - Rückmeldungsüberwachung
 - Nachdrücken
 - periodische Steuerkreisprüfung
 - Schaltfolgen
 - Überwachung der Befehlsausgabesequenz, um Fehlansagen zu verhindern
 - Befehlsausgabe für automatische Wiedereinschaltung
 - Ansteuerung von Befehlsschützen mit oder ohne Selbstunterbrechung (mit DO-6221)
- Zuordnung Rückmeldung zu Impulsbefehl (gilt für DO-6230)
 - parametrierbare Zuordnung für Meldungen und Impulsbefehle, die auf dem I/O Master Modul erfasst oder ausgegeben werden
 - vordefinierte Zuordnung für Meldungen und Impulsbefehle, die auf dem I/O Master Modul erfasst oder ausgegeben werden

5.7.3.9 AO-6380

5.7.3.9.1 Funktionen

- Sollwerte über Ströme und Spannungen
 - Ausgabe über die analogen Ausgänge eines SM-0572 ^{fa}
 - Ausgabebereich einstellbar mit einer Auflösung ^{fa}
 - 15 Bit + Vorzeichen bei $\pm 20 \text{ mA} / \pm 10 \text{ V}$
 - bei Reduzierung des Bereichs sinkt die Auflösung
 - Verfahren und Abläufe nach IEC 60870-5-101/104 ^{fa}
 - Formale Prüfung
 - Direkter Befehl
 - Anwahl und Ausführungsbefehl ("select/execute")
 - Anpassung ^f
 - linear (normalisiert, technologisch skaliert oder short floating point) ^f
 - wählbares Verhalten bei Kommunikationsausfall und Baugruppenausfall ^{fa}
(Wert beibehalten, Ersatzwert ausgeben)
 - spontane Übertragung ^f oder
 - periodische Übertragung ^a

6 Installation und Beschaltung

Inhalt

6.1	Mechanischer Aufbau	160
6.2	Abmessungen	165
6.3	Einbauort und Einbaulage	167
6.4	CP-8000 Montage	169
6.5	CP-802x Montage.....	180
6.6	Speicherkarten	184
6.7	Verdrahtung	186
6.8	Gerät einschalten und ausschalten	188
6.9	Blockschaltbilder und externe Beschaltung.....	189
6.10	Schnittstellen	197
6.11	Aufbau externer Kommunikationsverbindungen	202

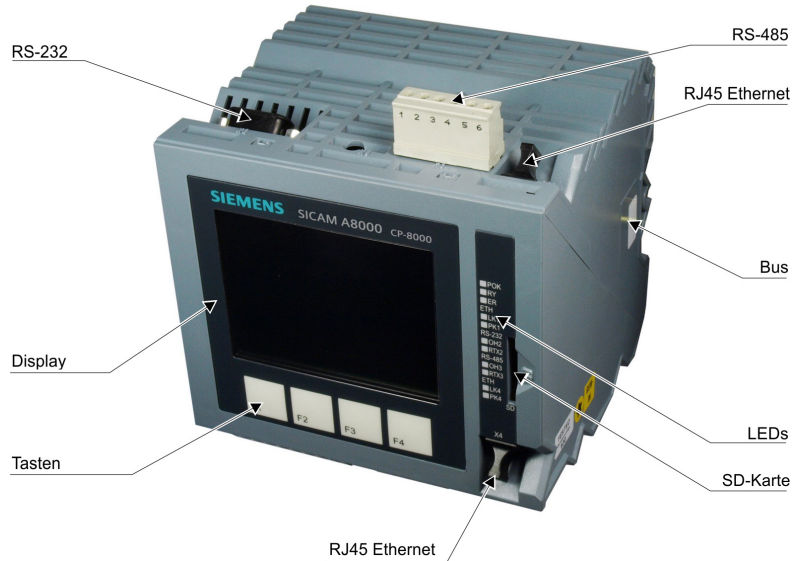
Dieses Kapitel beschreibt den mechanischen Aufbau von CP-8000/CP-802x und wie die Montage und Verdrahtungen durchzuführen sind.

Dieses Kapitel zeigt weiters wie die verschiedenen Kommunikationsarten mittels Standardmodems und spezieller Kabel realisiert werden können.

6.1 Mechanischer Aufbau

6.1.1 CP-8000

Die elektrischen Komponenten des Geräts sind in einem Kunststoffgehäuse mit den Abmessungen 128 mm x 124 mm x 116 mm (B x H x T) untergebracht. Das Gehäuse ist für die Montage auf einer Hutschiene vorgesehen.



Auf der Vorderseite befinden sich die Bedienungs- und Anzeigeelemente, ein Anschluss für die Kommunikation über Ethernet, und ein Steckplatz für die SD-Karte.

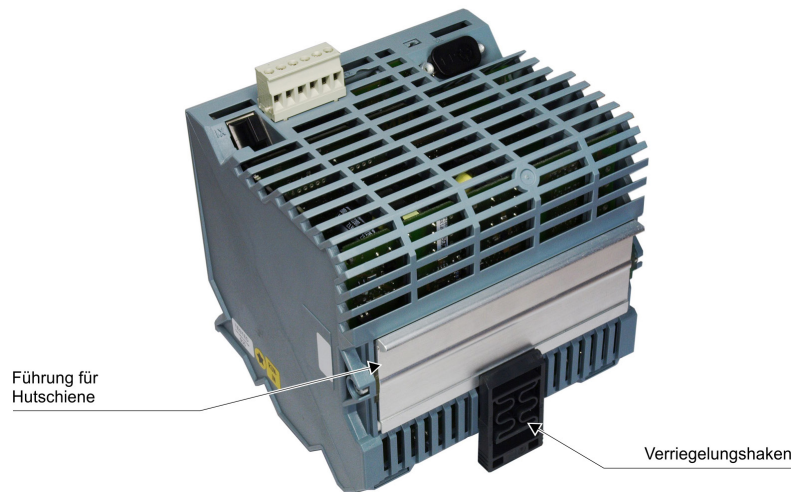
Auf der Geräteoberseite befinden sich die Anschlüsse für die Kommunikation über RS-232 und RS-485, sowie ein weiterer Ethernet-Anschluss.

Rechts am Gehäuse befindet sich der Busstecker für das I/O Koppelmodul. Dieser ist mittels einer Klebeetikette abgedeckt.

An der Geräteunterseite befinden sich die Anschlüsse für alle Ein- und Ausgänge sowie für die Versorgungsspannung.



Auf der Rückseite befindet sich die Hutschienenhalterung.



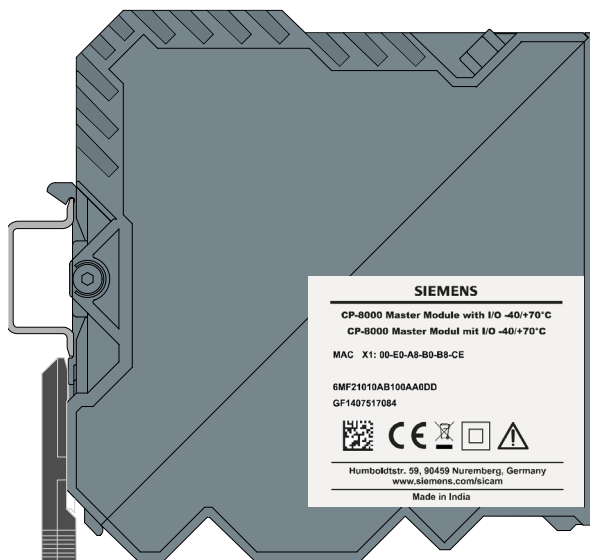
6.1.1.1 Verriegelungshaken




Mittels des Verriegelungshakens wird das Gerät auf der Hutschiene arretiert und auch wieder abgenommen.

Details siehe Abschnitt [6.4.2, Montage des Master Moduls](#).

6.1.1.2 Typenschild

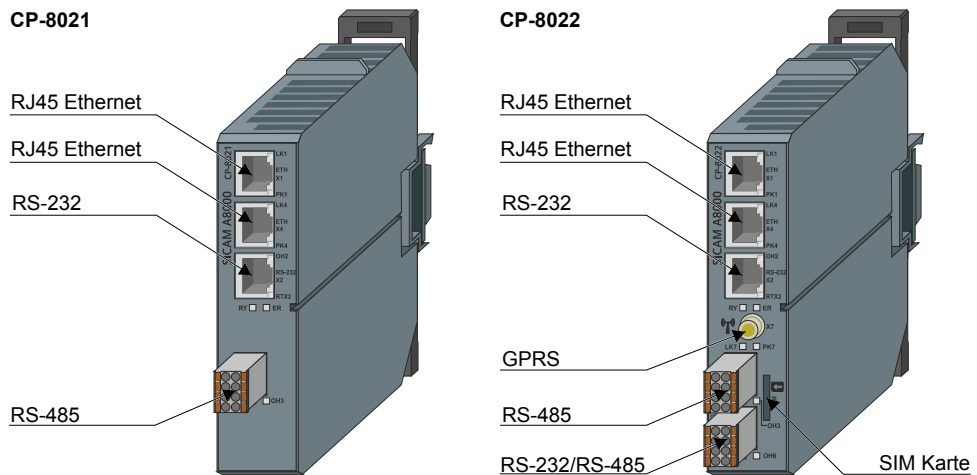
Auf der linken Seite des Gehäuses befindet sich das Typenschild des Gerätes mit spezifischen Informationen wie Typ, Leistungsaufnahme, Bestellnummer, Seriennummer, Hardware-Adresse für den Netzwerkbetrieb (MAC-Adresse).



Symbol	Bedeutung
	CE-Kennzeichnung
	Schutzklasse II / Schutzisolierung
	Dokumentation ist zu beachten

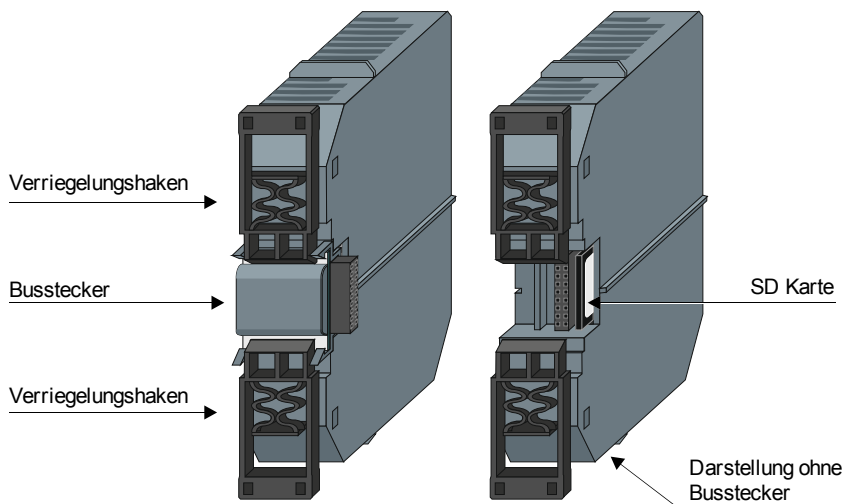
6.1.2 CP-802x

Die elektrischen Komponenten der Geräte sind in einem Kunststoffgehäuse mit den Abmessungen 30 mm x 132 mm x 124 mm (B x H x T) untergebracht. Das Gehäuse ist für die Montage auf einer Hutschiene vorgesehen.



Auf der Vorderseite befinden sich die LED Anzeigeelemente, die Kommunikationsanschlüsse und ein Steckplatz für die SIM-Karte.

Auf der Rückseite befinden sich die Verriegelungshaken, der Busstecker und darunter der Kartenschacht für die SD Karte.



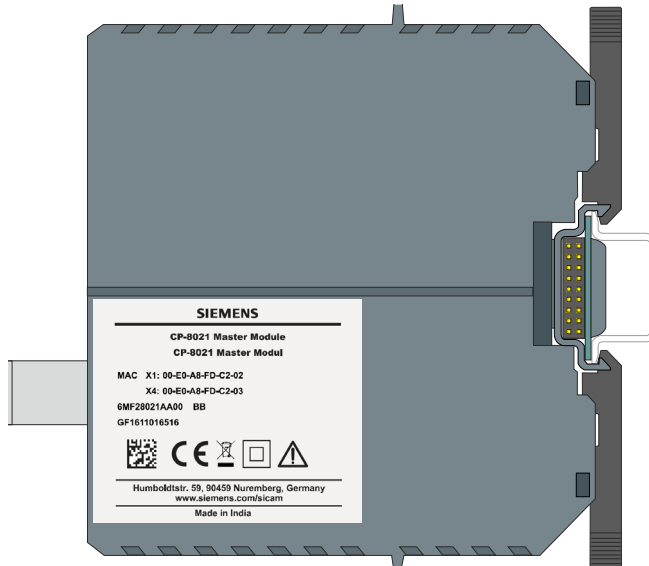
6.1.2.1 Verriegelungshaken




Mittels des Verriegelungshakens wird das Gerät auf der Hutschiene arretiert und auch wieder abgenommen.

Details siehe Abschnitt [6.4.2, Montage des Master Moduls](#).

6.1.2.2 Typenschild

Auf der rechten Seite des Gehäuses befindet sich das Typenschild des Gerätes mit spezifischen Informationen wie Typ, Leistungsaufnahme, Bestellnummer, Seriennummer, Hardware-Adresse für den Netzwerkbetrieb (MAC-Adresse).



Symbol	Bedeutung
	CE-Kennzeichnung
	Schutzklasse II / Schutzisolierung
	Dokumentation ist zu beachten

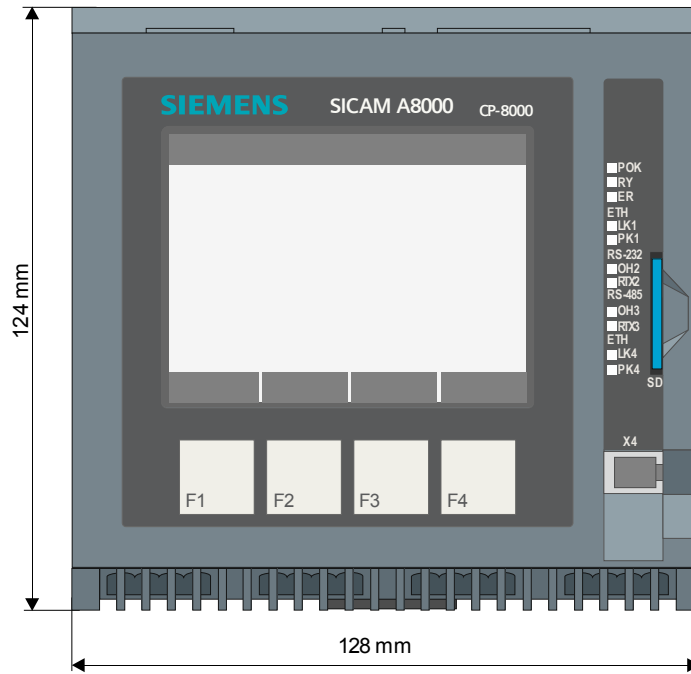


Hinweis

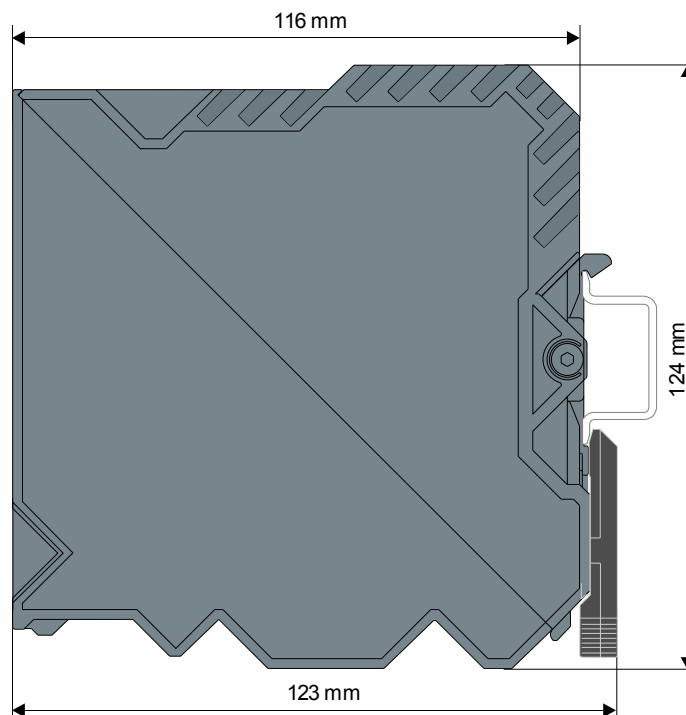
CP-802x verfügt über zwei MAC Adressen. Diese Eigenschaft wird derzeit von der Firmware nicht unterstützt.

6.2 Abmessungen

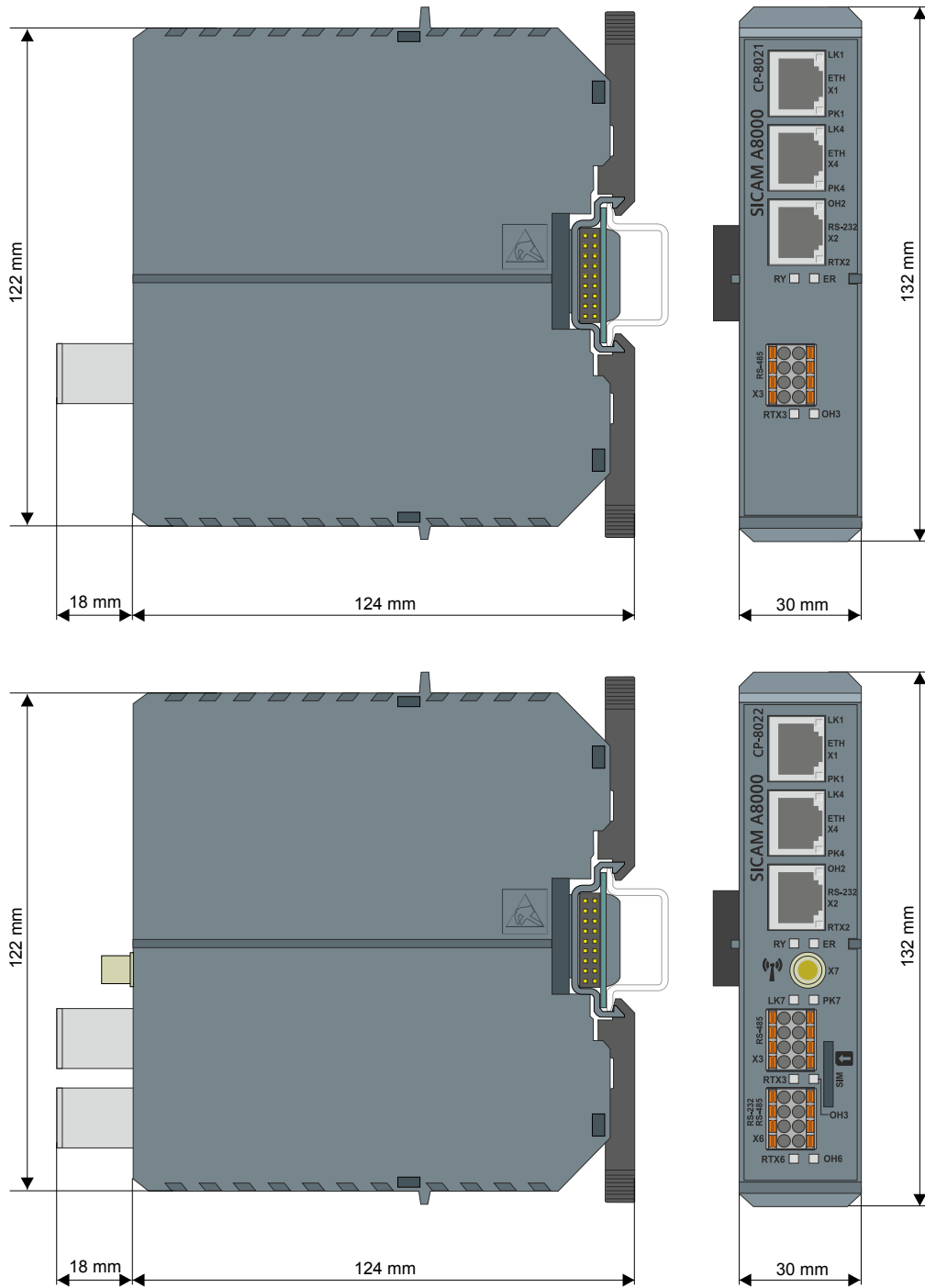
6.2.1 CP-8000 Frontansicht



6.2.2 CP-8000 Seitenansicht



6.2.3 CP-802x Front- und Seitenansicht

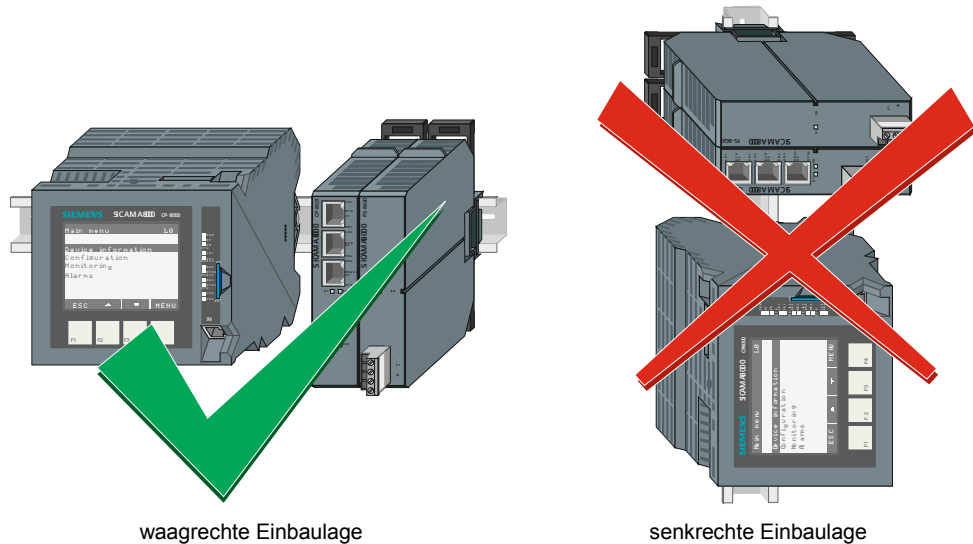


6.3 Einbauort und Einbaulage

CP-8000/CP-802x ist für den Einbau in einem Schrank, Gestell oder an der Wand konzipiert.

Details zum Thema Umgebungsbedingungen finden Sie im Kapitel [4. Umgebungsbedingungen](#).

Die Module dürfen ausschließlich waagrecht montiert werden.



waagrechte Einbaulage

senkrechte Einbaulage



Hinweis

Nicht zulässig ist die senkrechte Montage oder Montagen an der Decke und am Boden (Temperaturüberhöhung, Staubbelastung).

6.3.1 Hutschiene (TS35-Schiene)

Zur Montage der Module ist eine Hutschiene zu verwenden die der Europa Norm IEC 60715 entspricht. Die Lage und Position, in der die Hutschiene zu montieren ist, muss vor Ort ermittelt werden.

Die Hutschiene ist auf einer senkrechten Wand in waagrechtlicher Einbaulage zu montieren.



Warnung

Die Hutschiene muss mehrmals auf metallischen Untergrund (Schrank/Gestellrahmen/Montageplatte) verschraubt werden. Dieser Untergrund muss ordnungsgemäß geerdet sein. Eine Montageplatte wird empfohlen.

6.3.2 Kabelkanal

Für die Verkabelung werden unterhalb und oberhalb des Geräts Kabelkanäle empfohlen. Der Mindestabstand vom Gerät zum Kabelkanal beträgt 30 mm.



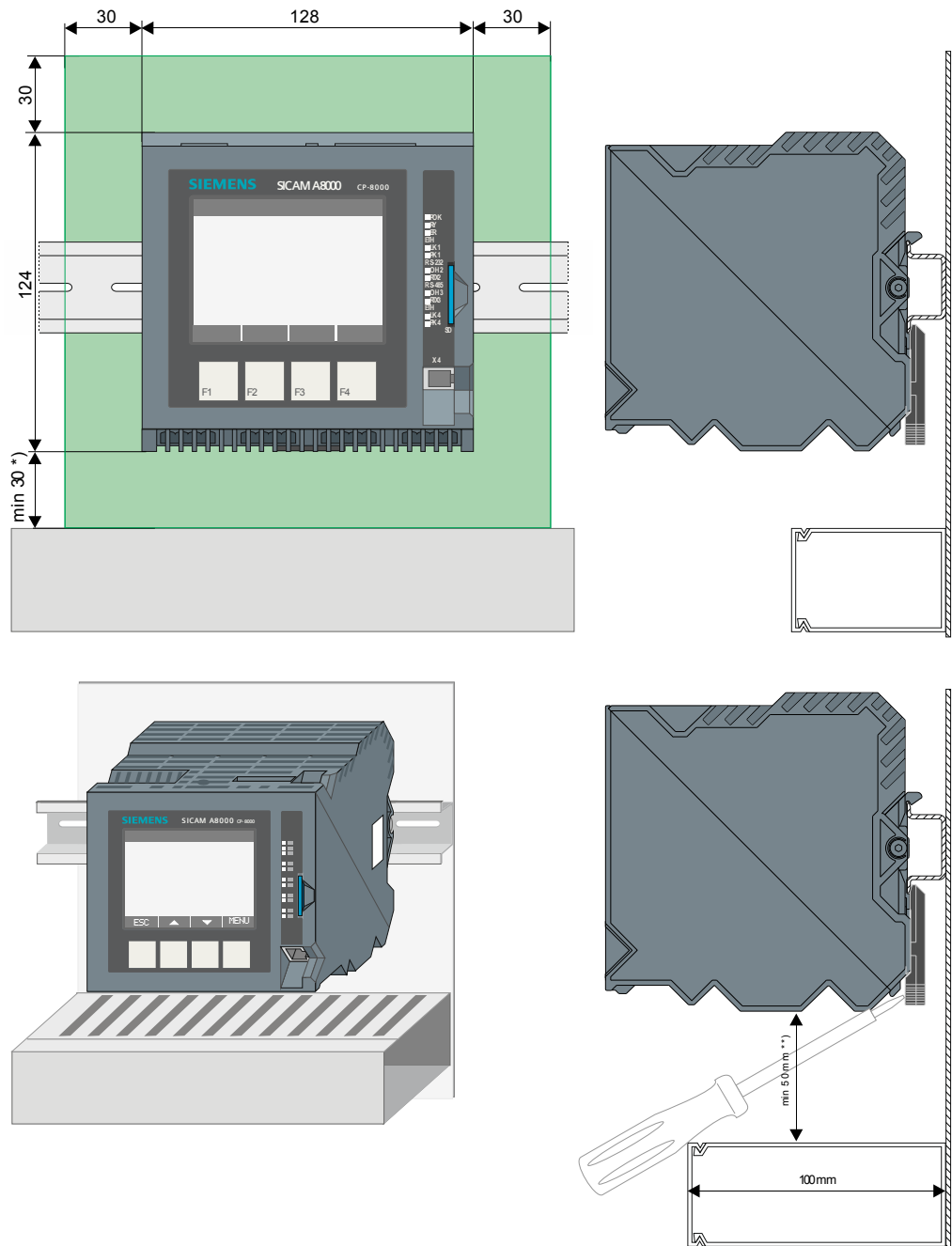
Hinweis

Bei Verwendung eines Kabelkanals mit 100 mm Tiefe unterhalb des Gerätes, ist zwischen Gerät und Kabelkanal ein Mindestabstand von 50 mm erforderlich um den Entriegelungshaken zu bedienen.

6.4 CP-8000 Montage

6.4.1 Platzbedarf

Der Platzbedarf hängt neben der Gerätegröße (128 mm x 124 mm) von der Größe der verwendeten Kabelkanäle und deren Mindestabstand (30 mm) zum Gerät ab.



*) Aus thermischen Gründen ist ein Mindestabstand von 30 mm um das Gerät einzuhalten.

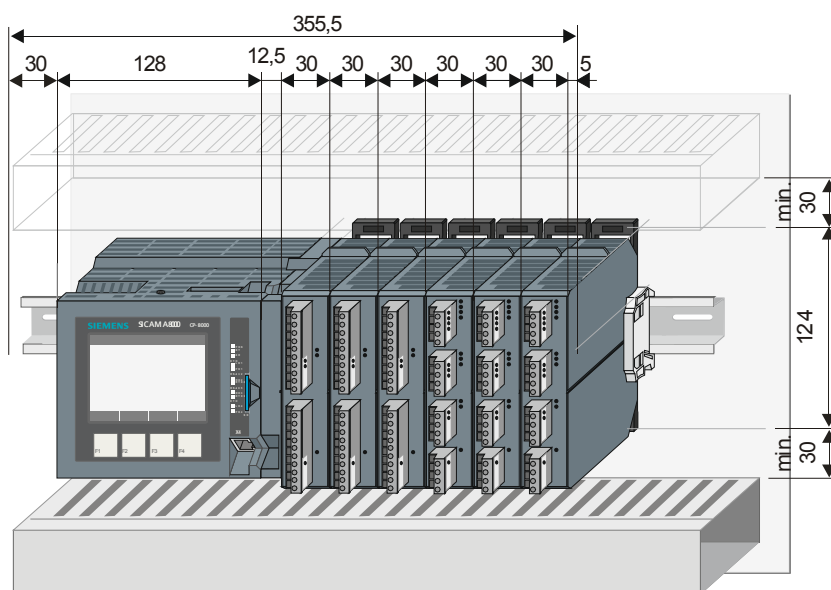
**) Bei Verwendung eines Kabelkanals mit 100 mm Tiefe unterhalb des Gerätes, ist zwischen Gerät und Kabelkanal ein Mindestabstand von 50 mm erforderlich um den Entriegelungshaken zu bedienen.

6.4.1.1 Platzbedarf mit SICAM I/O Modulen

Beim Anschluss von externen SICAM I/O Modulen (max. 6 sind erlaubt) sind noch die Breite des Koppelmoduls, die Anzahl der verwendeten I/O Module und die Endklammer zu berücksichtigen.

Beispiel: CP-8000 + 6 ext. SICAM I/O Module

Thermischer Abstand.....	30
CP-8000.....	128
CM-8811 Koppelmodul	12,5
6 SICAM I/O Module (6 x 30).....	180
<u>Endklammer.....</u>	<u>5</u>
<u>Horizontaler Platzbedarf (mm).....</u>	<u>355,5</u>

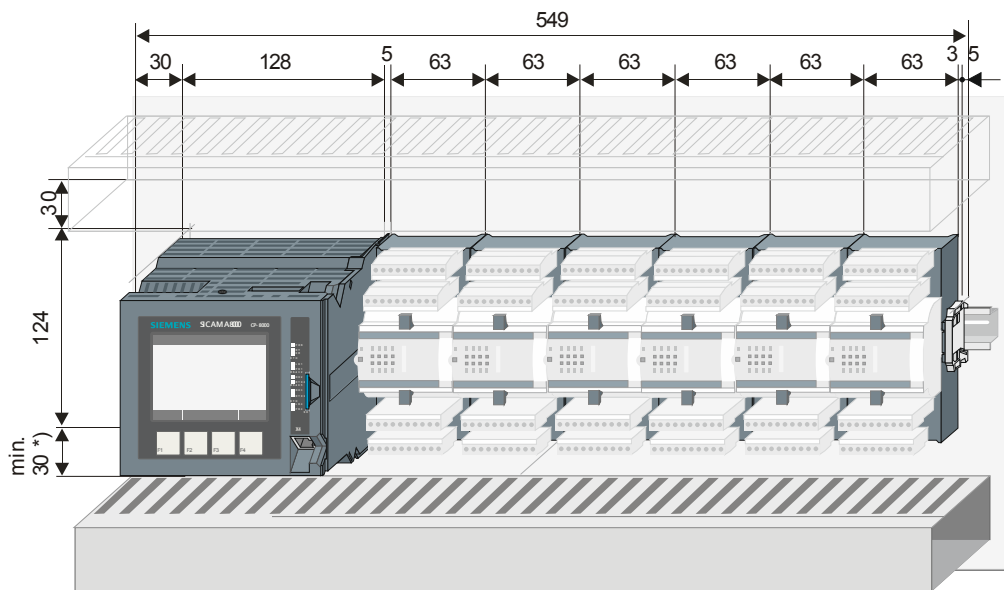


6.4.1.2 Platzbedarf mit SICAM TM I/O Modulen

Beim Anschluss von externen SICAM TM I/O Modulen (max. 6 sind erlaubt) sind noch die Breite des Koppelmoduls, die Anzahl der verwendeten I/O Module, die Schutzkappe für den Bus und die Endklammer zu berücksichtigen.

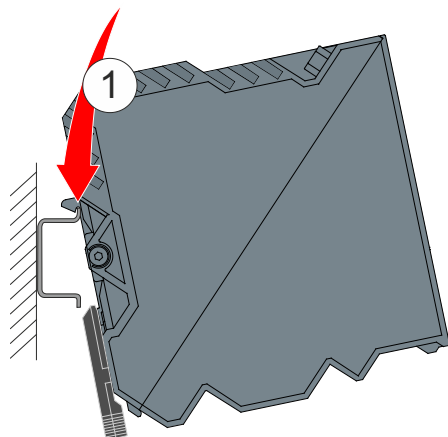
Beispiel: CP-8000 + 6 ext. SICAM TM I/O Module

Thermischer Abstand.....	30
CP-8000	128
CM-6811 Koppelmodul.....	5
6 SICAM TM I/O Module (6 x 63).....	378
Schutzkappe für Bus.....	3
Endklammer.....	5
<u>Horizontaler Platzbedarf (mm).....</u>	<u>549</u>

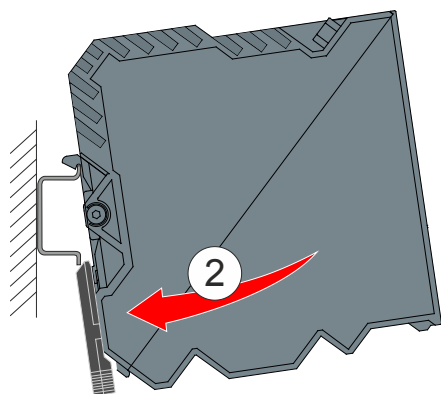


6.4.2 Montage des Master Moduls

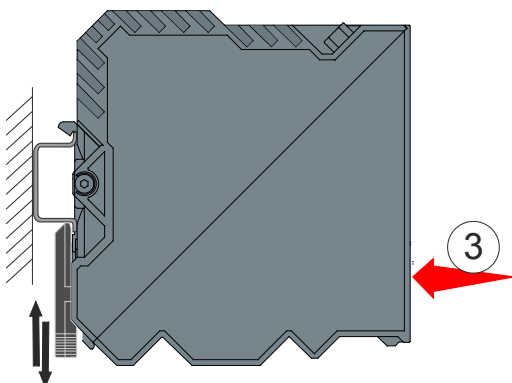
CP-8000 kann von Hand, ohne jedes Werkzeug, auf der Hutschiene montiert werden.



Hängen Sie das schrägestellte Gerät in die obere Kante der Hutschiene ein.



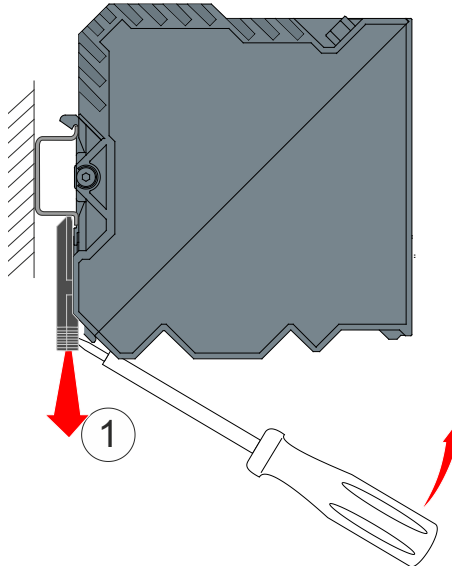
Schwenken Sie das Gerät bis der Verriegelungshaken Kontakt mit der unteren Kante der Hutschiene hat.



Drücken Sie das Gehäuse nach hinten. Dadurch öffnet sich der Verriegelungshaken kurz und das Gehäuse rastet in die Schiene ein.

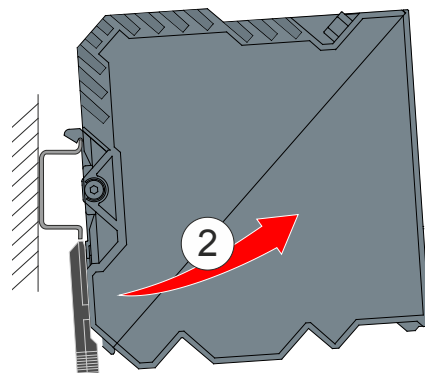
6.4.3 Demontage/Verschieben des Master Moduls

Um das Gerät wieder abzunehmen, oder seine Position auf der Hutschiene zu verändern, muss der Verriegelungshaken wieder geöffnet werden.

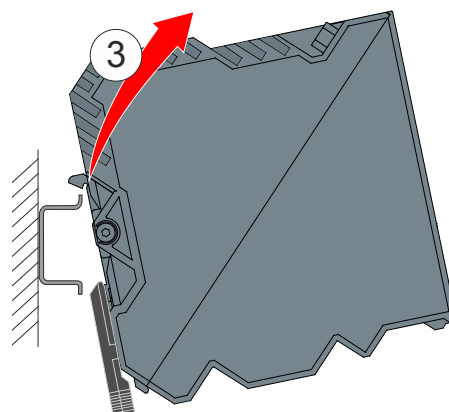


Führen sie einen passenden Schraubendreher für Schlitzschrauben unterhalb des Gehäuses in den Verriegelungshaken ein. Der Schraubendreher muss dabei am Gehäuse anliegen.

Durch vorsichtiges Drücken des Schraubendrehers nach oben wird der Verriegelungshaken geöffnet.



Schwenken Sie das Unterteil des Gerätes leicht nach vorne.



Heben Sie das Gerät nach oben aus der Schiene.



Hinweis

Wenn externe I/O Module angekoppelt sind, kann das Gerät nur dann abgenommen werden, wenn die externen I/O Module zuvor getrennt wurden.

6.4.4 Kopplung von externen SICAM I/O Modulen

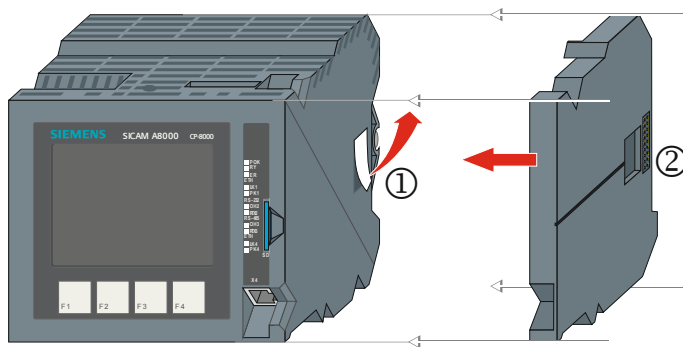
CP-8000 kann um bis zu 6 externe SICAM I/O Module erweitert werden. Folgende Schritte sind dazu notwendig:

- Montage des Koppelmoduls für SICAM I/O Module
- Montage der Busstecker für SICAM I/O Module
- Montage der SICAM I/O Module

6.4.4.1 Montage des Koppelmoduls für SICAM I/O Module

Das Koppelmodul wird rechts am CP-8000 Gehäuse angebracht.

Entfernen Sie für die Montage des Koppelmoduls zuerst die Klebeetikette die den I/O-Bus abdeckt ①. Führen Sie das Koppelmodul parallel an das Gehäuse heran und drücken Sie es gleichmäßig auf das Gehäuse bis es einrastet ②.



CP-8000 kann nun auf der Hutschiene montiert werden.



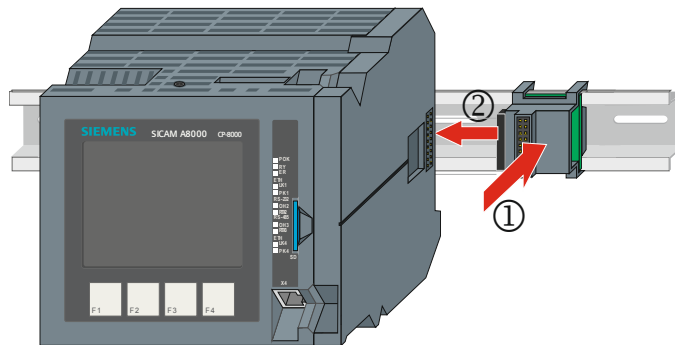
Hinweis

Das Aufstecken des Koppelmoduls auf das CP-8000 Master Modul kann vor oder auch nach der Montage des Gerätes auf die Hutschiene erfolgen (siehe [Montage des Master Moduls](#)).

6.4.4.2 Montage des Bussteckers für SICAM I/O Module

Jedes SICAM I/O Modul ist mit einem Busstecker bestückt. Diese müssen getrennt vom I/O Modul bestückt werden. Ziehen sie die Busstecker daher vor der Montage ab.

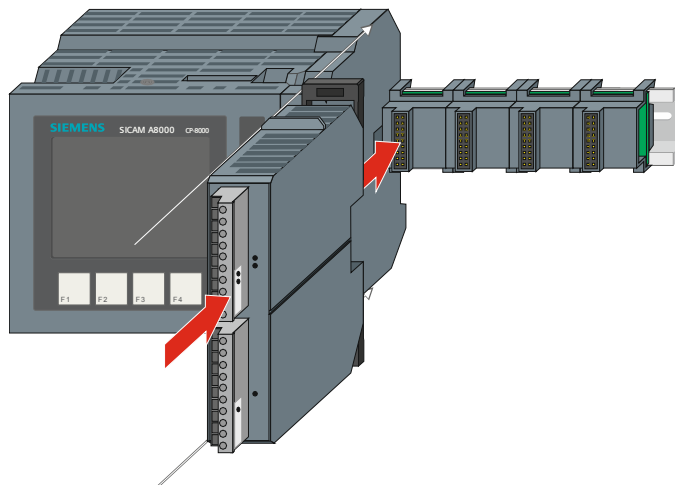
Klicken Sie den ersten Busstecker rechts neben dem Koppelmodul auf die Hutschiene ① und schieben Sie ihn in den Stecker des Koppelmoduls ②. Die beiden Elemente müssen nahtlos aneinander gereiht werden.



Danach können Sie auf dieselbe Art und Weise die Busstecker der weiteren SICAM I/O Module anbringen.

6.4.4.3 Montage der SICAM I/O Module

Die SICAM I/O Module können, wie in folgender Darstellung gezeigt, aufgesteckt werden.

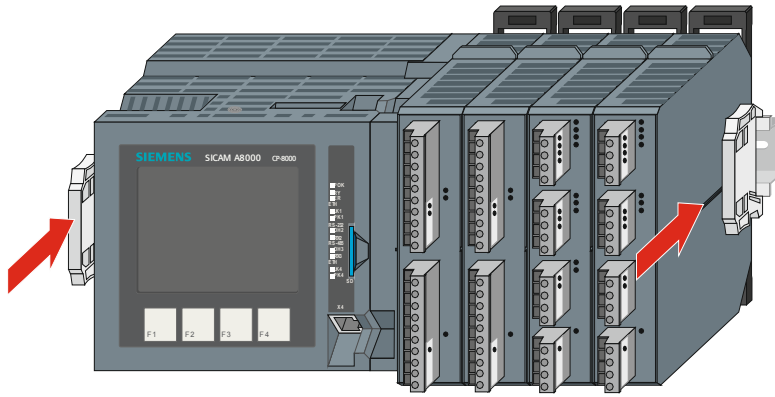


Hinweis

Das in den Modulen integrierte Nut/Feder System erleichtert dabei die Zusammenführung der Stecker. Das Modul ist erst dann korrekt montiert, wenn die Verriegelungshaken auf der Hutschiene eingerastet sind.

Vorsicht

Aus Stabilitätsgründen muss bündig links am CP-8000 Gehäuse und rechts nach dem letzten SICAM I/O Modul eine Endklammer montiert werden.



Informationen zu den SICAM I/O Modulen können Sie folgendem Dokument entnehmen:

Dokumentname	Sachnummer
SICAM I/O Module Benutzerhandbuch	DC8-011-2

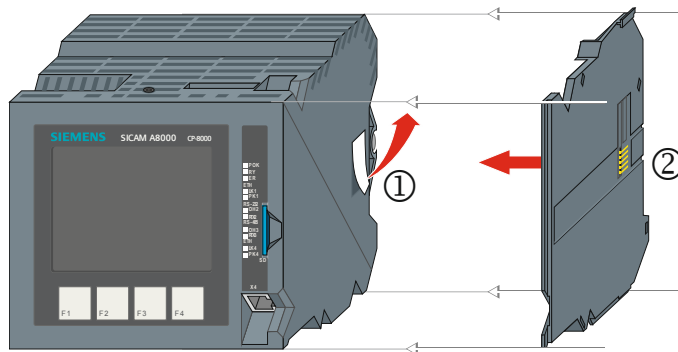
Beachten Sie bitte die Angaben im Abschnitt [2.1.5.4](#), [Bestückregeln](#) für I/O Module.

6.4.5 Kopplung von externen SICAM TM I/O Modulen

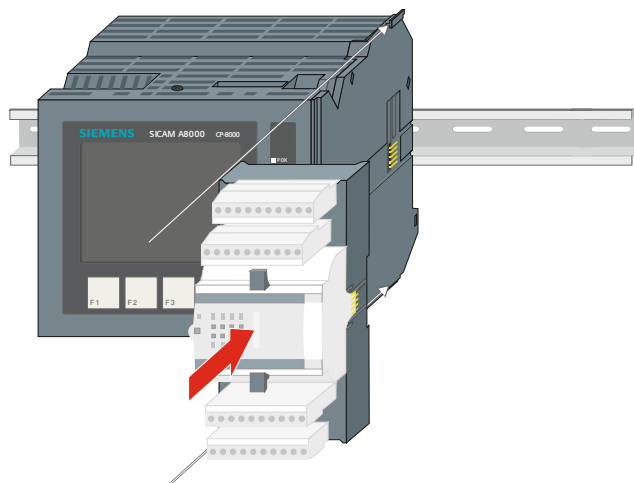
CP-8000 kann mittels des SICAM TM I/O Koppelmoduls um bis zu 6 externe SICAM TM I/O Module erweitert werden (max. 5 W Leistungsaufnahme). Dieses Koppelmodul wird rechts am CP-8000 Gehäuse angebracht.

Entfernen Sie für die Montage des Koppelmoduls zuerst die Klebeetikette ① die den I/O-Bus abdeckt. Führen Sie das Koppelmodul parallel an das Master Modul heran ② und drücken Sie es gleichmäßig auf das Gehäuse bis es einrastet.

Das Aufstecken des Koppelmoduls auf das Gehäuse kann vor oder auch nach der Montage des Gerätes auf die Hutschiene erfolgen (siehe [Montage des Master Moduls](#)).



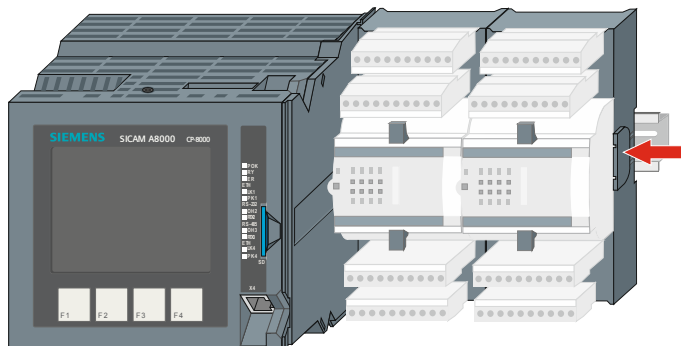
Wenn CP-8000 und Koppelmodul auf der Hutschiene befestigt sind, können die SICAM TM I/O Module montiert werden. Führen Sie das erste wie in folgender Abbildung gezeigt in die Führungen am Koppelmodul ein und arretieren Sie es auf der Hutschiene.



Danach können die weiteren SICAM TM I/O Module angeschlossen werden.

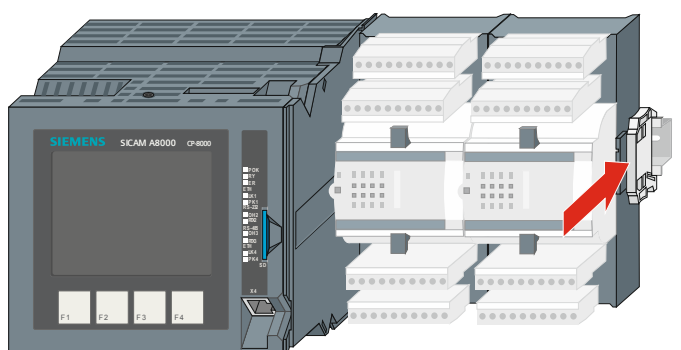
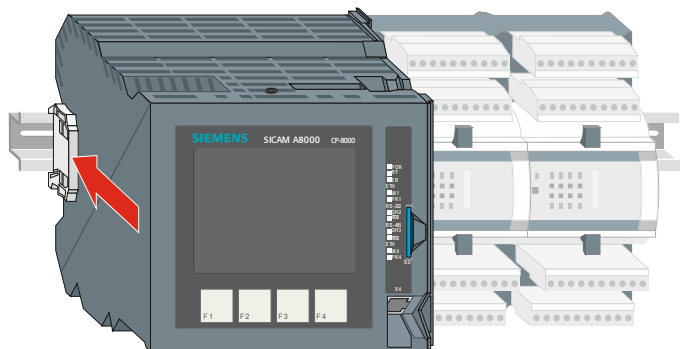
Vorsicht

Am letzten SICAM TM I/O Modul ist zum Schutz des Busses eine Schutzkappe aufzuschnappen. Verwenden sie dafür den Busabschluss für TM-Gehäuse, welcher dem Koppelmodul beige packt ist.



Vorsicht

Aus Stabilitätsgründen muss bündig links am CP-8000 Gehäuse und rechts nach dem letzten SICAM TM I/O Modul eine Endklammer montiert werden.



Informationen zu den SICAM TM I/O Modulen können Sie folgendem Dokument entnehmen:

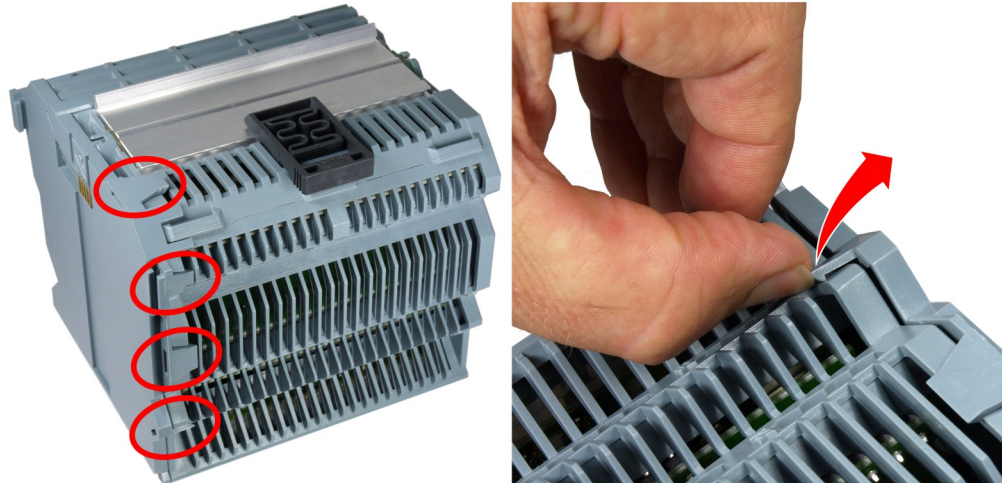
Dokumentname	Sachnummer
SICAM TM I/O Module Benutzerhandbuch	DC6-040-2

Beachten Sie bitte die Angaben im Abschnitt [2.1.5.4, Bestückregeln für I/O Module](#).

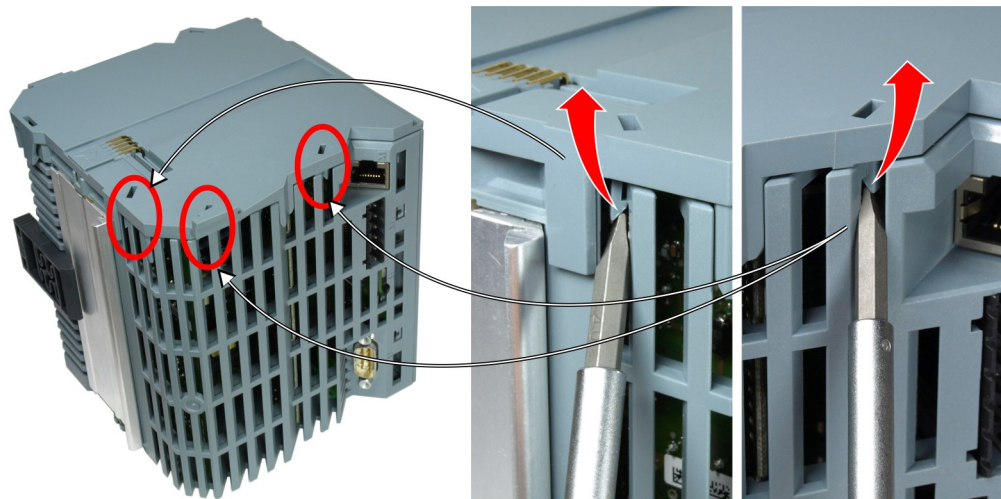
6.4.6 Trennen von Master Modul und I/O Koppelmodul

Falls es notwendig sein sollte CP-8000 und I/O Koppelmodul wieder zu trennen (z.B. Ersatzteilaustausch), gehen Sie wie folgt vor:

1. Trennen sie die externen I/O Module vom Master Modul.
2. Nehmen Sie das Master Modul inklusive Koppelmodul von der Hutschiene.
3. Lösen Sie zuerst die 4 außen am Gehäuse arretierten Krallen des Koppelmoduls.



4. Lösen Sie die 3 Krallen im Inneren des Gehäuses.
Verwenden Sie ein passendes Werkzeug (z.B. kleiner Schlitzschraubendreher).



5. Nun können Sie das Koppelmodul vom Gehäuse abziehen.
6. Verschließen Sie die Öffnung für den TM-Bus mit einem Klebeband.



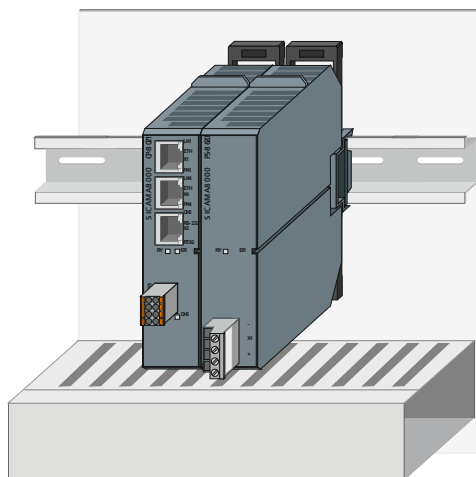
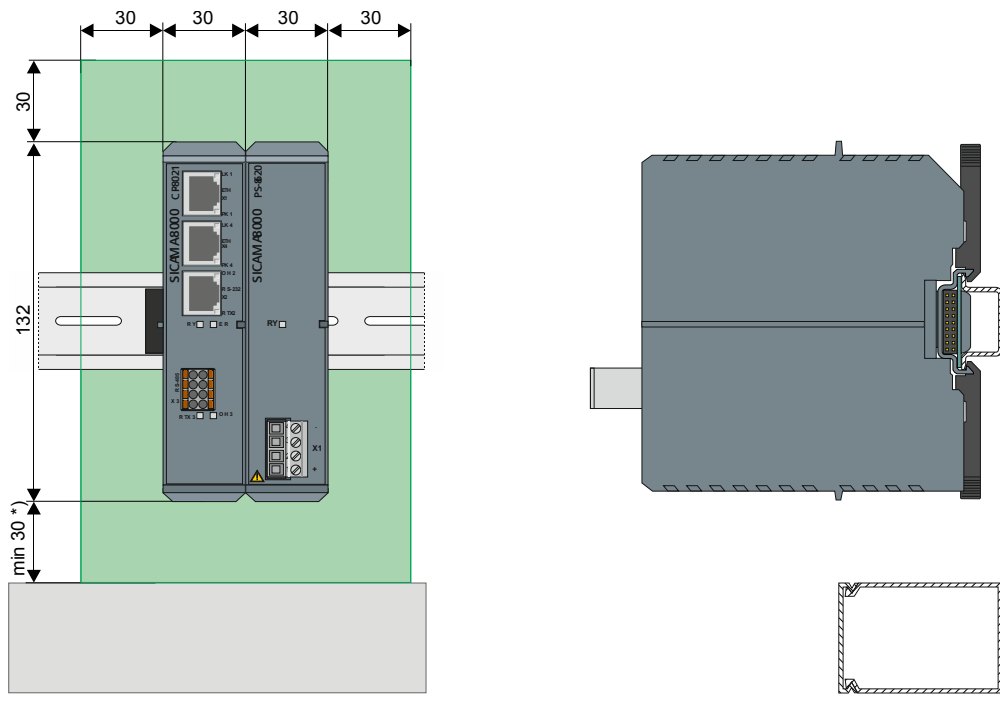
Hinweis

Obige Bilder zeigen das Trennen eines SICAM TM I/O Koppelmoduls von CP-8000. Das Trennen des SICAM I/O Koppelmoduls funktioniert auf dieselbe Art und Weise.

6.5 CP-802x Montage

6.5.1 Platzbedarf für Master Modul

Zum Betrieb von CP-8021 oder CP-8022 ist ein Stromversorgungsmodul erforderlich. Dessen Abmessungen und der Mindestabstand von 30 mm um die Module sind bei der Ermittlung des Platzbedarfs zu berücksichtigen.



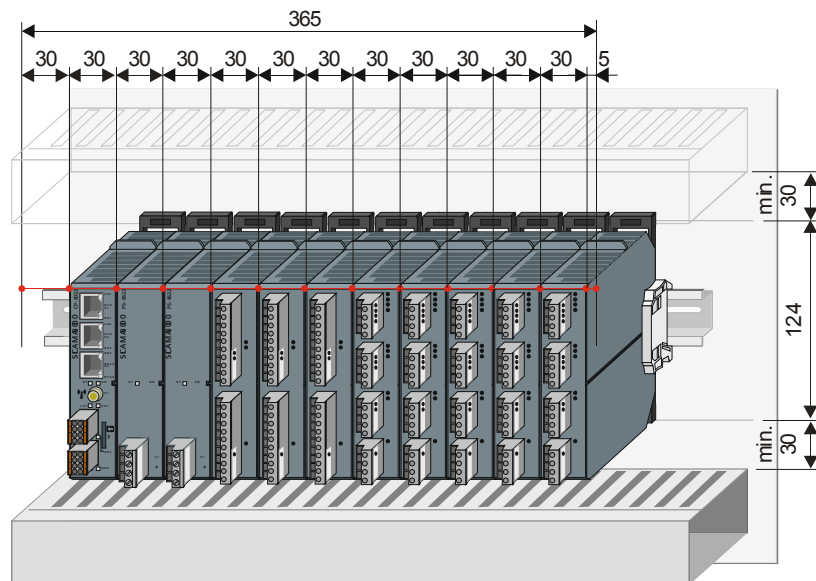
*) Aus thermischen Gründen ist ein Mindestabstand von 30 mm um das Gerät einzuhalten.

6.5.1.1 Platzbedarf mit SICAM I/O Modulen

Beim Anschluss von externen SICAM I/O Modulen (max. 8 sind erlaubt) sind noch die Anzahl der verwendeten I/O Module und die Endklammern/Erdungsklemmen zu berücksichtigen.

Beispiel: CP-802x + 8 ext. SICAM I/O Module + redundanten PS-86xx

Thermischer Abstand.....	30
CP-802x.....	30
2 SICAM PS-86xx (2 x 30).....	60
8 SICAM I/O Module (8 x 30).....	240
<u>Endklammer.....</u>	<u>5</u>
<u>Horizontaler Platzbedarf (mm).....</u>	<u>365</u>



6.5.2 Kopplung von externen SICAM I/O Modulen

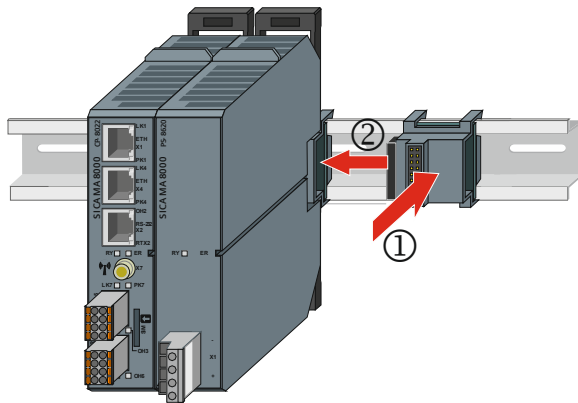
CP-802x kann um bis zu 8 externe SICAM I/O Module erweitert werden. Folgende Schritte sind dazu notwendig:

- Montage der Busstecker der SICAM I/O Module
- Montage der SICAM I/O Module

6.5.2.1 Montage des Bussteckers der SICAM I/O Module

Jedes SICAM I/O Modul ist mit einem Busstecker bestückt. Diese müssen getrennt vom I/O Modul bestückt werden. Ziehen sie die Busstecker daher vor der Montage ab.

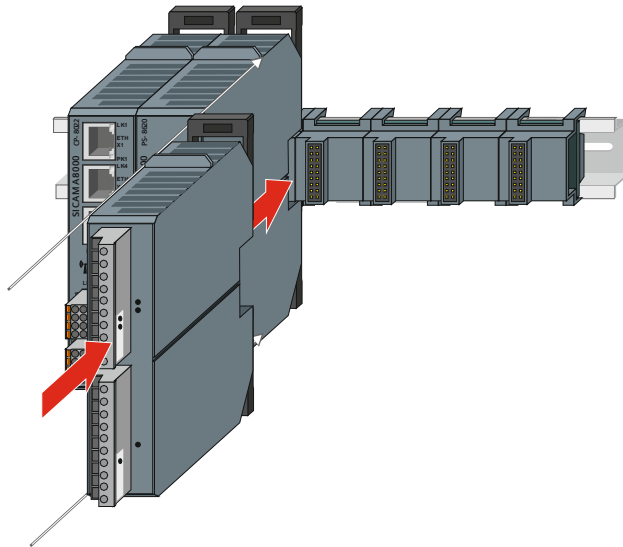
Klicken Sie den ersten Busstecker rechts neben dem Stromversorgungsmodul auf die Schiene ① und schieben Sie ihn in den Stecker des Stromversorgungsmoduls ②. Die beiden Elemente müssen nahtlos aneinander gereiht werden.



Danach können Sie auf dieselbe Art und Weise die Busstecker von weiteren SICAM I/O Modulen anbringen.

6.5.2.2 Montage der SICAM I/O Module

Die SICAM I/O Module können, wie in folgender Darstellung gezeigt, aufgesteckt werden.

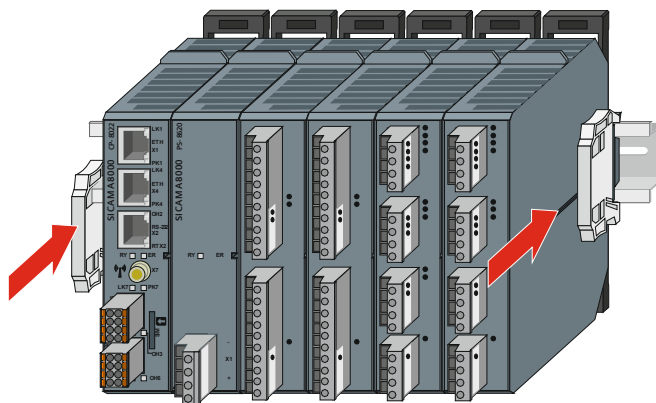


Hinweis

Das in den Modulen integrierte Nut/Feder System erleichtert dabei die Zusammenführung der Stecker. Das Modul ist erst dann korrekt montiert, wenn die Verriegelungshaken auf der Hutschiene eingerastet sind.

Vorsicht

Aus Stabilitätsgründen muss bündig links am CP-802x Gehäuse und rechts nach dem letzten SICAM I/O Modul eine Endklammer montiert werden.



Informationen zu den SICAM I/O Modulen können Sie folgendem Dokument entnehmen:

Dokumentname	Sachnummer
SICAM I/O Module Benutzerhandbuch	DC8-011-2

Beachten Sie bitte die Angaben im Abschnitt [2.1.5.4, Bestückregeln für I/O Module](#).

6.6 Speicherkarten

6.6.1 SD-Karte

CP-8000/CP-802x verwendet zur Speicherung von Firmware, Anwender- und Diagnosedaten eine SD-Karte (Secure Digital). Die Master Module werden mit gesteckter SD-Karte ausgeliefert.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [7.5.1, SD-Karte](#).



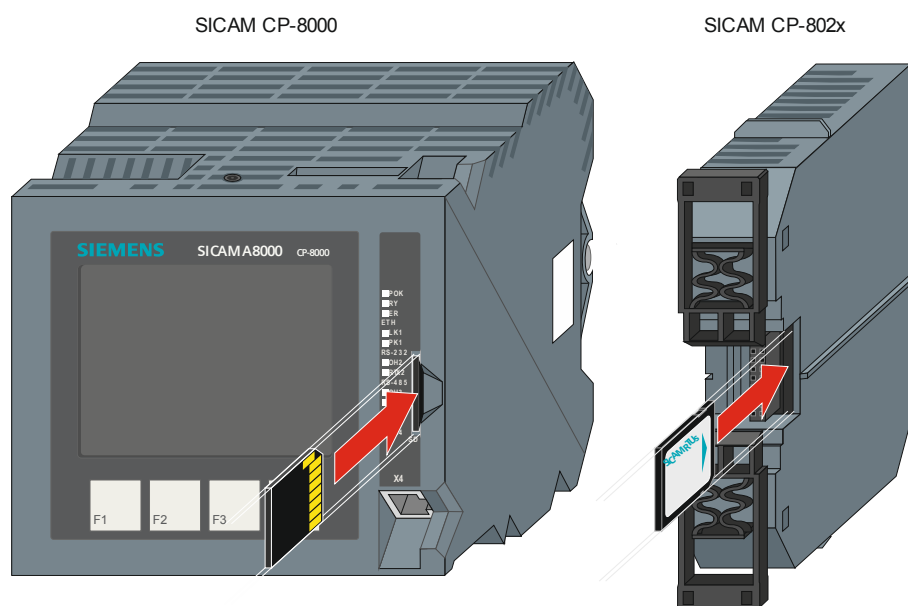
Hinweis

Stecken oder ziehen Sie die SD-Karte nicht während Betrieb des Gerätes.

6.6.1.1 SD-Karte einfügen

Bei CP-8000 befindet sich die SD-Karte in der Gehäusefront.

Bei CP-802x befindet sich die SD-Karte in der Rückseite, daher muss das Master Modul bei einem Austausch der SD-Karte von der Hutschiene abgezogen werden.



Stecken Sie die SD-Karte in den Einschub und drücken Sie vorsichtig bis sie einrastet.

6.6.1.2 SD-Karte herausnehmen

Trennen Sie das Gerät von der Spannungsversorgung und warten mindestens 30 s.

Drücken Sie vorsichtig auf die SD-Karte bis sie entriegelt und aus dem Einschub herausfedert. Die SD-Karte kann nun entnommen werden.

6.6.2 SIM-Karte (nur CP-8022)

CP-8022 benötigt für die Kommunikation über GPRS eine SIM-Karte. Diese erhalten Sie von ihrem Mobilnetz-Betreiber.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [7.5.2, SIM-Karte \(nur CP-8022\)](#).



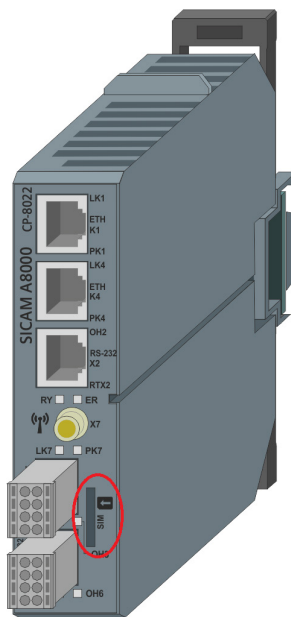
Hinweis

Stecken oder ziehen Sie die SIM-Karte nicht während Betrieb des Gerätes. Dies kann zur Beschädigung der SIM-Karte und des Gerätes führen!

Es ist darauf zu achten dass die SIM-Karte den benötigten Temperaturbereich unterstützt. Diese Art von SIM-Karten wird oft unter dem Tarif M2M geführt.

6.6.2.1 SIM-Karte einfügen

Bei CP-8022 wird die SIM-Karte in die Gehäusefront gesteckt.



Stecken Sie die SIM-Karte in den dafür vorgesehenen Einschub und drücken Sie vorsichtig bis sie einrastet.

6.6.2.2 SIM-Karte herausnehmen

Trennen Sie das Gerät von der Spannungsversorgung und warten mindestens 30 s.

Drücken Sie die SIM-Karte vorsichtig bis sie entriegelt und aus dem Einschub herausfedert. Die SIM-Karte kann nun entnommen werden.

6.7 Verdrahtung

Aufgrund der Verlustleistung im Gerät kommt es an den Klemmen zu einer höheren Temperatur als der Geräte-Umgebungstemperatur. Diese Erhöhung beträgt unter Volllast maximal 15°K. Aus diesem Grund muss die Isolierung der Leitung einer höheren Temperatur standhalten als die dem Gerät umgebende Lufttemperatur.

Beispiel für Prozessperipherie:

max. Umgebungstemperatur	max. Klemmentemperatur	Typ
55°C	70°C	H05V-K, H07V-K
70°C	85°C	H05V2-K, H07V2-K

6.7.1 Stromversorgung

CP-8000 verfügt über ein integriertes Stromversorgungsmodul (siehe Abschnitt [5.3.1, CP-8000 \(integriert\)](#)).

- Die Anspeisung kann über eine Stationsbatterie oder über ein Vorschaltgerät erfolgen.
- Zur Absicherung wird ein Leitungsschutzschalter 2-polig 2 A, Kennlinie C vorgeschrieben (Standard-Typ: Siemens 5SY5 202-7).

CP-802_x benötigt ein externes Stromversorgungsmodul PS-862_x oder PS-864_x (siehe Abschnitt [5.3.2.1, Technische Daten](#) und [5.3.3.1, Technische Daten](#)).

- Die Anspeisung kann über eine Stationsbatterie oder über ein Vorschaltgerät erfolgen.
- PS-8642 kann optionell über das öffentliche Niederspannungsnetz versorgt werden.
- Weiters können auch 2 redundante Stromversorgungsmodule verwendet werden (PS-862_x ab Fertigungsstand CC).
- Mit PS-862_x wird zur Absicherung ein Leitungsschutzschalter 2-polig mit 2 A, Kennlinie C vorgeschrieben (Standard-Typ: Siemens 5SY5 202-7).
- Mit PS-864_x wird zur Absicherung ein Leitungsschutzschalter 2-polig mit 10 A, Kennlinie C vorgeschrieben (Standard-Typ: Siemens 5SY5 210-7).

Die Anspeisung können Sie mit Einzeladern vom Typ H07V-K (1,5...2,5 mm²) oder einem Kabel vom Typ LA-YY-0 (2 x 1,5...2,5 mm²) oder H05VV-F 3G (1,5...2,5 mm²) herstellen.

Empfohlene und getestete Vorschaltnetzgeräte (Standardtypen) finden Sie im Anhang [A.3, Optionale Erweiterung](#).

6.7.2 Prozessperipherie

Schrank-interne Verdrahtungen werden vorzugsweise mit kunststoffisolierten Leitungen nach DIN VDE 298 T4 2/89 ausgeführt. Verwenden Sie nur Kupferleiter.

Die Verbindungen können Sie mit Einzeladern vom Typ H05V-K oder H05V2-K (0,5...1 mm²), sowie H07V-K oder H07V2-K (1,5...2,5 mm²) herstellen.

Bei Verwendung einer Drahtbrücke mit 0,75 mm² oder eines Brückenkammes ist der Leitungsquerschnitt auf 1,5 mm² beschränkt.

Der Aufbau der Peripheriestecker ist für eine direkte Peripherieverdrahtung ausgelegt. Das bedeutet, dass die Verdrahtung ohne Einsatz von Rangierleisten oder sonstigen zusätzlichen Schraubklemmen vorgenommen werden kann.

Als Peripheriestecker werden abziehbare Schraubklemmen verwendet. Diese stecken ab Werk am Gerät. Optional können auch Federzug –oder Crimpklemmen eingesetzt werden.

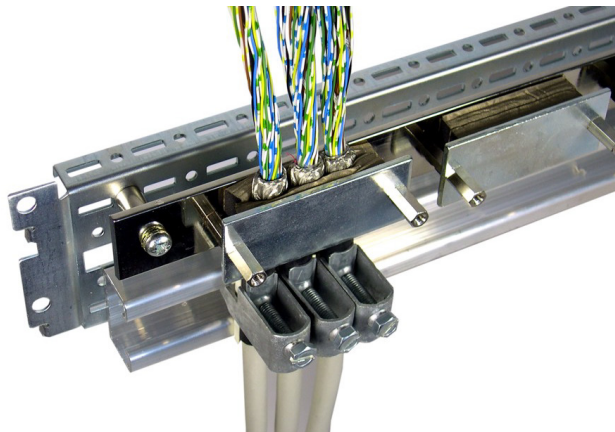
Vorzugsweise sind Aderendhülsen zu verwenden.

Für die Verdrahtung der Prozesssignale ist ein Kabelkanal vorzusehen.

6.7.3 Schirmung

CP-8000/CP-802x ist so ausgelegt, dass keine geschirmten Kabel notwendig sind.

Standardmäßig werden geschirmte Kabel direkt nach dem Schrank/Gestelleintritt zugentlastet und danach auf einer dafür montierten Schirmschiene großflächig mit Masse verbunden. Das Gerät selbst bietet keine Möglichkeit für die Schirmabfangung.



6.7.4 Schutzerde/Masse

Bei der Montage von CP-8000/CP-802x ist darauf zu achten, dass der verwendete Schrank oder das verwendete Gestell eine ordnungsgemäße Verbindung mit der Schutzerde und mit Masse aufweist. Das heißt, dass alle elektrisch leitenden Teile großflächig und möglichst kurz mit dem bestehenden Erdungssystem verbunden sein müssen.

Sind diese Voraussetzungen gegeben, erfolgt die Verbindung des Gerätes mit Masse über die Verbindung der Hutschiene mit dem Schrankholm. Eine zuverlässige Verbindung wird durch Verwendung von Schrauben mit Kontaktscheiben erreicht.

6.8 Gerät einschalten und ausschalten

Vor dem Einschalten des Geräts muss es an die vorgesehene Spannungsversorgung angeschlossen sein. Einschalten erfolgt durch Zuschalten der Spannung, häufig zum Beispiel durch Einschalten eines Leitungsschutzschalters.

Siemens empfiehlt, dass der Ein-/Ausschalter in der Nähe des Gerätes ist.

Das Gerät läuft selbsttätig hoch (Hochlauf nach Netz-Ein). Es wird betriebsbereit (ohne Fehleranzeige), sobald alle angeschlossenen Module den Hochlauf abgeschlossen haben. Die Hochlaufzeit ist abhängig von den auf der SD-Karte geladenen Daten und kann bis zu 10 Minuten dauern.

Beachten Sie dazu die Anzeigen während und nach dem Hochlauf. Die Details dazu finden Sie im Abschnitt [11.2, Prüfungen und System-Anzeigen](#).

Das Ausschalten des Geräts erfolgt durch Abschalten der Spannungsversorgung.

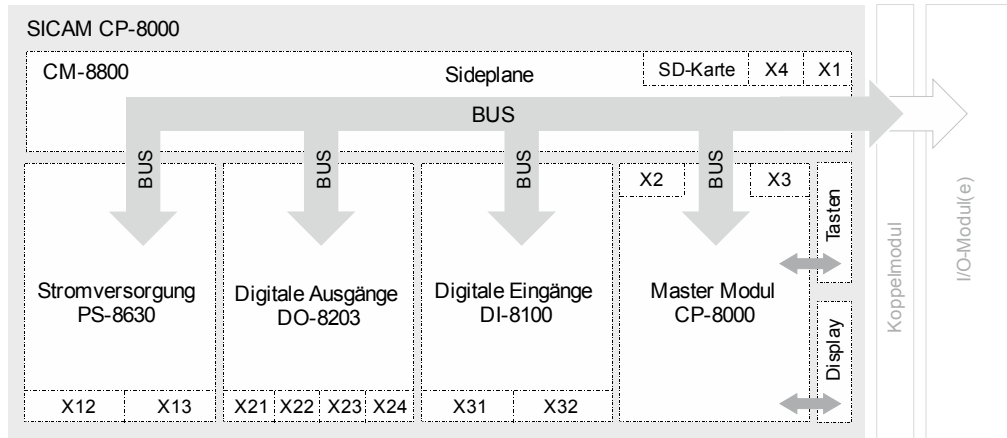
Vorsicht

Das Ausschalten während Schreibvorgängen auf die SD-Karte (Firmware laden, Parameter laden) ist unbedingt zu vermeiden, da dadurch die Daten auf der SD-Karte zerstört werden können.

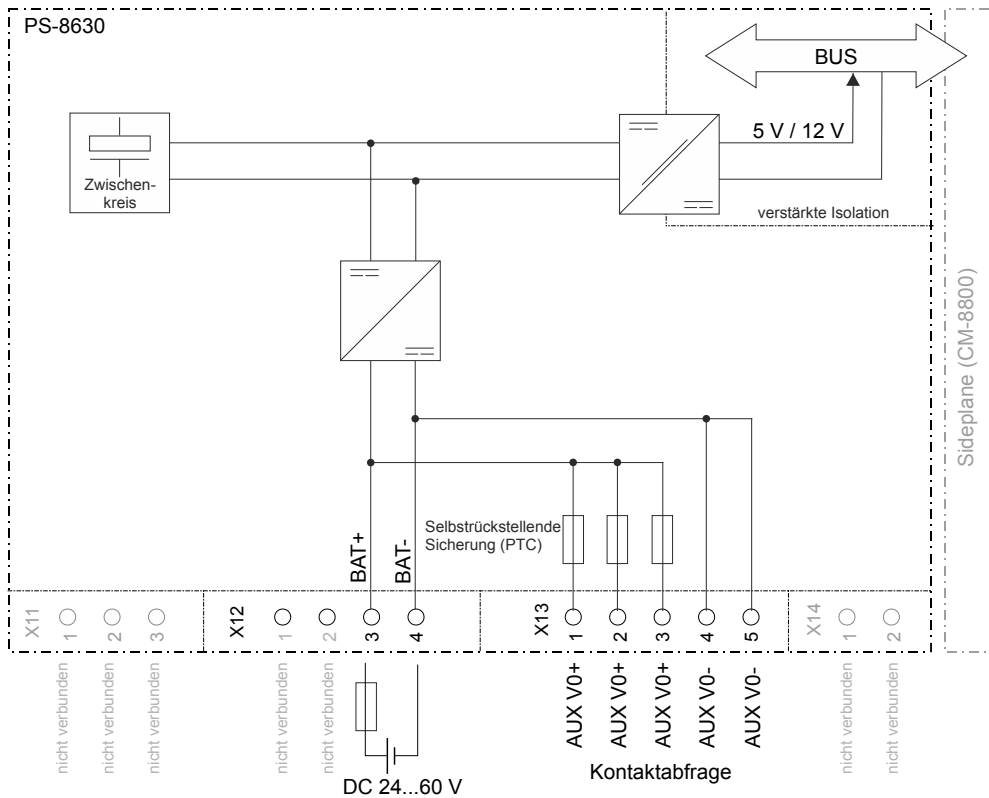
6.9 Blockschaltbilder und externe Beschaltung

6.9.1 CP-8000

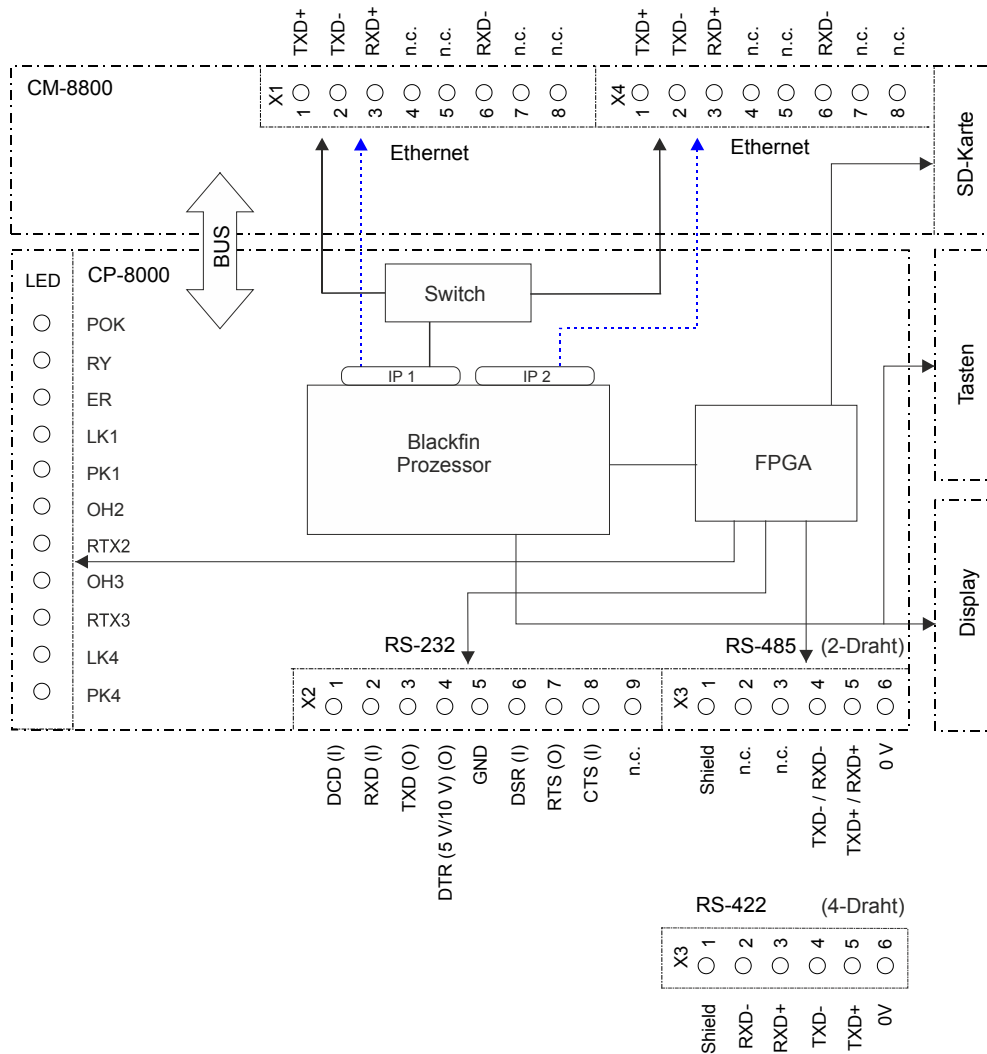
6.9.1.1 Übersicht



6.9.1.2 Stromversorgung



6.9.1.3 Master Modul CP-8000

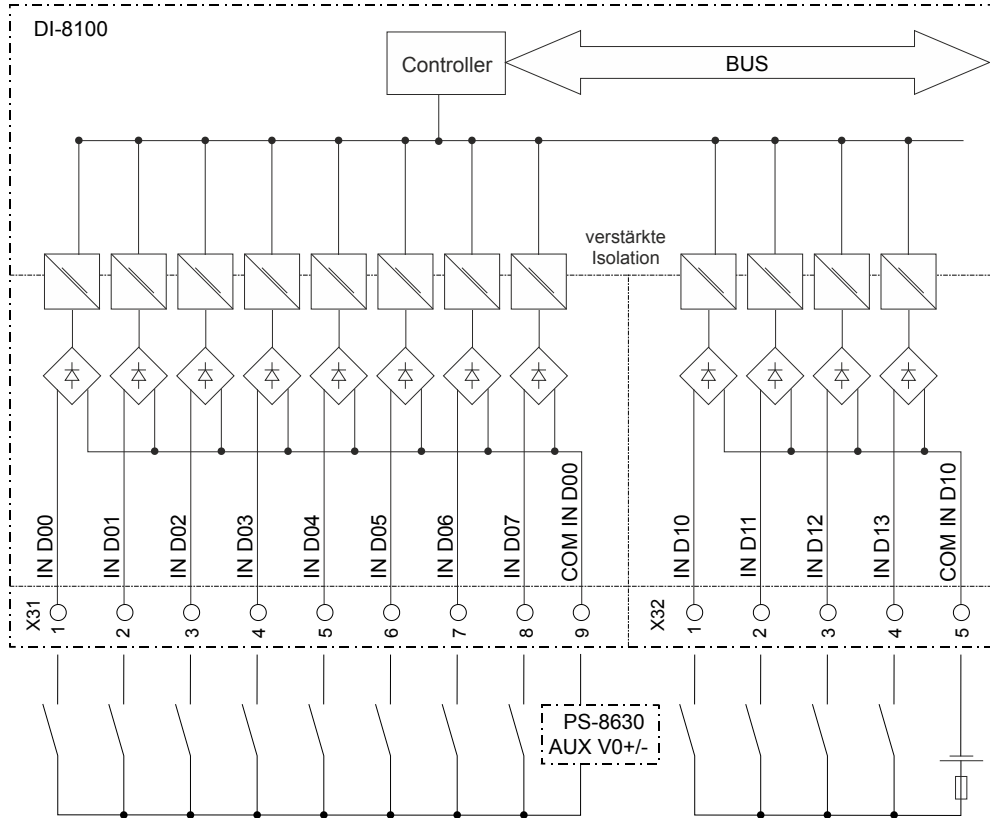


Hinweis

X1 und X4 sind wahlweise 1 identische Ethernet-Schnittstelle (mittels internem Switch dupliziert) oder 2 unabhängige Ethernet-Schnittstellen.

6.9.1.4 Digitale Eingabe DI-8100

Die folgenden Beschaltungsvarianten sind beispielhaft und nicht ausschließlich auf die dargestellten Ein-/Ausgänge bezogen.



6.9.1.5 Digitale Ausgabe DO-8203

Die folgenden Beschaltungsvarianten sind beispielhaft und nicht ausschließlich auf die dargestellten Ein-/Ausgänge bezogen.

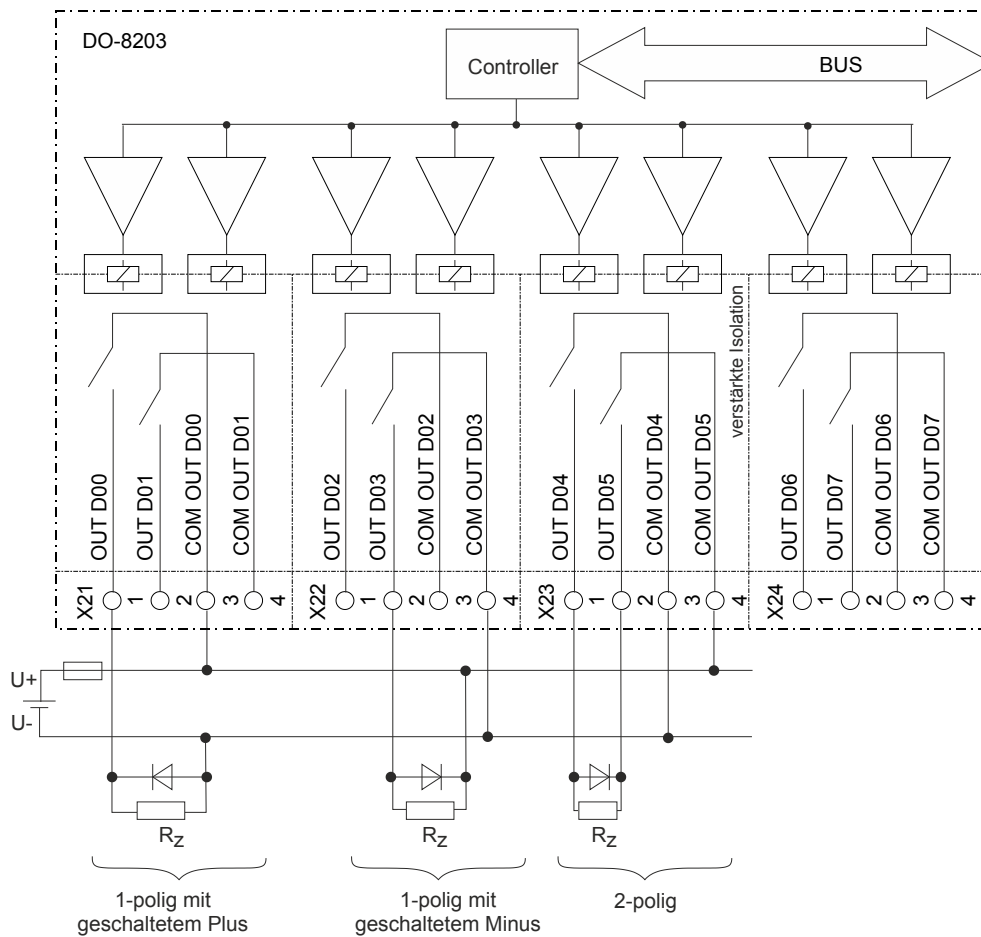


Hinweis

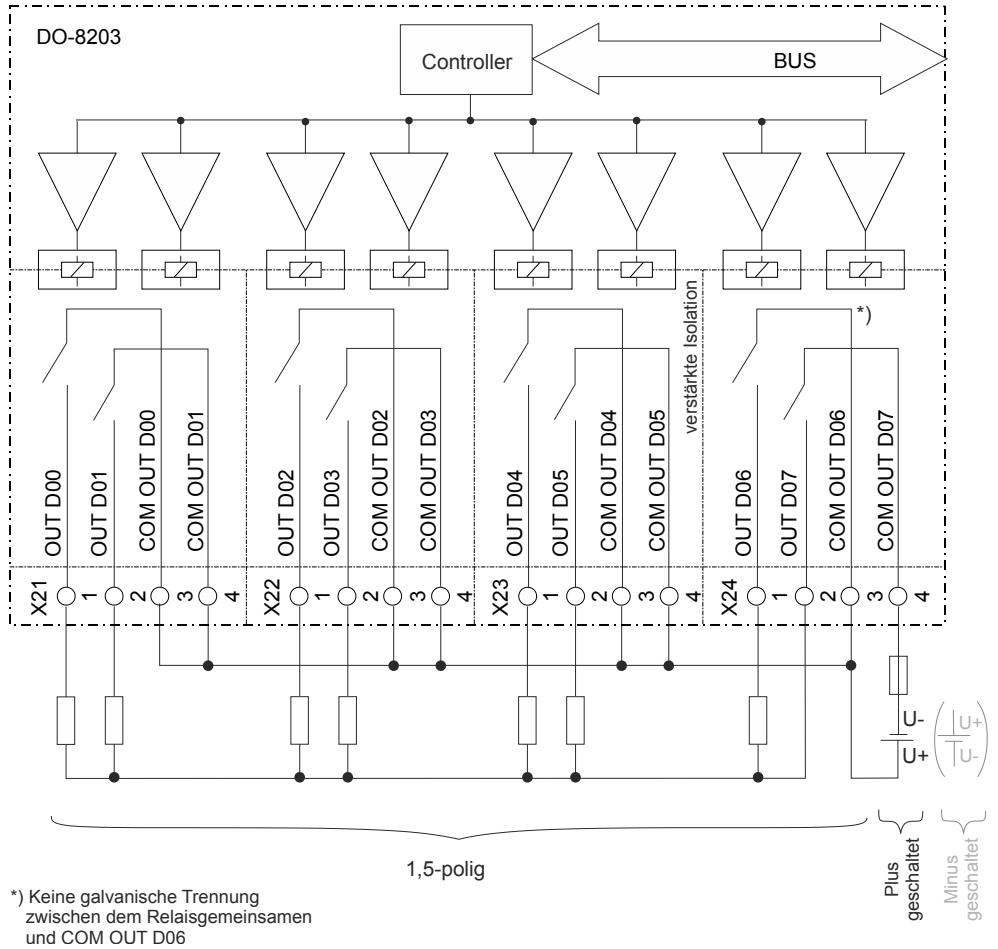
Das Modul überwacht selbstständig die Kommunikation zum Master Modul. Bei Kommunikationsausfall (> 150 ms) wird das parametrisierte Ausfallverhalten (Ausgang absteuern oder beibehalten) aktiv.

Weitere Informationen siehe Abschnitt [11.2.3, Verhalten der Prozessausgänge bei Hochlauf und Ausfall.](#)

6.9.1.5.1 1- und 2-polige Beschaltung

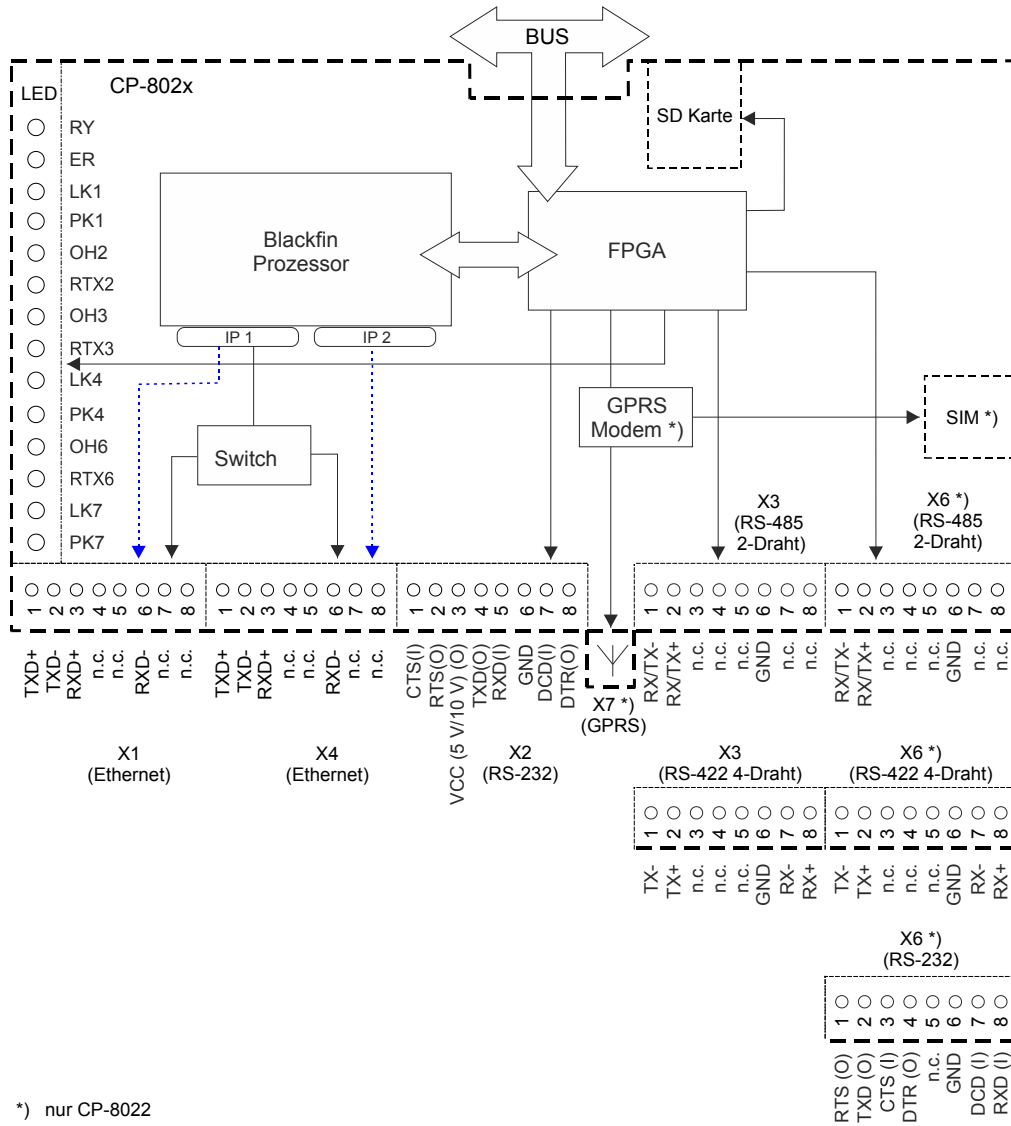


6.9.1.5.2 1 1/2-polige Beschaltung



6.9.2 CP-802x

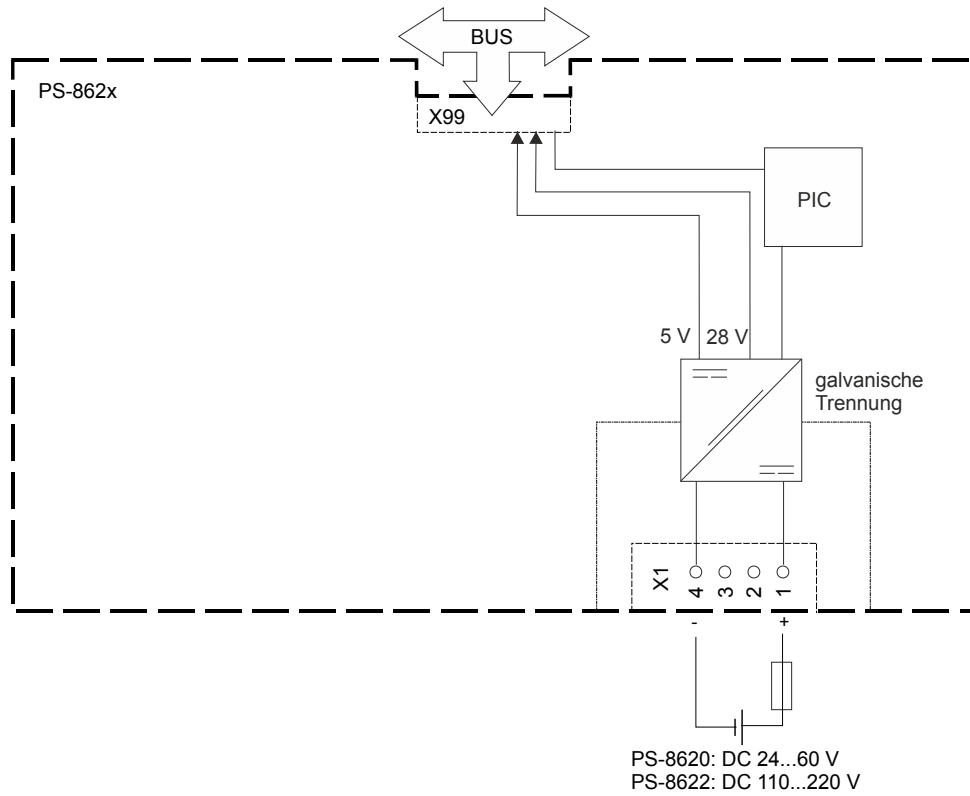
6.9.2.1 Master Module CP-8021 und CP-8022



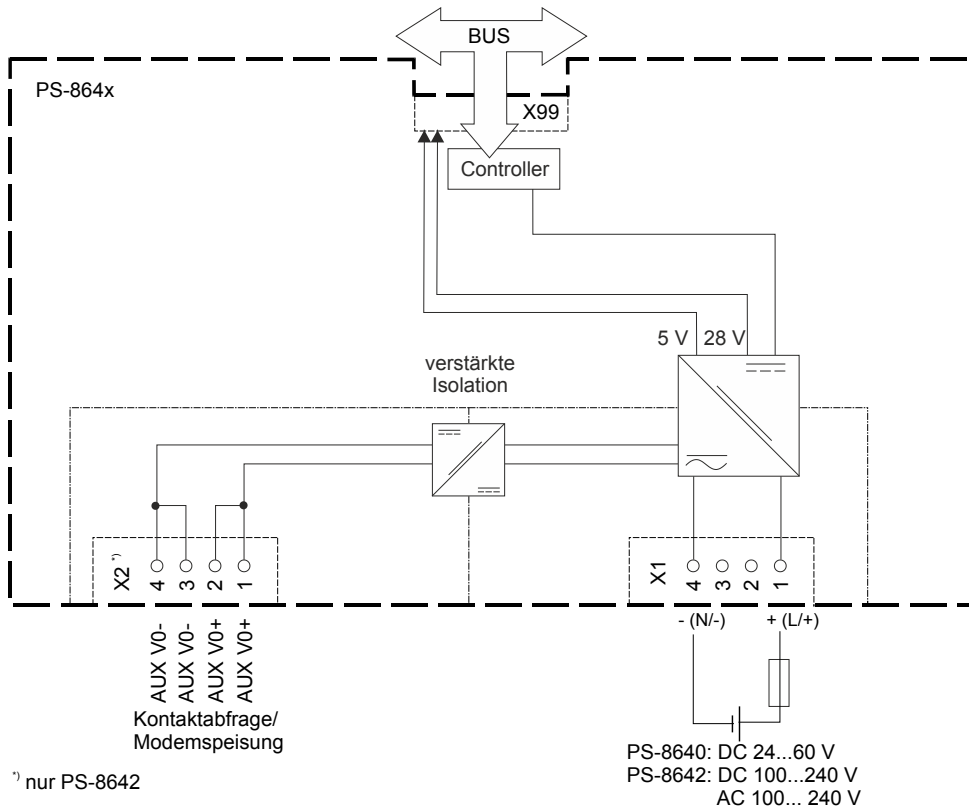
Hinweis

X1 und X4 sind wahlweise 1 identische Ethernet-Schnittstelle (mittels internem Switch dupliziert) oder 2 unabhängige Ethernet-Schnittstellen.

6.9.2.2 Stromversorgungsmodule PS-8620 und PS-8622



6.9.2.3 Stromversorgungsmodule PS-8640 und PS-8642

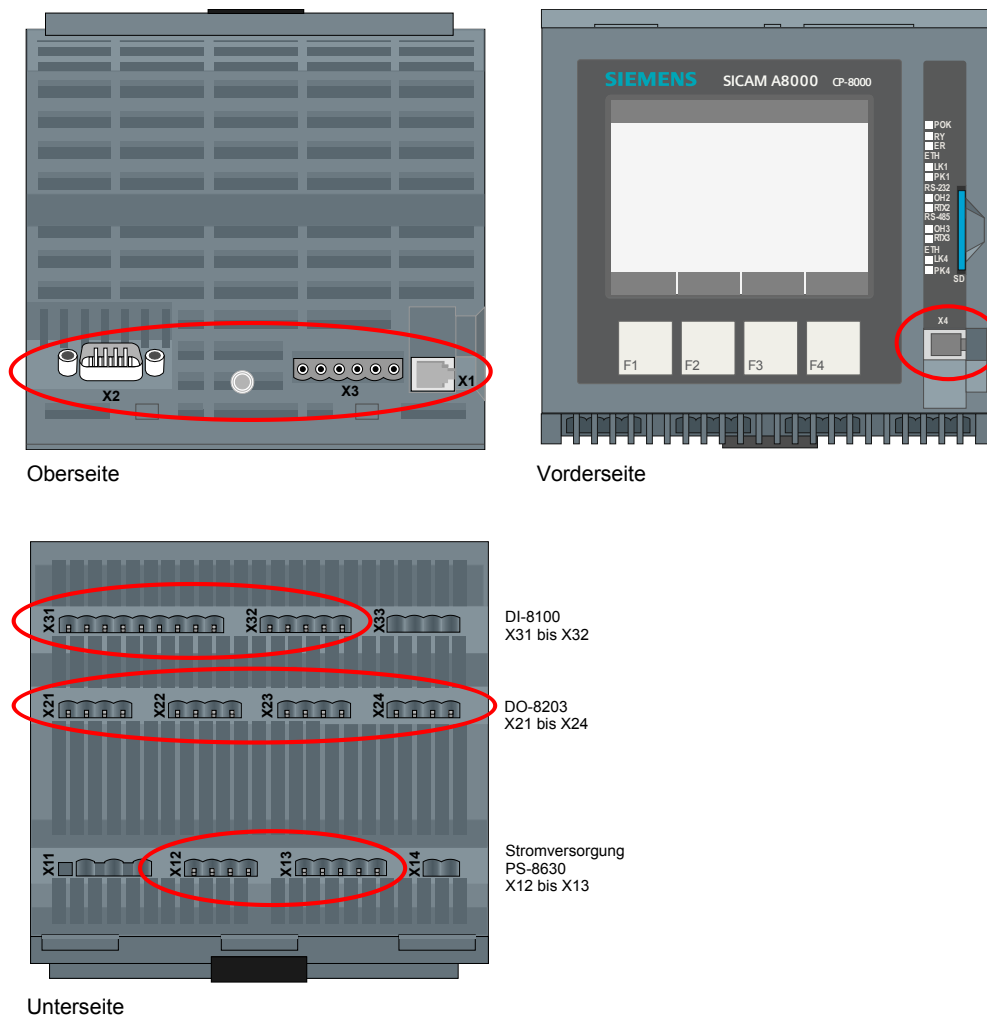


6.10 Schnittstellen

6.10.1 CP-8000

6.10.1.1 Position der Schnittstellen

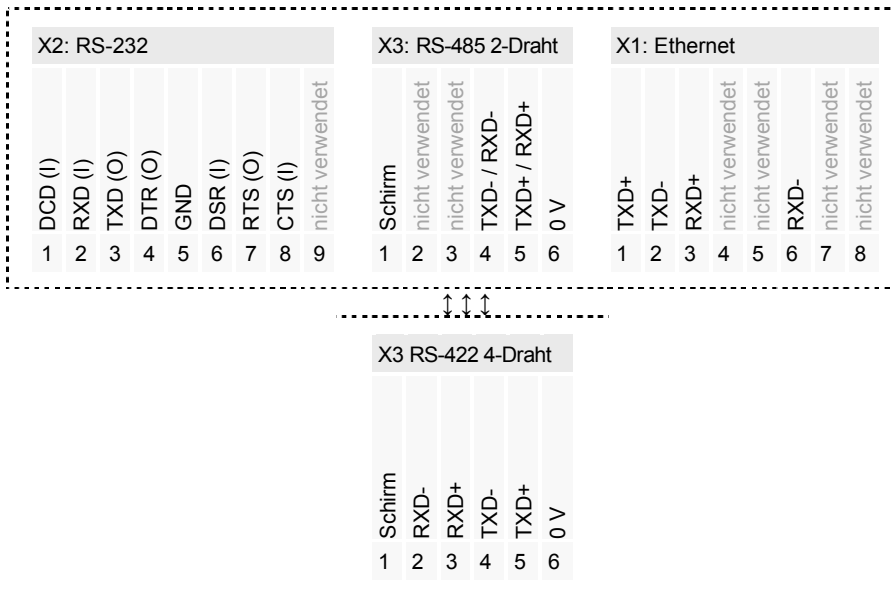
Die Kommunikations- und Prozessschnittstellen sind auf CP-8000 Master Modul entsprechend ihrer Nutzung positioniert.



- X1...Ethernet
- X2...RS-232
- X3...RS-485
- X4...Ethernet

6.10.1.2 Steckerbelegung

Kommunikationsschnittstellen auf der Oberseite

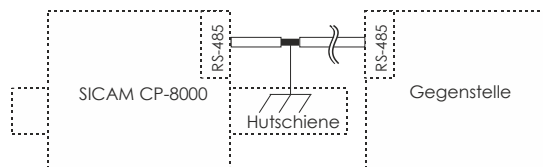


- DCD (I)..... Data Carrier Detect (Input)
- RXD (I)..... Receive Data (Input)
- TXD (O)..... Transmit Data (Output)
- DTR (O)..... Data Terminal Ready (auswählbar als Spannungsausgang 5 V oder 10 V)
- GND..... Ground
- DSR (I)..... Data Send Ready (Input)
- RTS (O)..... Request To Send (Output)
- CTS (I)..... Clear to Send (Input)
- TXD+, TXD-..... Transmit Data
- RXD+, RXD-..... Receive Data



Hinweis

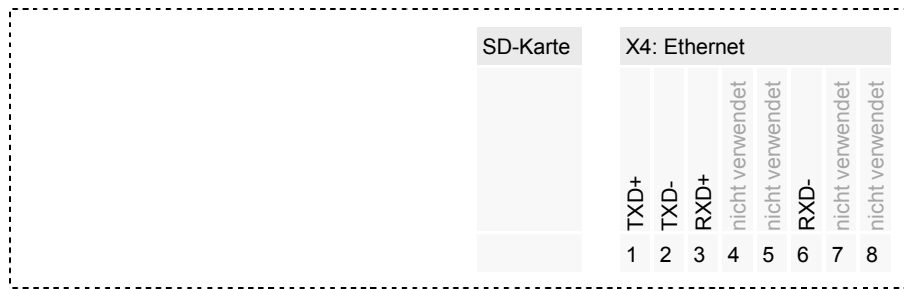
Bei Verwendung der Schnittstelle X3 muss der Leitungsschirm des Kommunikationskabels auf der Hutschiene abgefangen werden. Diese Abfangung sollte möglichst nah am System erfolgen.



Hinweis

Die Belegung von X3 ist unabhängig davon ob ein Abschluss vorhanden ist oder nicht (Abschluss = Widerstand der über Parameter in der Firmware zugeschaltet wird).

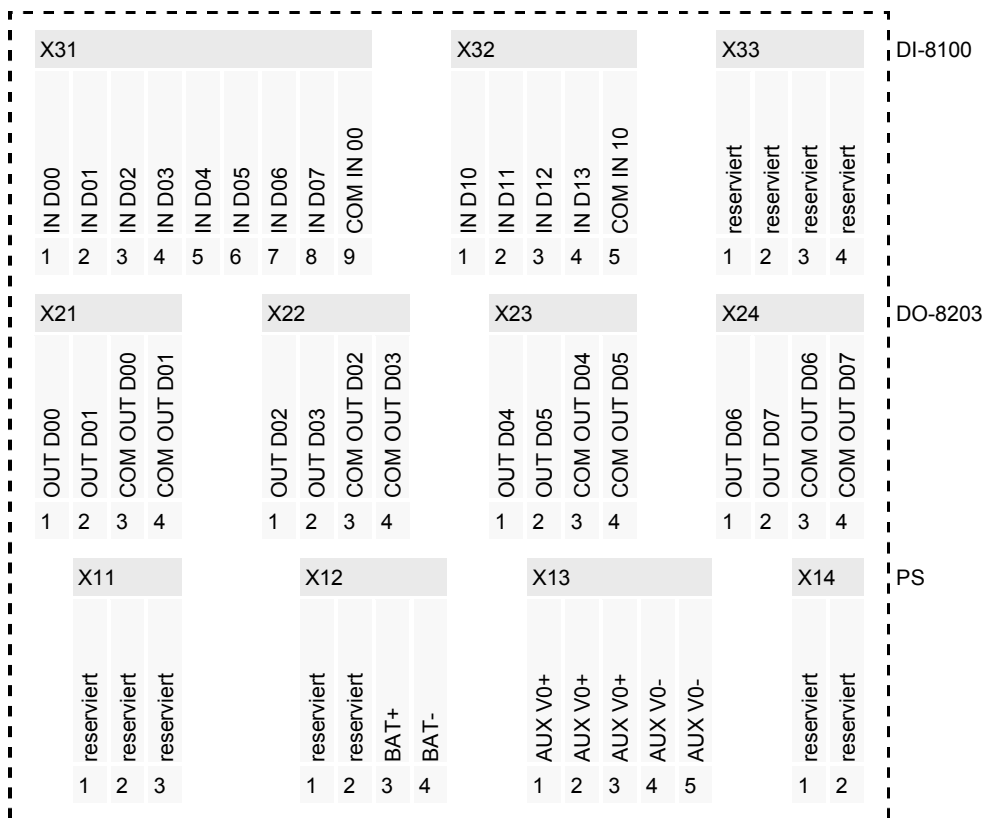
Kommunikationsschnittstellen auf der Vorderseite



TXD+..... Transmit Data +
 TXD-..... Transmit Data -
 RXD+..... Receive Data +
 RXD-..... Receive Data -

Schnittstellen auf der Unterseite

Die Prozesssignale sind an Schraubklemmen anzuschließen. Die Peripheriestecker sind entsprechend der Tabelle belegt.

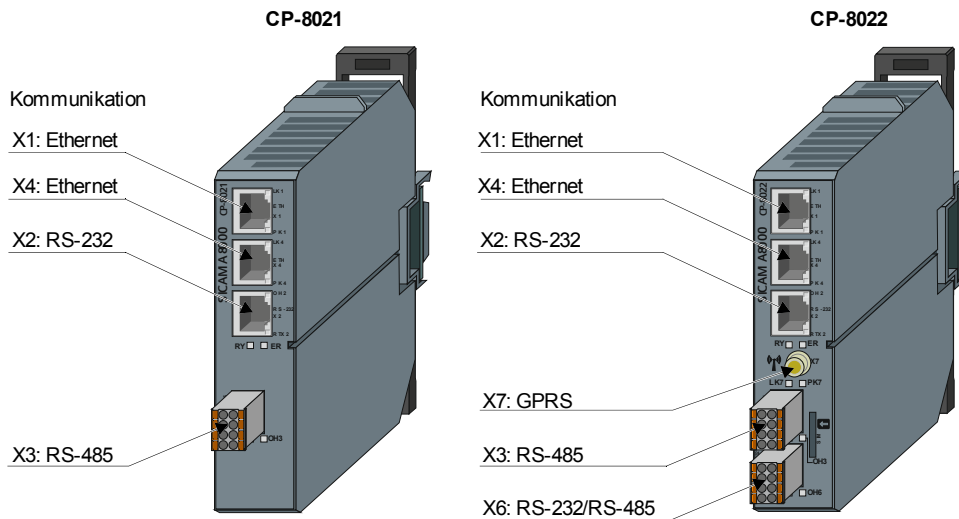


IN D00 bis IN D07.....binäre Eingänge der Gruppe 0, Eingänge 0 bis 7
 IN D10 bis IN D13.....binäre Eingänge der Gruppe 1, Eingänge 10 bis 13
 COM IN 00..... Gemeinsamer/Bezug der Gruppe 0
 COM IN 10..... Gemeinsamer/Bezug der Gruppe 1
 OUT D00 bis OUT D07..... Arbeitskontakt Ausgänge 0 bis 7
 COM OUT D00 bis D07..... Gemeinsamer (Wurzel) Ausgänge 0 bis 7
 BAT+/-..... Eingangsspannung
 AUX V0+/-..... Spannungsverteilung

6.10.2 CP-802x

6.10.2.1 Position der Schnittstellen

Die Kommunikationsschnittstellen befinden sich auf der Vorderseite der CP-802x Master Module.



Stecker-Nummerierung von Stecker X3 und X6

⑦	⑧
⑤	⑥
③	④
①	②

6.10.2.2 Steckerbelegung

X1, X4: Ethernet

Punkt	Signal
1	TXD+
2	TXD-
3	RXD+
4	nicht verwendet
5	nicht verwendet
6	RXD-
7	nicht verwendet
8	nicht verwendet

X2: RS-232

Punkt	Signal
1	CTS (I)
2	RTS (O)
3	VCC (O) *)
4	TXD (O)
5	RXD (I)
6	GND
7	DCD (I)
8	DTR (O)

*) CP-8022: nicht verwendet

X3, X6 ^{*)}: RS-485 2-Draht

Punkt	Signal
1	TXD-/RXD-
2	TXD+/RXD+
3	nicht verwendet
4	nicht verwendet
5	nicht verwendet
6	GND
7	nicht verwendet
8	nicht verwendet

X3, X6 ^{*)}: RS-422 4-Draht

Punkt	Signal
1	TXD-
2	TXD+
3	nicht verwendet
4	nicht verwendet
5	nicht verwendet
6	GND
7	RXD-
8	RXD+

X6 ^{*)}: RS-232

Punkt	Signal
1	RTS (O)
2	TXD (O)
3	CTS (I)
4	DTR (O)
5	nicht verwendet
6	GND
7	DCD (I)
8	RXD (I)

X7 ^{*)}: GPRS

Antennenanschluss

^{*)} nur CP-8022

Die Abkürzungen haben folgende Bedeutung:

TXD+, TXD-.....Transmit Data
 RXD+, RXD-.....Receive Data
 CTS (I).....Clear to Send (Input)
 RTS (O).....Request To Send (Output)
 VCC (O).....Voltage output (auswählbar 5 V or 10 V)
 TXD (O).....Transmit Data (Output)
 RXD (I).....Receive Data (Input)
 DCD (I).....Data Carrier Detect (Input)
 DTR (O).....Data Terminal Ready (Output)
 GND.....Ground

6.11 Aufbau externer Kommunikationsverbindungen

Über die Kommunikationsschnittstellen von CP-8000/CP-802x können ausgewählte Übertragungseinrichtungen angeschlossen werden.

Je nach der gewählten Kommunikationsart werden verschiedene Verbindungskabel für den Anschluss einer Datenübertragungseinrichtung benötigt.

Verbindungstyp	Kommunikationsart	Übertragungseinrichtung	Verbindungskabel
Seriell	Gemeinschaftsverkehr	<ul style="list-style-type: none"> • Standleitungsmodem • WT Kanalmodem 	Modemkabel siehe Abschnitt 6.11.1.1
	Gemeinschaftsverkehr über Lichtwellenleiter	optionaler Sternkoppler	D-Sub/RJ45 Adapter siehe Abschnitt 6.11.1.2
	Wählverkehr analog	Westermo TD-36, TDW-33 mit externer Speisung	siehe Abschnitt 6.11.1.3
	Wählverkehr ISDN	Westermo IDW-90 mit externer Speisung	siehe Abschnitt 6.11.1.4
	Wählverkehr GSM	Cinterion MC52iT	siehe Abschnitt 6.11.1.5
	SMS	MC Technologies MC55iw	siehe Abschnitt 6.11.1.5
	Punkt-zu-Punkt-Verkehr	(Direktverbindung)	siehe Abschnitt 6.11.1.6
Ethernet TCP/IP	LAN/WAN		Patchkabel
	GPRS	<ul style="list-style-type: none"> • intern (CP-8022) • M874-2 GPRS Modem • MD741-1 GPRS Router 	Patchkabel Patchkabel

Bestellinformation für Übertragungseinrichtungen und Kabel siehe Anhang [A.4, Zubehör](#).



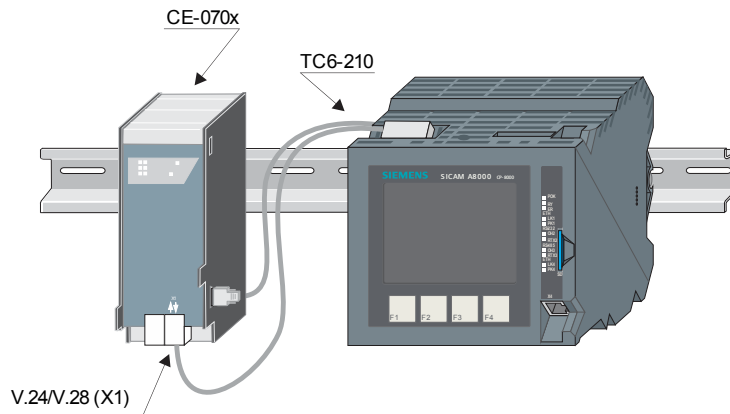
Hinweis

Kommunikationskabel sind, wenn möglich, separat von den Versorgungs- und Peripheriekabel zu verlegen.

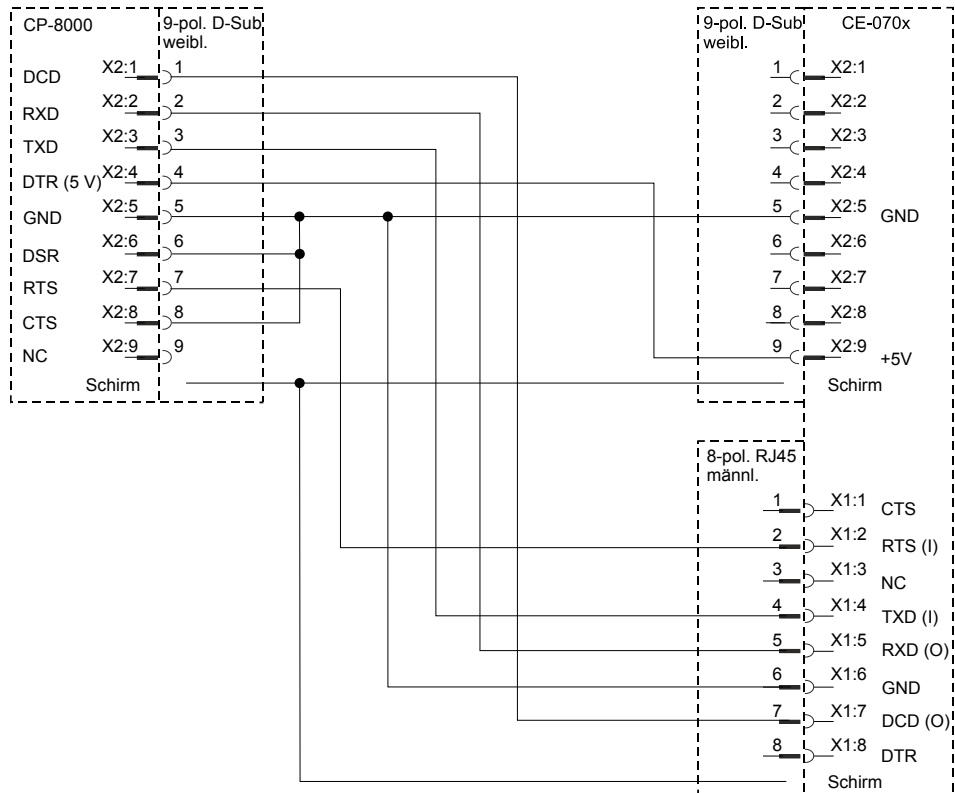
6.11.1 Serielle Kommunikation

6.11.1.1 Gemeinschaftsverkehr über Standleitungs-/WT Kanalmodem

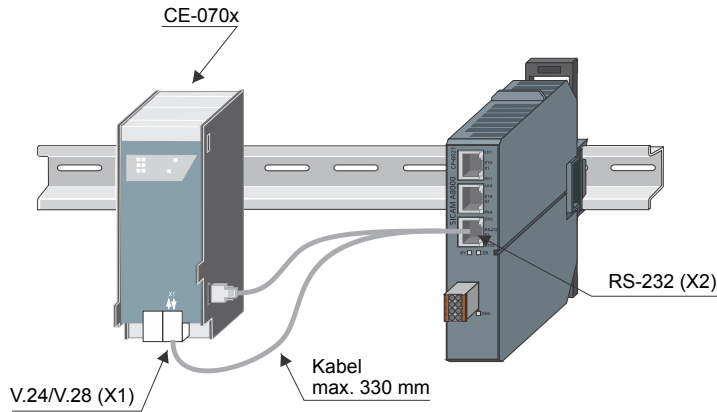
6.11.1.1.1 CP-8000



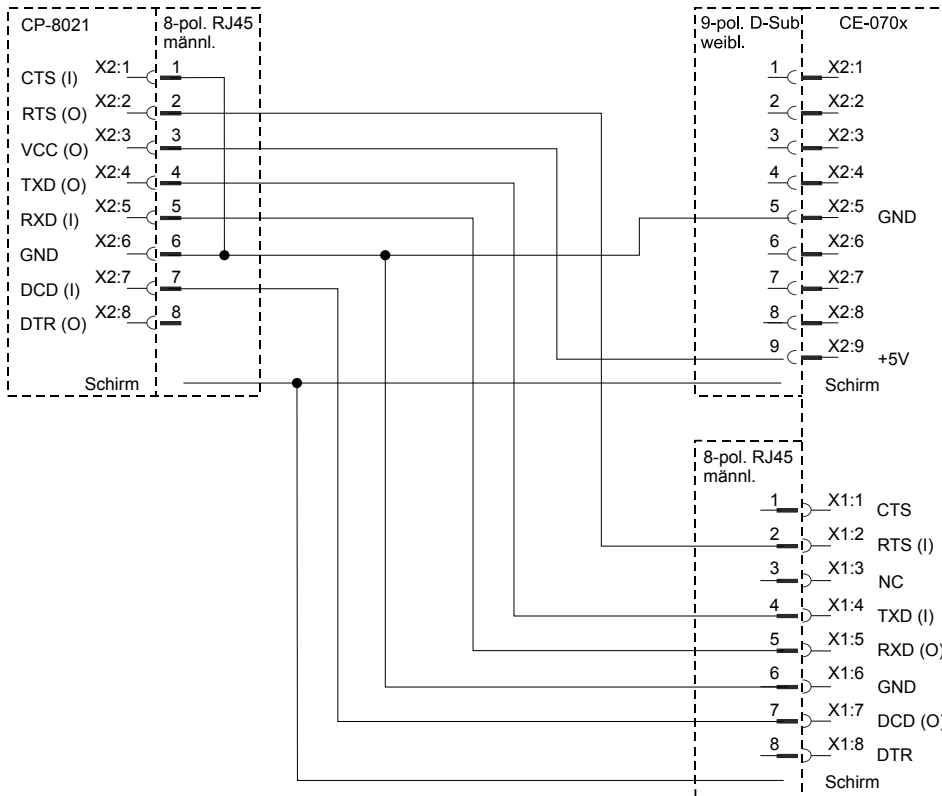
Beschaltung für Kabel TC6-210



6.11.1.1.2 CP-8021



Beschaltung für Modemkabel



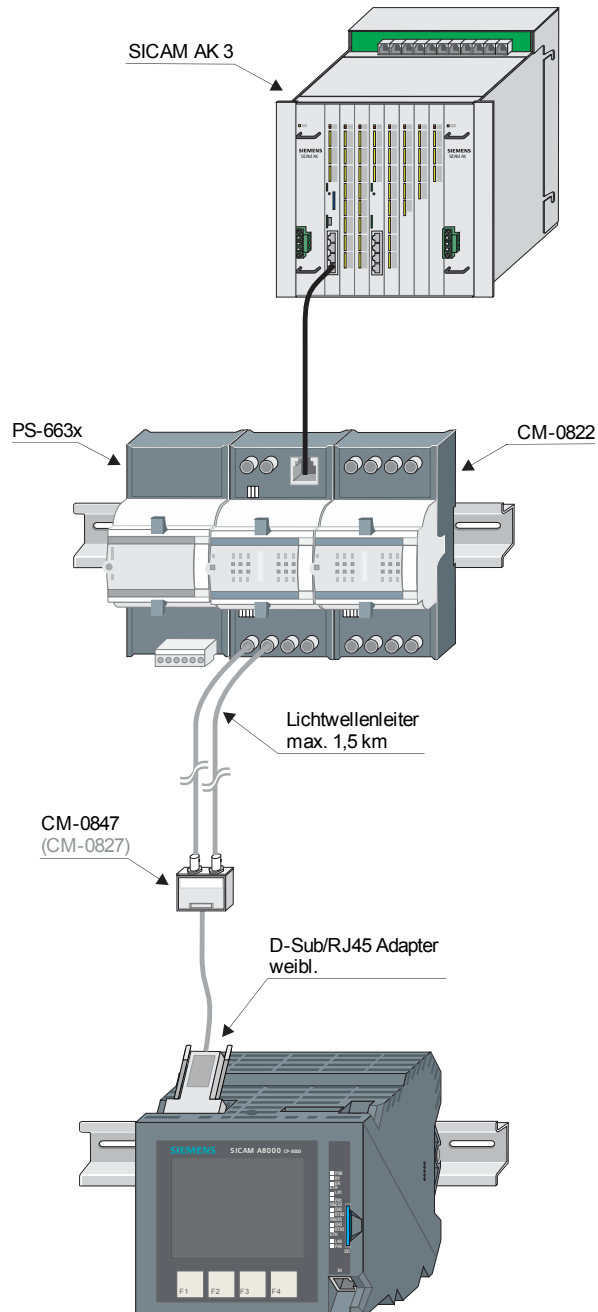
Hinweis

Bei Verwendung von CP-8022 muss die Spannungsversorgung für das Modem extern erfolgen (5 V Versorgung über X2:3 nicht unterstützt).

6.11.1.2 Gemeinschaftsverkehr über Lichtwellenleiter

6.11.1.2.1 CP-8000

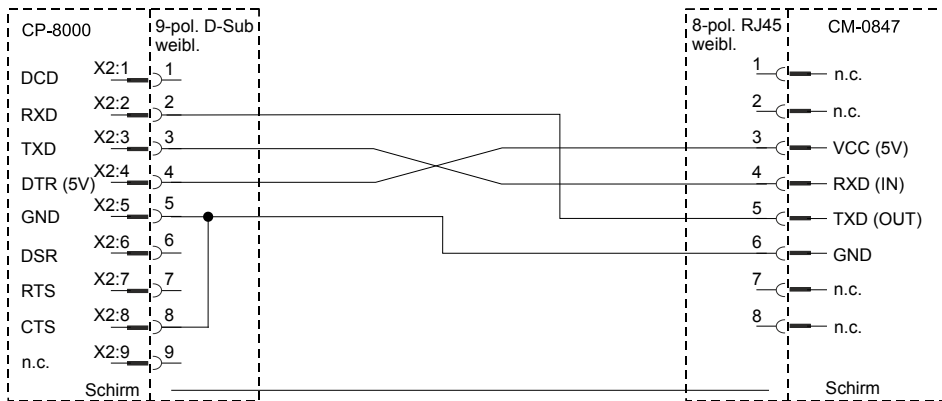
Verbindung über Sternkoppler und CM-0847



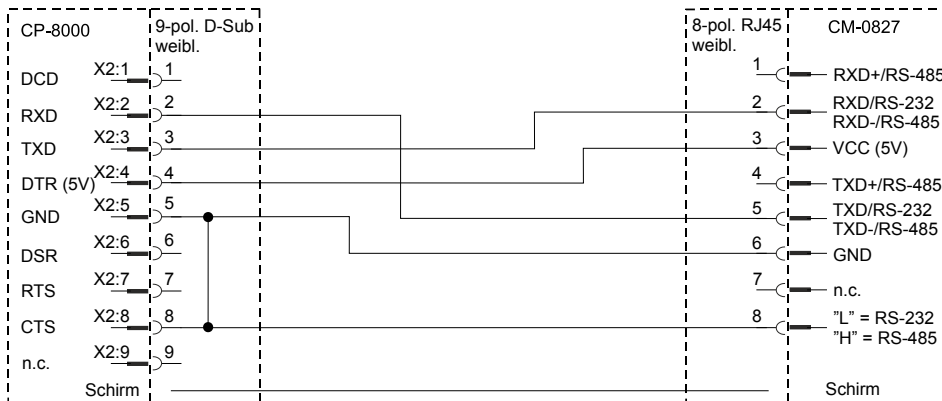
Hinweis

CM-0847 ersetzt CM-0827, welches in Bestandsanlagen verwendet wird.

Beschaltung für Verbindung CP-8000 – CM-0847 Fiberoptik-Interface



Beschaltung für Verbindung CP-8000 – CM-0827 Fiberoptik-Interface



Empfohlener D-Sub/RJ45 Adapter

RS Pro MHDA9-SMJ8-M-K (siehe Anhang [A.4.4.1, Empfohlene Drittprodukte](#)). Dieser Adapter bietet eine verdrahtete RJ45-Buchse und einen unverdrahteten D-Sub Stecker (weiblich).

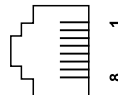
Verdrahtung der RJ45 Buchse:

Verdrahtung am 9-poligen D-Sub Stecker:

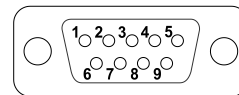
Punkt	Adernfarbe
1	schwarz
2	gelb
3	orange
4	rot
5	grün
6	braun
7	grau
8	blau
Schirm	schwarz

Die Zuordnung der Pins am D-Sub Stecker kann gemäß Beschaltungsplan hergestellt werden.

RJ45 Buchse



D-Sub Stecker (Rückseite)

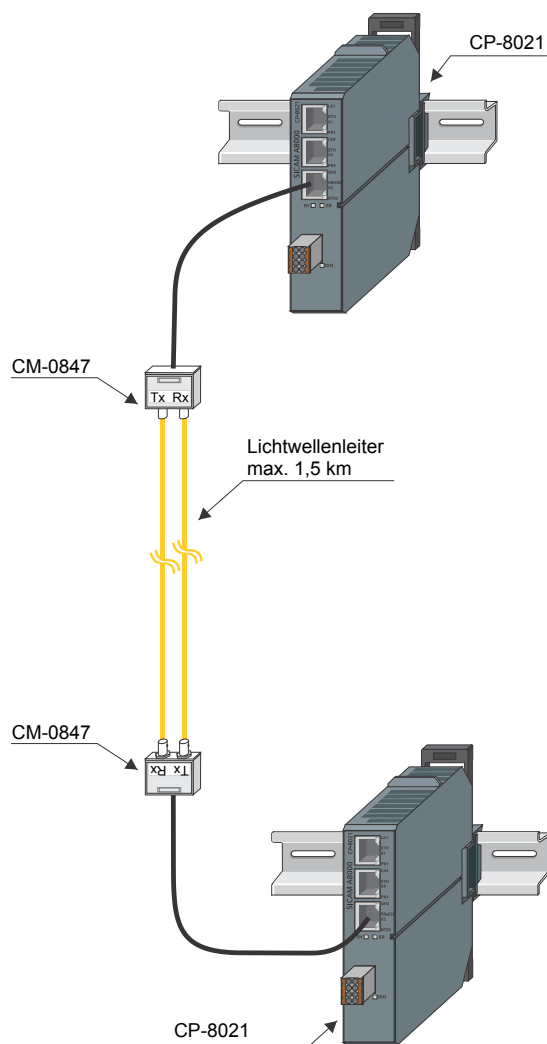


Nicht verwendete Adern müssen isoliert werden!

Bei Verwendung des Schirms muss dieser an die Metallplatte des D-Sub Steckers gelötet werden.

6.11.1.2.2 CP-802x

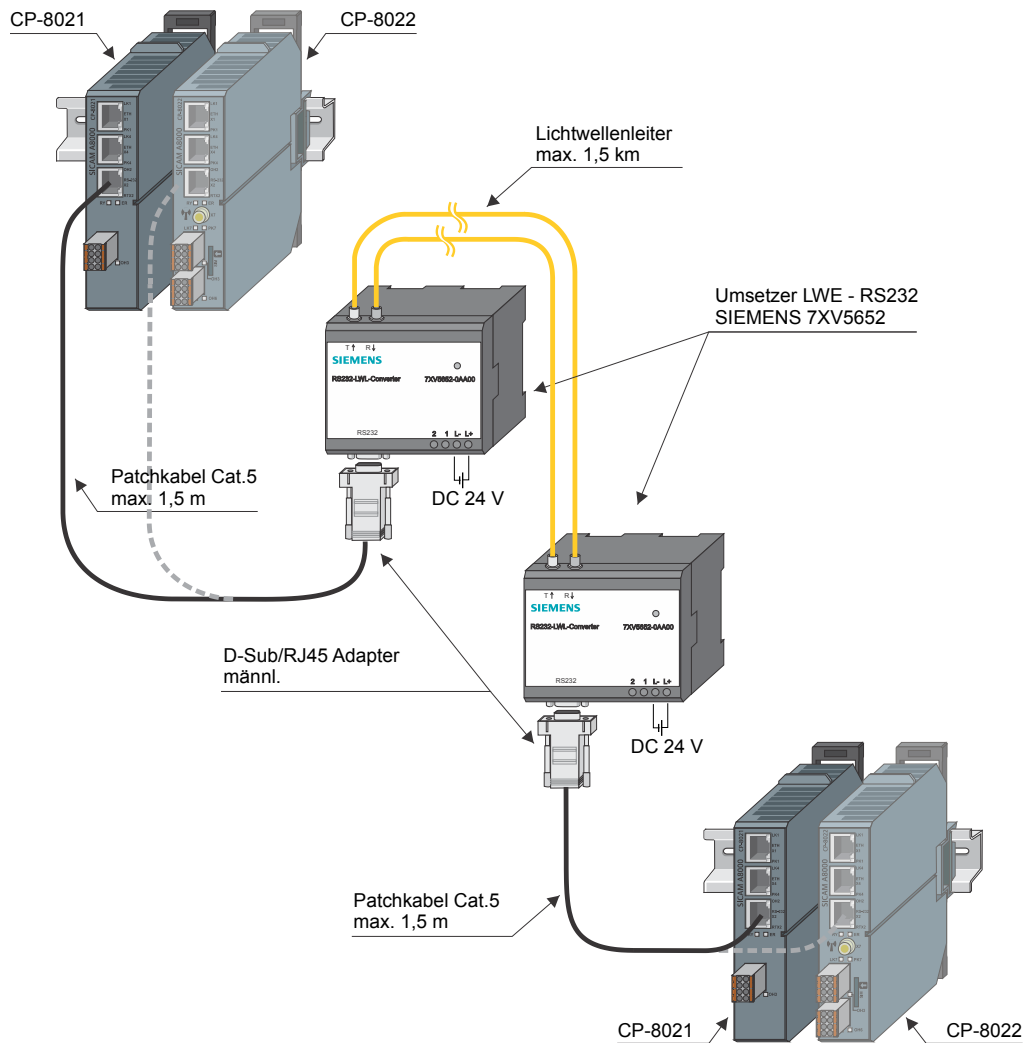
Verbindung über Punkt-zu-Punkt und CM-0847 (CP-8021)



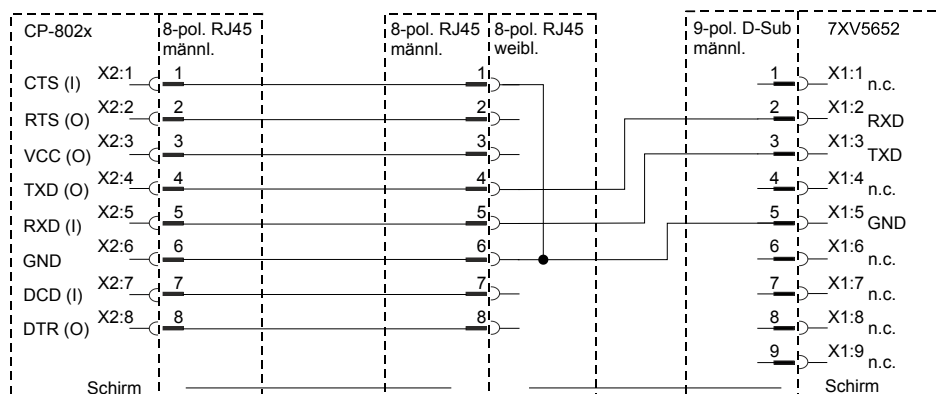
Hinweis

Bei CP-8021 kann CM-0827 nicht als Umsetzer eingesetzt werden.

Verbindung über Punkt-zu-Punkt und Umsetzer 7XV5652



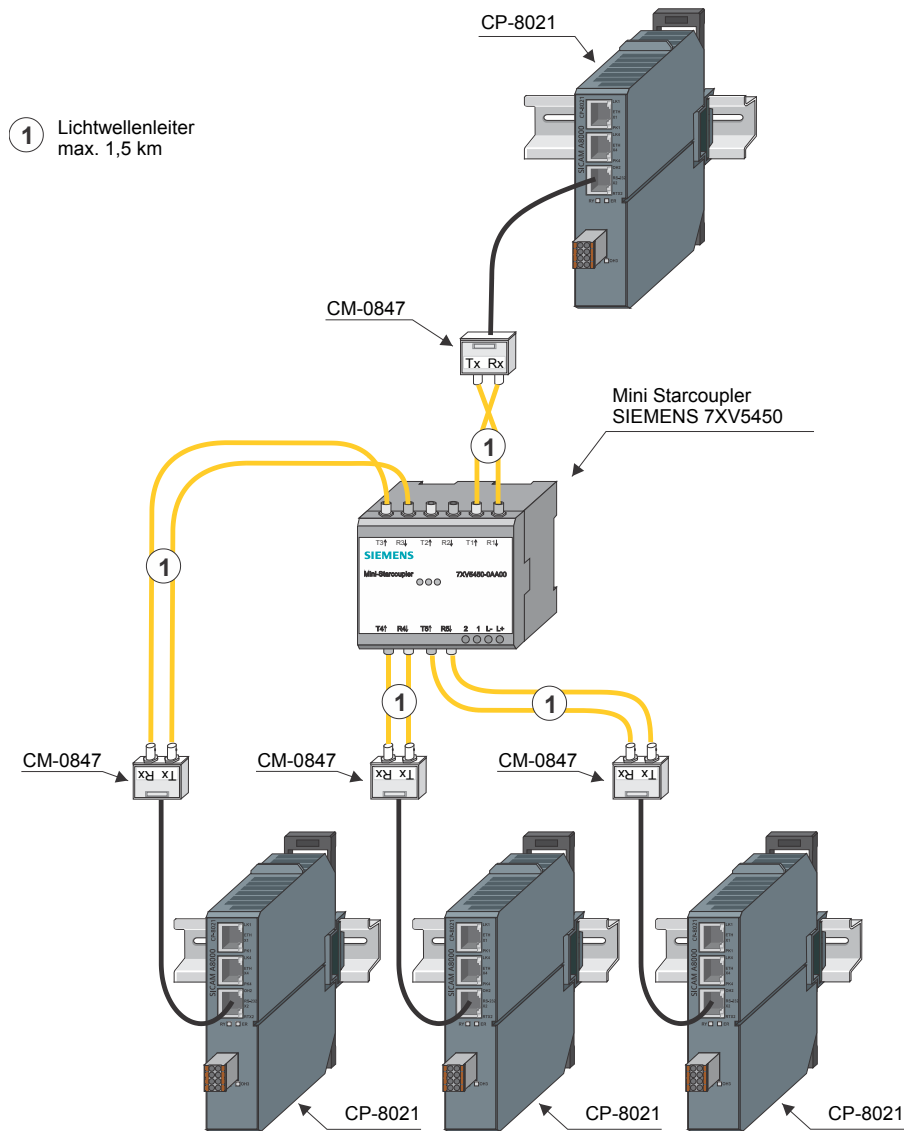
Beschaltung für Verbindung CP-802x – 7XV5652



Empfohlener D-Sub/RJ45 Adapter

RS Pro MHDA9-PMJ8-M-K (siehe Anhang [A.4.4.1, Empfohlene Drittprodukte](#)). Dieser Adapter bietet eine verdrahtete RJ45-Buchse und einen unverdrahteten D-Sub Stecker (männlich).

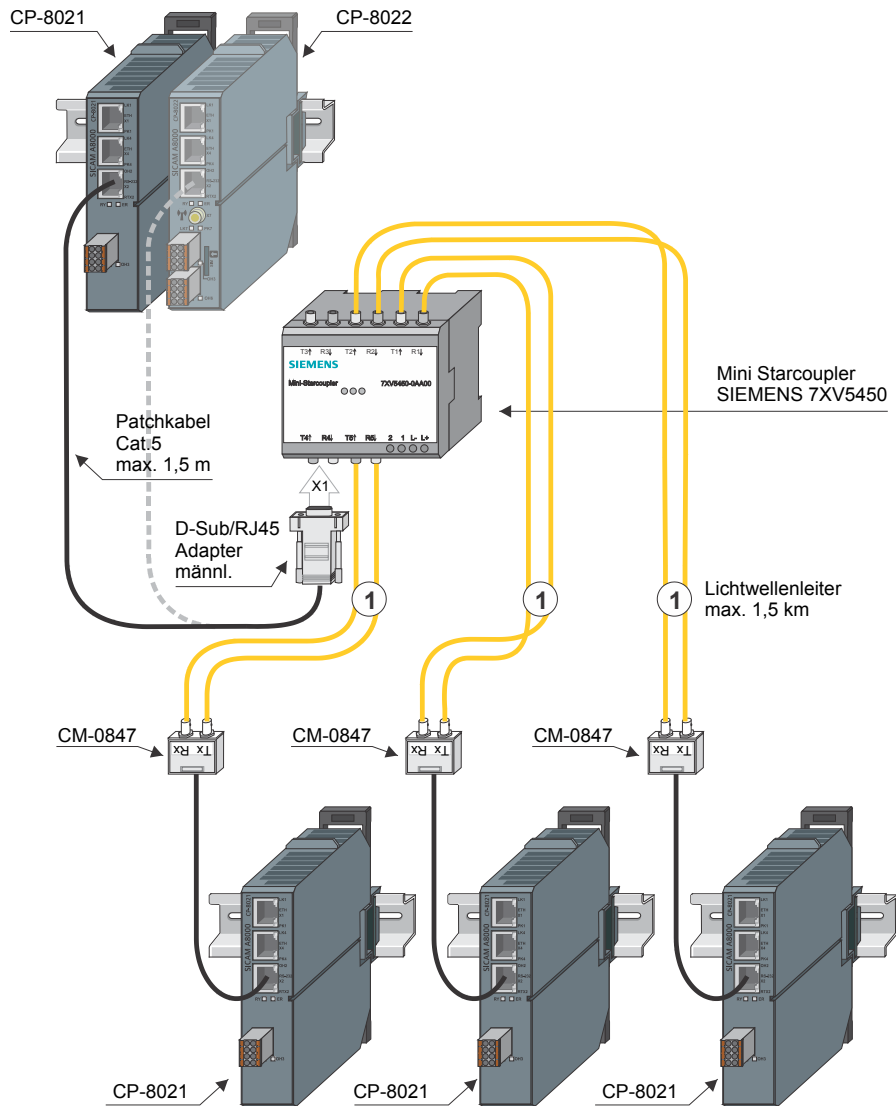
Verbindung über Sternkoppler 7XV5450 (CP-8021)



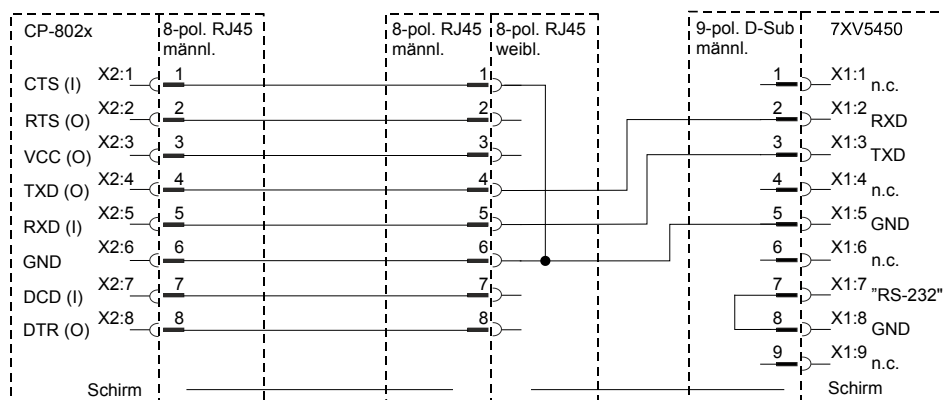
Hinweis

Bei CP-8022 können nur optische Umsetzer eingesetzt werden, die von extern versorgt werden (CM-0827 und CM-0847 können nicht direkt angeschlossen werden, da CP-8022 keine Versorgung auf Schnittstelle X2:3 unterstützt).

Verbindung über Sternkoppler 7XV5450



Beschaltung für Verbindung CP-802x – 7XV5450

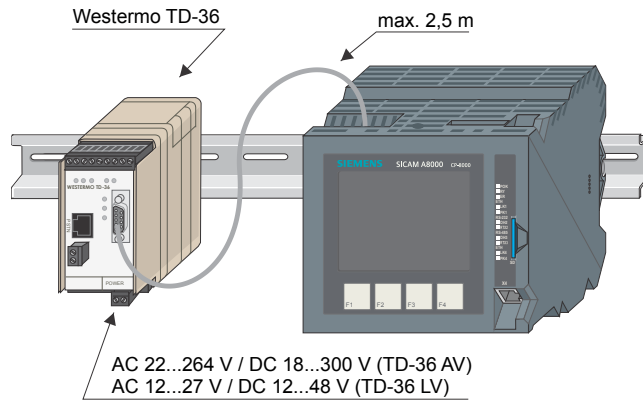


Empfohlener D-Sub/RJ45 Adapter

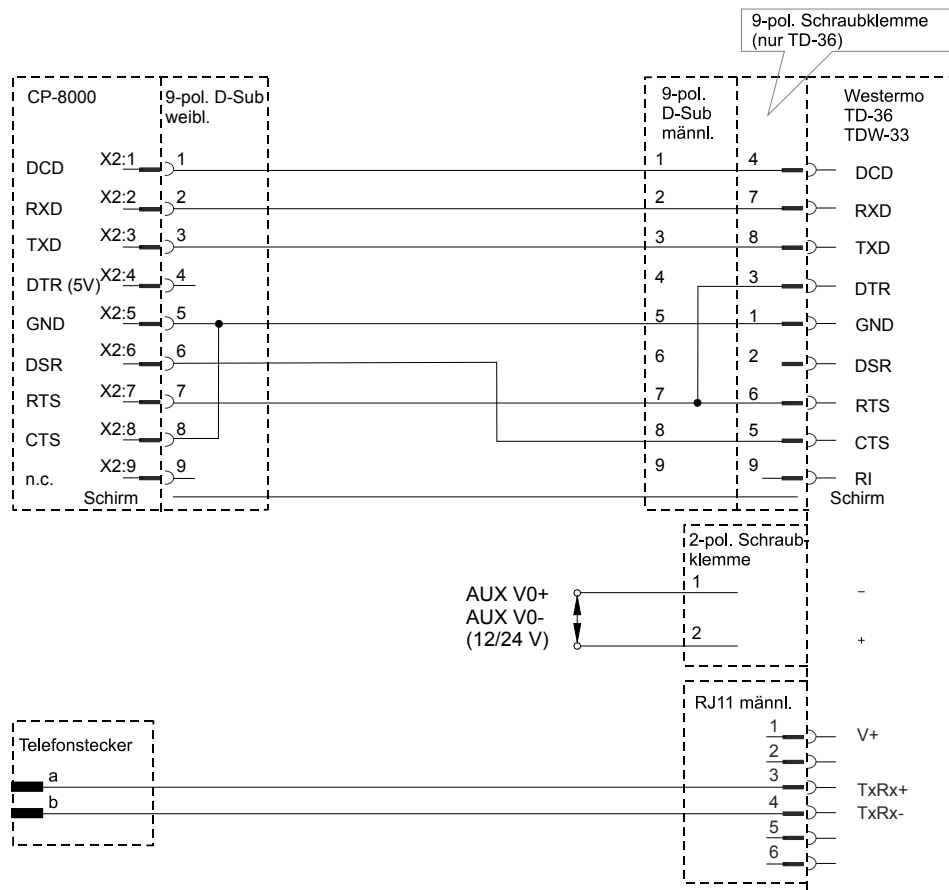
RS Pro MHDA9-PMJ8-M-K (siehe Anhang [A.4.4.1, Empfohlene Drittprodukte](#)). Dieser Adapter bietet eine verdrahtete RJ45-Buchse und einen unverdrahteten D-Sub Stecker (männlich).

6.11.1.3 Wählerverkehr analog mit Westermo TD-36 (TDW-33)

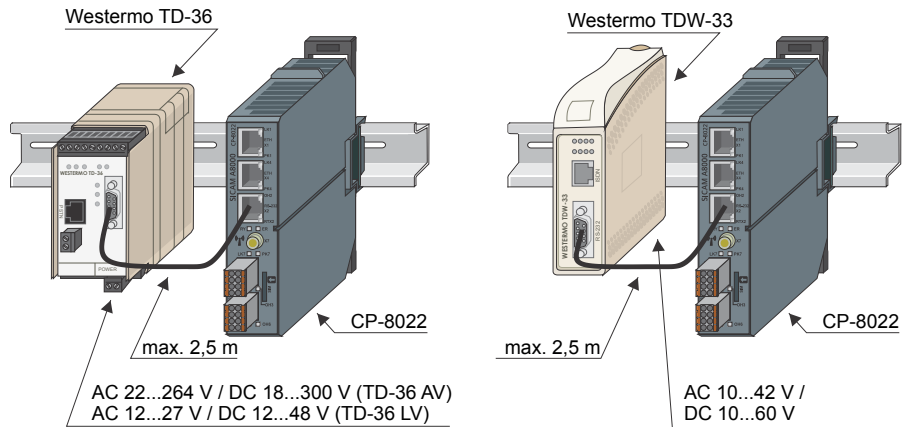
6.11.1.3.1 CP-8000



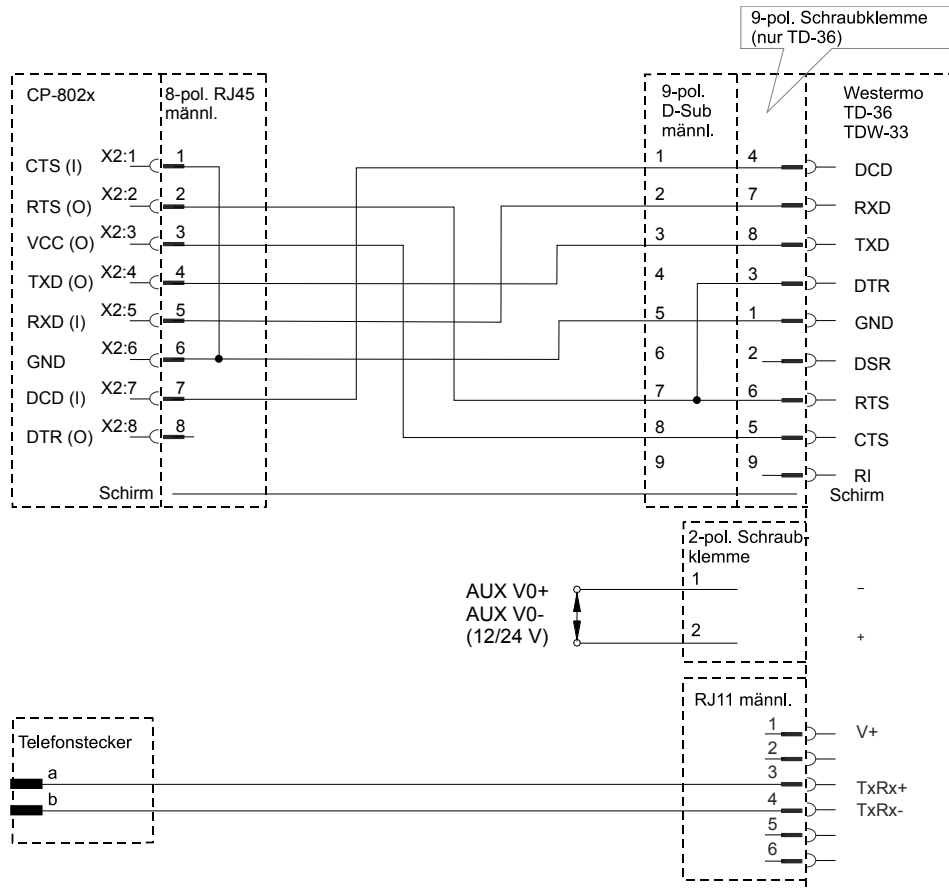
Beschaltung für Modemkabel



6.11.1.3.2 CP-802x



Beschaltung für Modemkabel

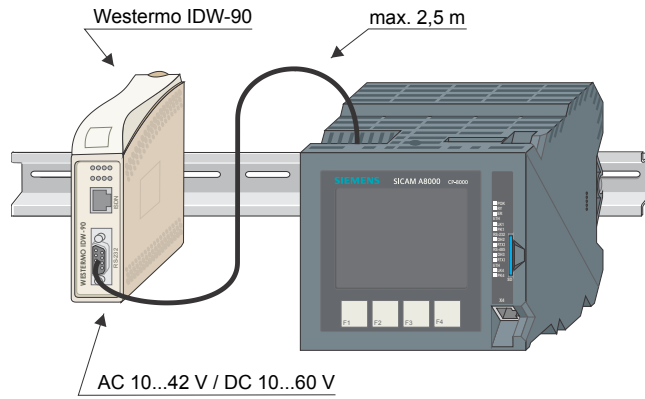


Hinweis

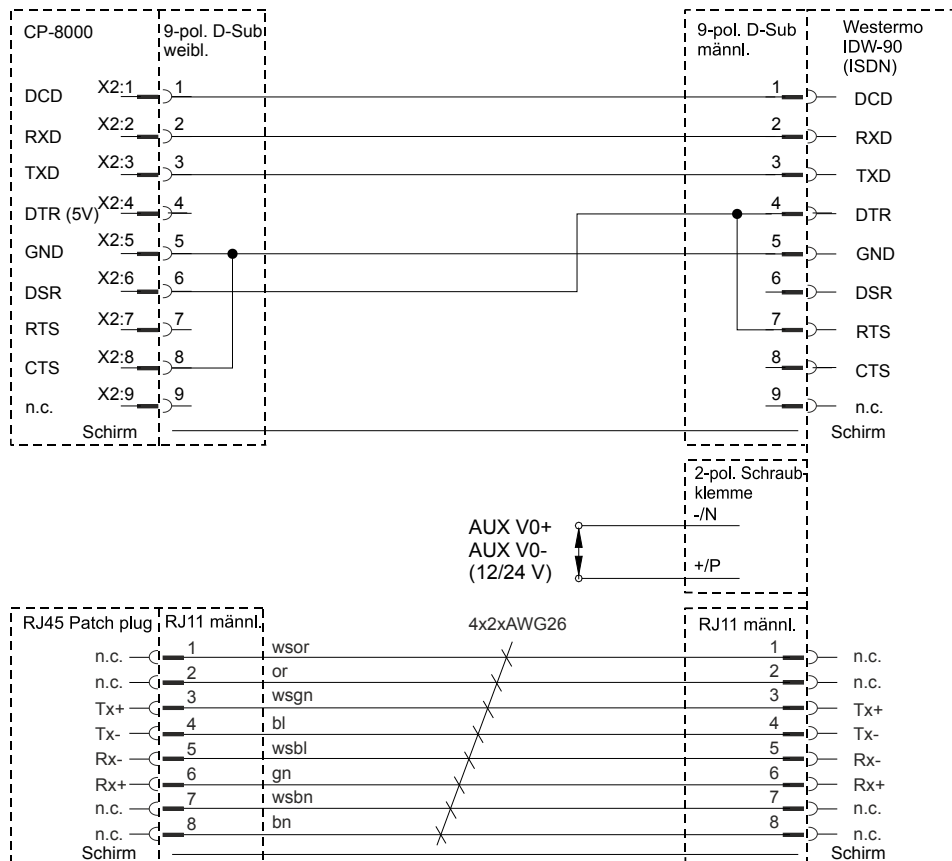
Bei CP-8022 kann anstelle von X3 auch die Schnittstelle X6 (RS-232 Mode) verwendet werden.

6.11.1.4 Wählverkehr ISDN mit Westermo IDW-90

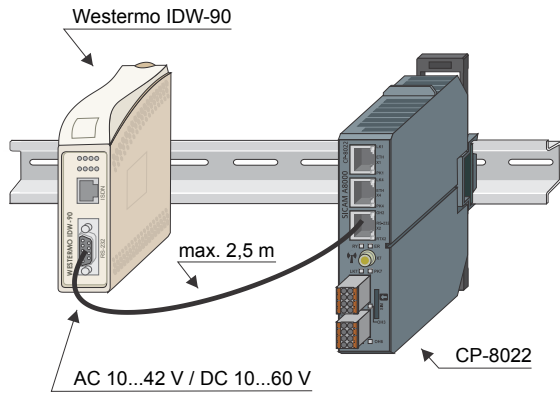
6.11.1.4.1 CP-8000



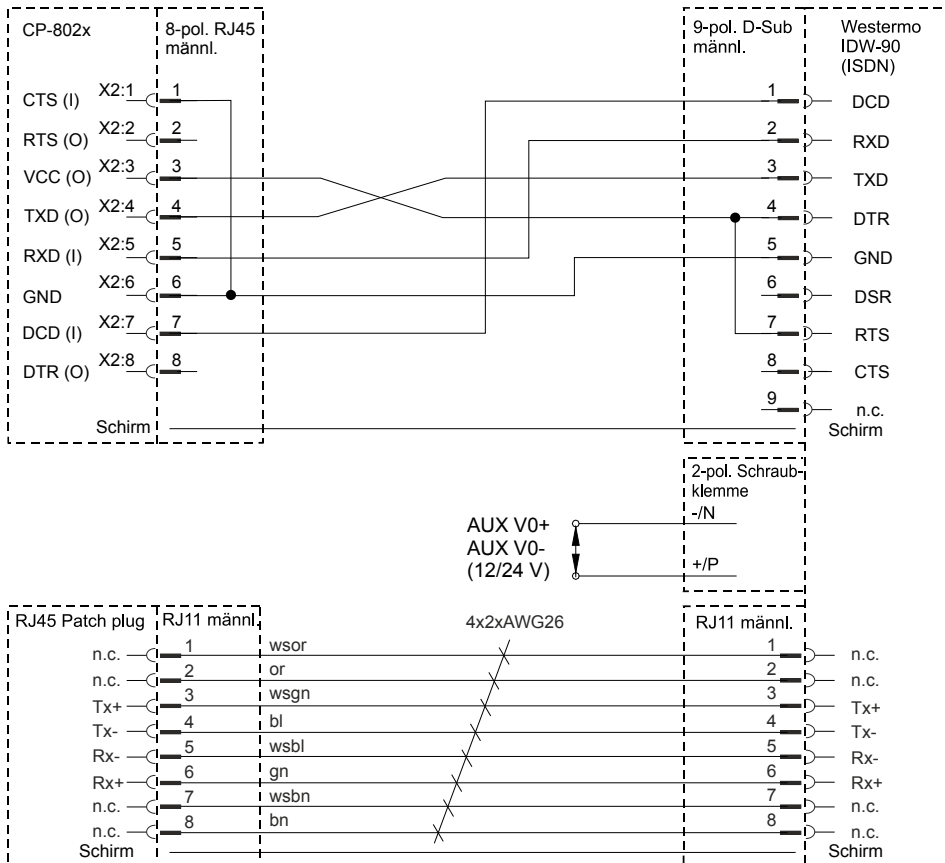
Beschaltung für Modemkabel



6.11.1.4.2 CP-802x



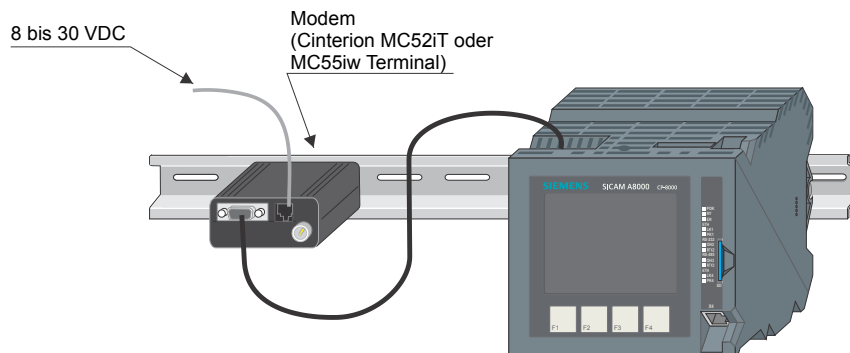
Beschaltung für Modemkabel



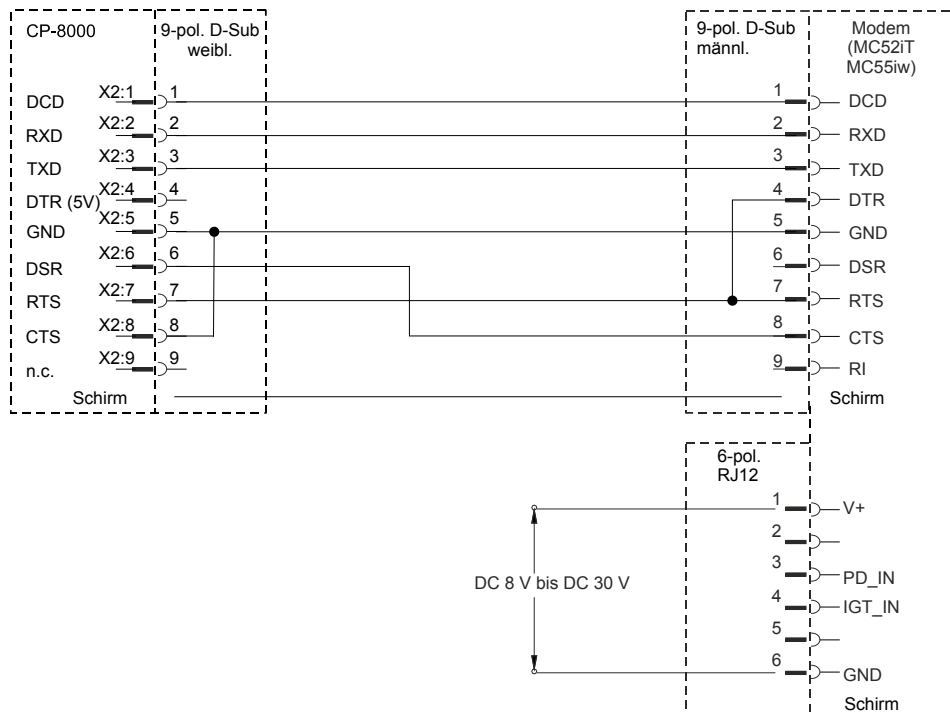
6.11.1.5 Wählerverkehr GSM; SMS-Sender/-Empfänger

Modem	Protokoll	Beschreibung
Cinterion MC52iT	DIAST0	Datenübertragung über GSM mit CSD-Dienst (Circuit Switched Data)
MC Technologies MC55iw	SMST0	SMS Sender/Empfänger

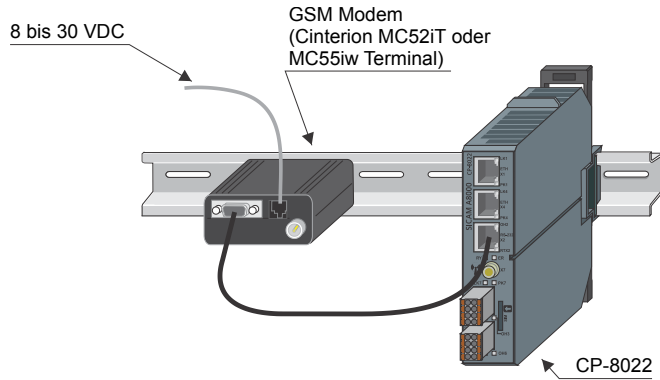
6.11.1.5.1 CP-8000



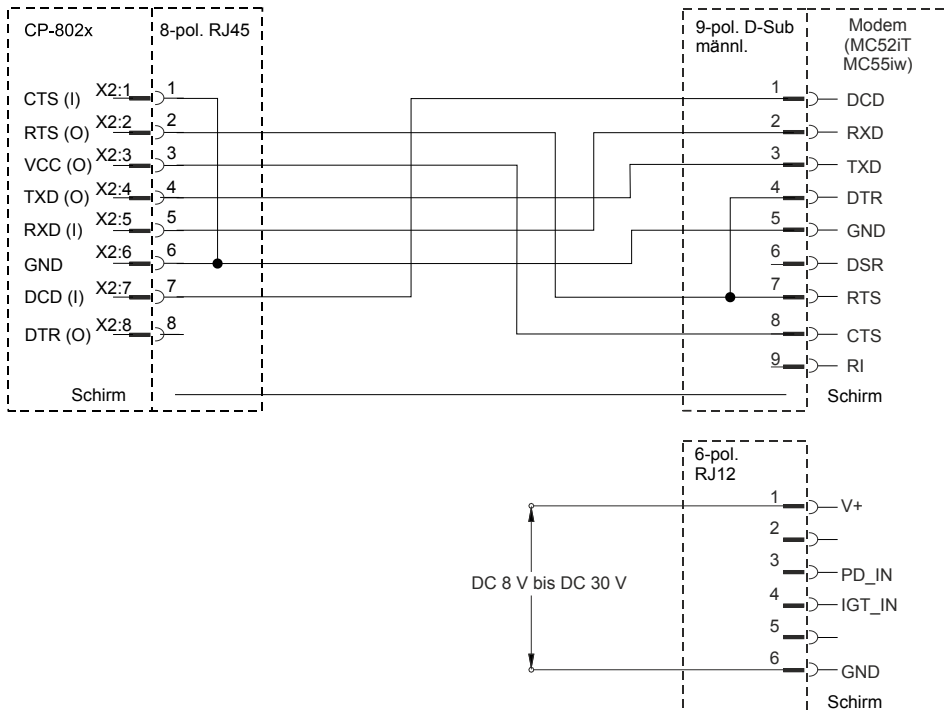
Beschaltung für Modemkabel TC6-211



6.11.1.5.2 CP-802x

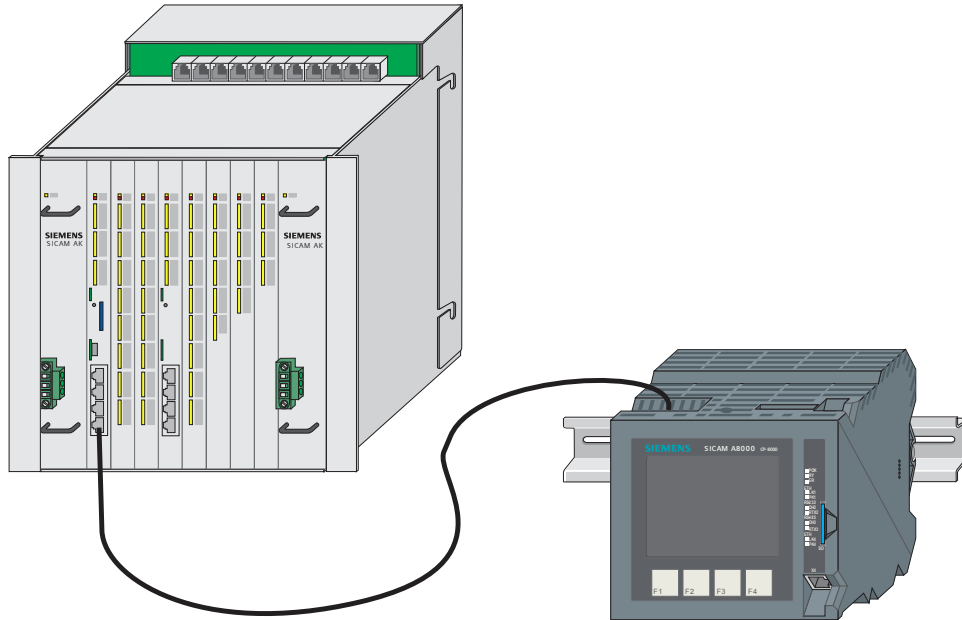


Beschaltung für Modemkabel

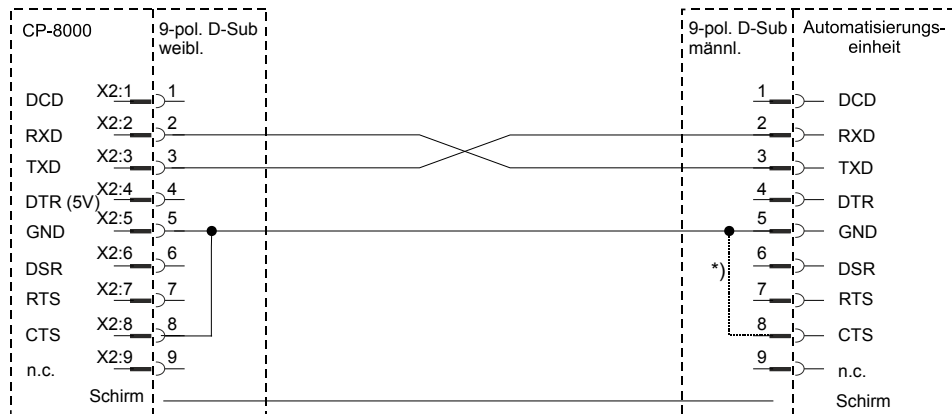


6.11.1.6 Direkte RS-232 Verbindung zu anderer AE

6.11.1.6.1 CP-8000



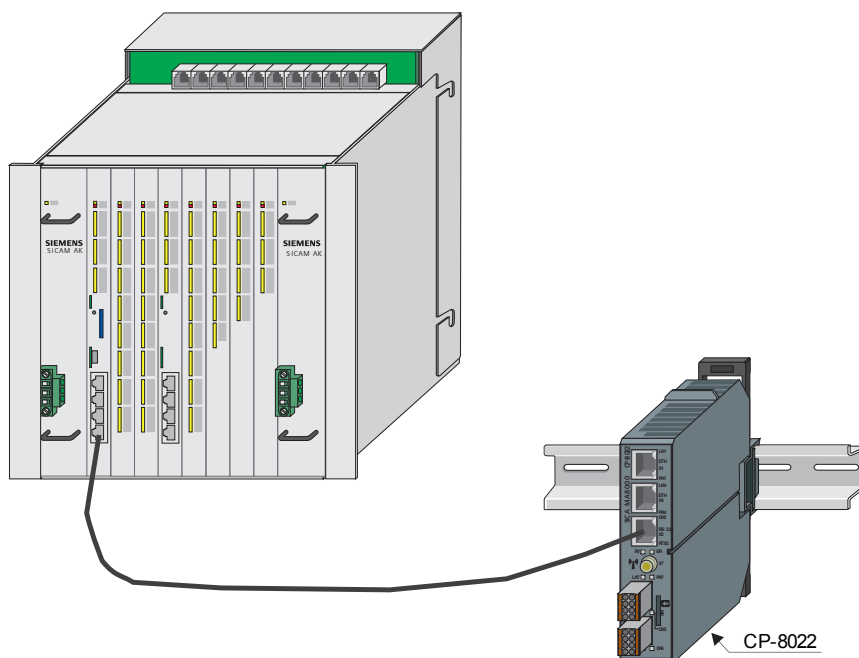
Beschaltung für Verbindungskabel



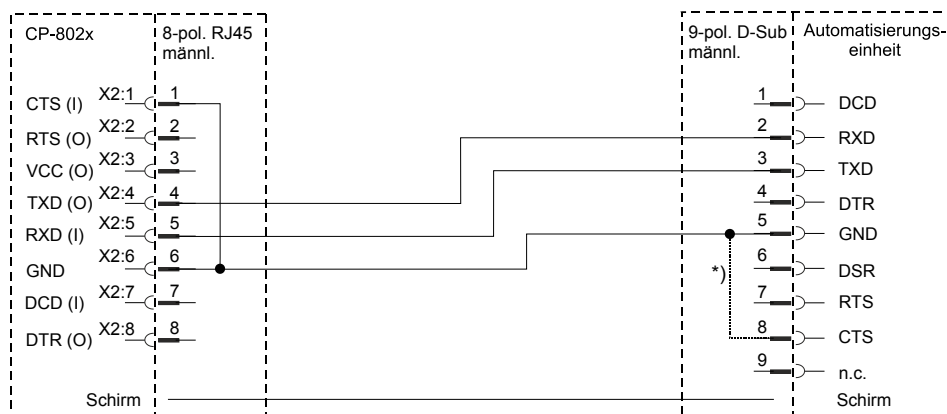
Hinweis

Durch die Verbindung von PIN 5 und PIN 8 erkennt CP-8000, ob eine Kommunikationseinrichtung oder die SICAM TOOLBOX II angeschlossen ist.

6.11.1.6.2 CP-802x



Beschaltung für Verbindungskabel



*) bei CP-8000 oder SICAM EMIC als Gegenstelle muss eine Verbindung zwischen CTS und GND hergestellt werden.

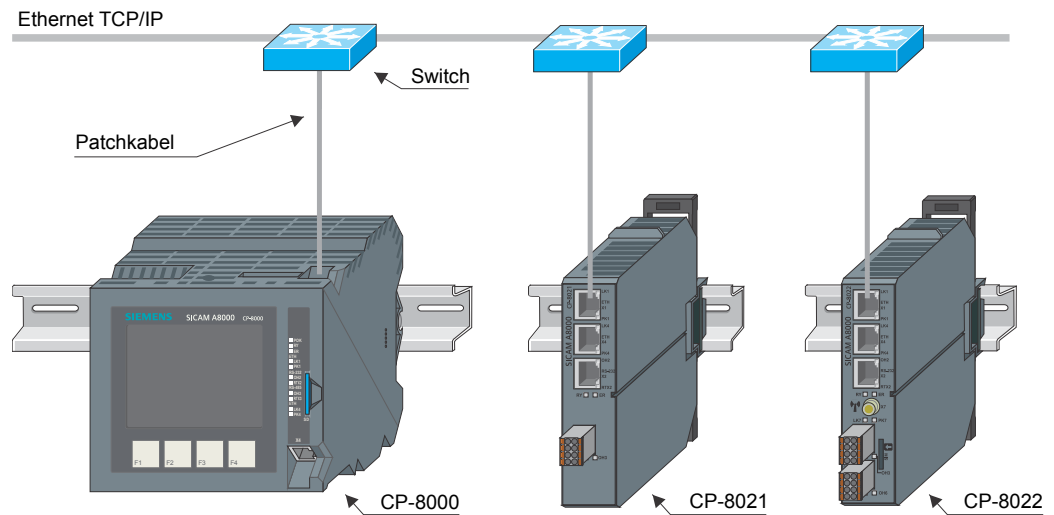


Hinweis

Durch die Verbindung von PIN 1 und PIN 6 erkennt CP-802x, ob eine Kommunikationseinrichtung oder die SICAM TOOLBOX II angeschlossen ist.

6.11.2 Ethernet TCP/IP

6.11.2.1 Kommunikation über LAN/WAN



Genauere Informationen zur Konfiguration von Netzwerken finden Sie im Anhang [E, Anwendungsbeispiele](#).



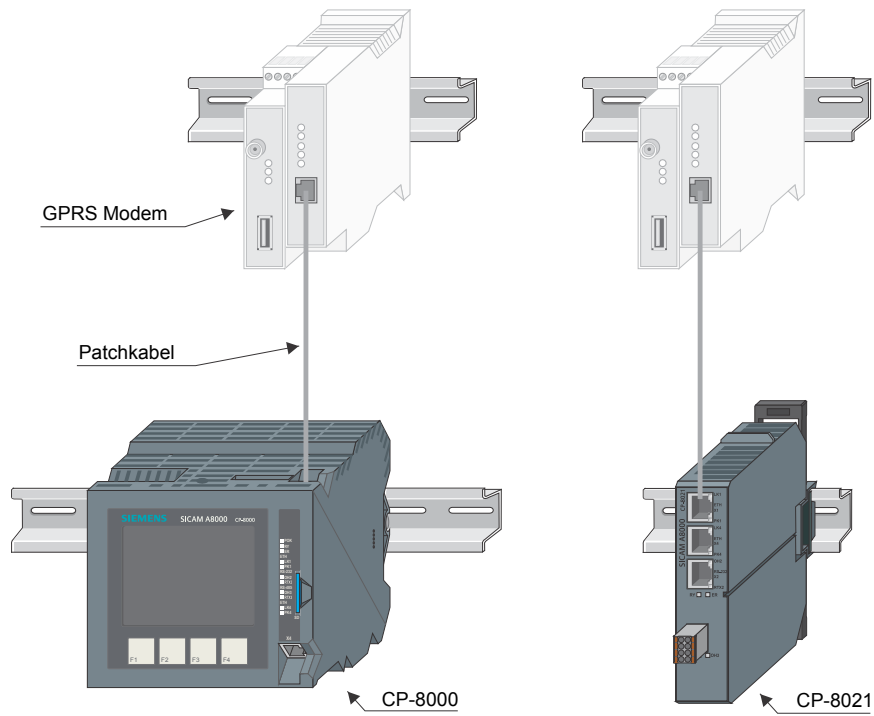
Hinweis

Je nach dem ob eine Verbindung innerhalb oder außerhalb von Schränken ausgeführt wird, sind unterschiedliche Typen von Patchkabel zu verwenden.

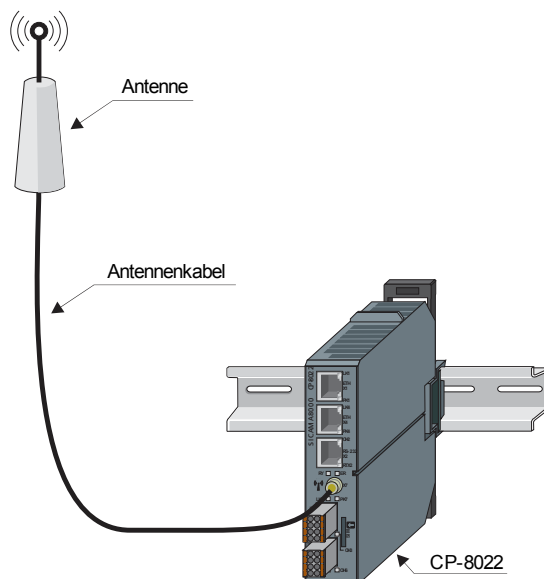
Details für Verbindungen über 10 m entnehmen Sie dem Handbuch *SICAM RTUs Plattformen – Konfiguration Automatisierungseinheiten und Automatisierungsnetze, Anhang A; Abschnitt „Elektrische Verbindung“, „Kabellänge größer 10 m“*.

6.11.2.2 Kommunikation über GPRS

6.11.2.2.1 CP-8000, CP-8021



6.11.2.2.2 CP-8022



7 Projektierung vorbereiten

Inhalt

7.1	Projektierungswerkzeuge	222
7.2	Software für die Projektierung	223
7.3	Ladbare Firmwares	228
7.4	Integriertes Protokoll SNMP	229
7.5	Speicherkarten	232
7.6	Schnittstellen für die Projektierung	233
7.7	Projektierungs-PC mit dem Zielgerät verbinden.....	234
7.8	Interaktion mit dem Projektierungs-Werkzeug	250

Dieses Kapitel beschreibt mit welchen Methoden CP-8000/CP-802x parametrieren und programmiert werden kann, und welche Voraussetzungen dabei erfüllt werden müssen.



Hinweis

In diesem Kapitel dargestellte Grafiken und Bildschirmabzüge beziehen sich auf die Projektierung von CP-8000. Sie gelten sinngemäß auch für CP-8021 und CP-8022.

7.1 Projektierungswerkzeuge

CP-8000/CP-802x ist ein parametrierbares Fernwirkgerät mit optionaler Automatisierungsfunktion. Die Projektierung ist wahlweise möglich über

- SICAM TOOLBOX II, mit Werkzeug OPM II
- SICAM WEB

7.1.1 Unterschiede

Für die Projektierung über SICAM WEB sind keine speziellen Kenntnisse eines Projektierungssystems erforderlich und auch keine Lizenzen. Die Web-Oberfläche schafft einen sehr einfachen Zugang zur Parametrierung von CP-8000/CP-802x.

Die Struktur der Parameterblöcke ist prinzipiell identisch aufgebaut wie in der SICAM TOOLBOX II, Ausnahme ist die Parametrierung der Peripherie (nicht konsistent).

Die Projektierung über SICAM WEB dient für einfache Anwendungen. Es stehen nicht alle Funktionen, welche die SICAM TOOLBOX II bietet, zur Verfügung. Genaueres dazu finden Sie im Abschnitt [7.8.2.9, Besonderheiten bei Projektierung über SICAM WEB](#).

Eine Übersicht über die jeweiligen Funktionen finden Sie in Kapitel [8, Projektierung über SICAM TOOLBOX II](#) und Kapitel [9, Projektierung über SICAM WEB](#).

7.1.2 Verriegelung

Der schreibende Zugriff auf ein Zielgerät ist exklusiv. Das bedeutet, Änderungen der Parametrierung eines Zielgeräts sind nur mit jenem Projektierungswerkzeug möglich, mit dem die Projektierung erstmals begonnen wurde.

Wurde ein Zielgerät über SICAM WEB parametrierung, ist es nicht möglich, die Parametrierung in die SICAM TOOLBOX II zu übernehmen. Sämtliche Online-Werkzeuge der SICAM TOOLBOX II (Diagnose, Datenflusstest, Telegrammsimulation, etc.) können nicht verwendet werden.

Wurde ein Zielgerät über die SICAM TOOLBOX II parametrierung, ist über SICAM WEB nur ein lesender Zugriff möglich (Änderung von Parametern nicht möglich). Die Online-Funktionen (Diagnose, Prozessanzeige) können in diesem Fall verwendet werden.



Hinweis

CP-8000/CP-802x wird ab Werk mit einer bestückten SD-Karte und einer voreingestellten Web-Parametrierung geliefert. Sobald Sie SICAM TOOLBOX II Parameter laden, ist der Zugriff über SICAM WEB nur noch lesend möglich (Rolle `guest`).

7.2 Software für die Projektierung

7.2.1 SICAM TOOLBOX II

Die SICAM TOOLBOX II (ab Version 6.01) ist auf einem USB-Stick erhältlich und besteht aus den folgenden Toolsets:

- EM II
Engineering Manager (Basispaket)
- PSR II
Projektierungs- und Servicerechner
- OPMII
Objektorientierter Prozessdatenmanager
- CAEx *plus*
Werkzeug für die Erstellung eines Anwenderprogramms als Funktionsplan (FUP),
Strukturierter Text (ST), Ablaufsprache (AS)
Alternativ kann auch eine bestehende und kompatible Anweisungsliste (AWL) in die
SICAM TOOLBOX II eingelagert werden

Die Toolsets sind auch als "Light"-Version erhältlich. Mit dieser Version ist die Projektierung eingeschränkt auf maximal 100 Systemelemente und 2000 Datenpunkte.

Die Toolsets sind einzeln erhältlich. Informationen und Updates für die einzelnen Toolsets, sowie zahlreiche Lizenzen, finden Sie auf der Internetseite <http://www.siemens.com/sicam>.

Dokument	Sachnummer
SICAM TOOLBOX II V6 Lizenzkatalog, Lizenzanforderung	D30-013-6
SICAM TOOLBOX II Release Information V6	M3E-030-2

7.2.1.1 Voraussetzungen

Voraussetzung für den Betrieb der SICAM TOOLBOX II ist die Verwendung eines geeigneten PC, der je nach dem von Ihnen erworbenen Lizenzpaket bestimmte Hardwareanforderungen erfüllen muss.

Informationen darüber befinden sich in der laufend aktualisierten *Liste der PC-Vorzugstypen*. Sollte Ihnen diese nicht zur Verfügung stehen, wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner bei Siemens.

Für die Installation der SICAM TOOLBOX II sind folgende Voraussetzungen erforderlich:

- USB-Anschluss muss existieren
- C:\-Laufwerk muss existieren
- Dateisystem NTFS
- *Microsoft Windows*® 64 bit Betriebssystem
- Administrator-Rechte für Betriebssystem *Microsoft Windows*® (Lese und Schreib-Rechte auf das Dateisystem und die Windows Registry)
- installiertes TCP/IP
- andere SICAM TOOLBOX II Version darf nicht installiert sein
- andere *ORACLE*® Anwendung (Datenbank, Client, etc.) darf nicht installiert sein
- erforderliche länderspezifische Einstellungen:
 - 'Punkt' für Dezimaltrennzeichen und 'Komma' für das Tausendertrennzeichen müssen unterschiedlich sein
 - als Trennzeichen darf kein 'einfaches Hochkomma' verwendet werden
- Verwendung von Windows Fonts in Normalgröße (96 DPI)
- *Microsoft Internet Explorer*® ab Version 6.0
- Installierter aktueller *Microsoft Media Player*® zum Abspielen der Online Hilfe Videos (www.microsoft.com)
- Installierter aktueller *Adobe Acrobat Reader*® zum Lesen von zugehöriger Dokumentation (www.adobe.com)
- mindestens 30 GB freien Festplattenspeicher
- mindestens 4 GB installierter Hauptspeicher

Unterstützte Betriebssysteme und Hardwareanforderungen

Die genauen Informationen zu unterstützten Betriebssystemen und Hardware, sowie zur Installation und Durchführung von Updates, finden Sie im folgenden Dokument:

Dokument	Sachnummer
SICAM TOOLBOX II USB BOX Booklet V6	D3E-021-1

7.2.2 SICAM WEB

Für die Projektierung über SICAM WEB benötigen Sie die folgenden Programme:

Programm	Bezeichnung
<i>CPC80</i>	Firmware für Master Modul ¹⁾
<i>SWEB00</i>	Firmware SICAM WEB ^{1) 2)}
<i>Sicam_first_startup</i>	Initialisierungswerkzeug zur Geräte-Erkennung und zur IP-Adressvergabe ¹⁾
	ASCII Texteditor für das Erstellen einer Anweisungsliste (AWL)

1) weitere Informationen siehe [7.3, Ladbare Firmwares](#)

2) Funktionalität eines Webservers als grafische Benutzeroberfläche für die Projektierung

Die folgenden Webbrowser können alternativ verwendet werden:

Webbrowser	Download
Microsoft <i>Internet Explorer</i> ® (ab V9)	www.microsoft.com
Google <i>Chrome</i> ®	support.google.com
Mozilla <i>Firefox</i> ®	www.mozilla.com
Apple <i>Safari</i> ®	support.apple.com
Opera Software <i>Opera</i> ®	www.opera.com



Hinweis

Bei Zugriff auf ein SICAM A8000 Gerät über andere Webbrowser erfolgt eine Warnung im Logon-Dialog.

7.2.2.1 Voraussetzungen

Für SICAM WEB werden folgende Betriebssysteme unterstützt:

Betriebssystem	Hardware
Microsoft <i>Windows 7</i> ® 64 Bit	PC, Notebook
Microsoft <i>Windows 8</i> ® 64 Bit	PC, Notebook
Microsoft <i>Windows Server 2012</i> ® 64 Bit	PC, Notebook
<i>Android</i> ® ab Version 4.0	Samsung <i>Galaxy TAB 2</i> 10.1
Apple <i>iOS 6x</i>	Apple <i>iPad4</i>

Die folgende Mindest-Bildschirmauflösung wird empfohlen:

- 1024 x 768 Punkt Monitоруауflösung (1280 x 800 Punkt empfohlen)
- 16 Bit Farbtiefe
- Bildschirmdiagonale: 7"

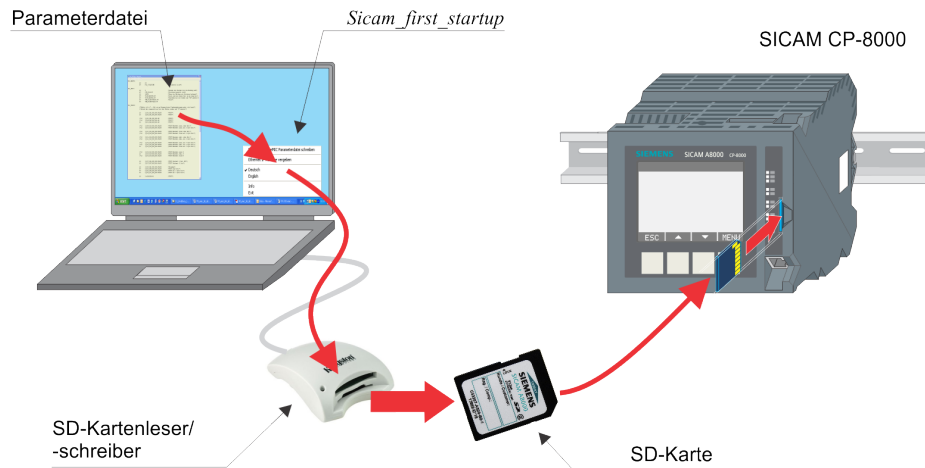
7.2.2.2 Programm Sicam_First_Startup

Die ausführbare Datei *Sicam_first_startup.exe* muss sich lokal am Projektierungs-PC befinden. Für ein bequemes Starten können Sie eine Verknüpfung auf der Taskleiste des Projektierungs-PC erzeugen.

Mit dem Programm *Sicam_first_startup* können Sie

- in einem Netzwerk angeschlossene CP-8000/CP-802x finden
- einem Zielgerät eine IP-Adresse zuweisen
- eine am Projektierungs-PC vorhandene Parameterdatei (Back-up der Parametrierung eines Zielgeräts) auf eine SD-Karte schreiben

Mit Hilfe eines SD-Karten-Schreib-/Lesegerätes können Anwenderdaten und Firmwares auch ohne Zielgerät, direkt vom Projektierungs-PC auf eine SD-Karte kopiert werden, beispielsweise zum Vervielfältigen von Projekten.



7.2.3 SICAM Device Manager

Das SICAM Device Manager Paket besteht aus folgenden Teilen:

- DVD mit Software und Lizenzvereinbarung
- USB stick mit Lizenzierungs-Key
- Produktinformation
- Zertifikat der Lizenz

Dokument	Sachnummer
SICAM Device Manager	S51-000
SICAM Device Manager Release Notes	D51-004-1

7.2.3.1 Voraussetzungen

Voraussetzung für den Betrieb des SICAM Device Managers ist die Verwendung eines geeigneten PC, der bestimmte Hardwareanforderungen erfüllen muss.

Für die Installation des SICAM Device Managers sind folgende Voraussetzungen erforderlich:

- USB-Anschluss muss existieren
- DVD Laufwerk muss existieren
- C:\-Laufwerk muss existieren
- Dateisystem NTFS
- *Microsoft Windows*® 64 bit Betriebssystem
- Administrator-Rechte für Betriebssystem *Microsoft Windows*® (Lese und Schreib-Rechte auf das Dateisystem und die Windows Registry)
- installiertes TCP/IP
- freigegebene DirectX Eigenschaften
- 30 GB freier Festplattenspeicher
- 4 GB installierter Hauptspeicher

Die Speicheranforderungen und auch der Festplattenspeicher des Betriebssystems und allen zum SICAM Device Manger parallel laufenden Anwendungen (*Microsoft Office* etc.) und/oder Speicherverbrauch von Onboard-Grafikadaptern müssen berücksichtigt werden.

Um sicher zu stellen dass DirectX Eigenschaften auf Ihrem PC freigegeben sind

- klicken Sie den Start Knopf, tippen Sie `dxdiag` in das Suchfeld, und dann drücken Sie die Eingabetaste
- klicken Sie die Lasche System und dann prüfen Sie unter SYSTEMINFORMATION die DirectX versionsnummer, z.B.: DirectX 11
- klicken Sie auf Nächste Seite
- Under DirectX Features all features must be enabled

Für den SICAM Device Manager werden die folgenden Betriebssysteme unterstützt:

Betriebssystem	Hardware
Microsoft <i>Windows 7</i> ® 64 Bit	PC, Notebook
Microsoft <i>Windows 8</i> ® 64 Bit	PC, Notebook
Microsoft <i>Windows 10</i> ® 64 Bit	PC, Notebook
Microsoft <i>Windows Server 2008 R2</i> ® 64 Bit	PC, Notebook
Microsoft <i>Windows Server 2012 R2</i> ® 64 Bit	PC, Notebook
DirectX Version ist abhängig vom verwendeten Betriebssystem	

7.3 Ladbare Firmwares

CP-8000/CP-802x besteht aus Systemelementen, die für spezifische Funktionen vorgesehen sind:

- Master Modul
Zentrale Verarbeitung und Kommunikation
- Protokolle
Kommunikation mit Leitstelle und weiteren Automatisierungseinheiten
- I/O Master Modul
Erfassung und Ausgabe von Prozesssignalen

Für die Realisierung der jeweiligen Funktion steht für jedes Systemelement eine eigene Firmware zur Verfügung. Die Funktionalität jedes Systemelements ist über Parameter einstellbar.

Als Partner von Siemens können Sie für Ihr System sämtliche Code-Revisionen als ladbare Datei über die Internetseite <http://www.siemens.com/sicam> herunterladen:

- wählen Sie > **Home > Produkte, Systeme & Lösungen > Produkte für Stationsautomatisierung > Stationsleit- und Fernwirktechnik**
- klicken Sie auf das Tab Downloads
- öffnen Sie `SICAM A8000 | Firmware and Device Drivers`
- in der Ergebnisliste wählen Sie die benötigte(n) Firmware(s)

Beispiele:

- ▼ CPC80 Central Processing/Communication
CPC80 Binary File
TU CPC80 TB II Update
- ▼ SWEB00 SICAM WEB
SWEB00 SICAM WEB Binary File
- ▼ UMPMT0 Multipoint Master IEC60870-5-101
UMPMT0 Binary File
TU UMPMT0 TB II Update
- ▼ USIO81 Universal Signal Input/Output
USIO81 Binary File
TU USIO81 TB II Update

Ein Binärfile enthält den Firmwarecode für die Projektierung über SICAM WEB.

Ein TB II-Update enthält den Firmwarecode und die Stammdaten für die Projektierung über die SICAM TOOLBOX II.

Für die Parametrierung der entsprechenden Systemelemente müssen sich die jeweiligen

- Firmwarecodes im Zielgerät befinden (bei Projektierung über SICAM WEB)
- TBII-Updates in der SICAM TOOLBOX II eingelagert sein (bei Projektierung über SICAM TOOLBOX II)

Wie Firmwares in ein Zielgerät geladen werden ist abhängig vom Projektierungswerkzeug:

- SICAM TOOLBOX II: Abschnitt [8.1.4, Firmware einlagern](#) und [11.5.1, SICAM TOOLBOX II](#)
- SICAM WEB: Abschnitt [9.3.4, Firmware aktualisieren](#) und [11.5.2, SICAM WEB](#)

7.4 Integriertes Protokoll SNMP

CP-8000/CP-802x unterstützt das Protokoll SNMP-Agent (Version 2 und Version 3). Für die Projektierung des SNMP-Agent benötigen Sie MIB-Dateien und einen MIB-Browser.

7.4.1 Download der MIB-Dateien

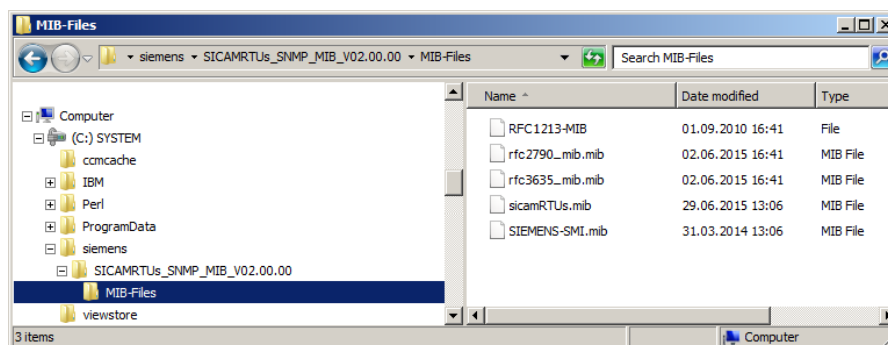
MIB-Dateien können von der Internetseite <http://www.siemens.com/sicam> geladen werden:

- wählen Sie > **Home > Produkte, Systeme & Lösungen > Produkte für Stationsautomatisierung > Stationsleit- und Fernwirktechnik**
- klicken Sie auf Downloads
- öffnen *SICAM AK3 | Manuals*
- in der Ergebnisliste klicken Sie auf *SICAM RTUs SNMP MIB File* (Download starten)

Nach dem Download erhalten Sie die Datei *SICAMRTUs_SNMP_MIB_V02.00.00.zip*.

- Speichern Sie diese Datei auf dem Rechner, auf dem der MIB-Browser installiert ist
- Öffnen Sie die Datei und starten die darin enthaltene Datei durch Doppelklick:
SICAMRTUs_SNMP_MIB_V02.00.00.exe

Die MIB-Dateien werden automatisch auf Ihrem Rechner abgelegt. Sie finden diese im Unterverzeichnis *C:/siemens/SICAMRTUs_SNMB_MIB_V02.00.00/MIB-Files*.



7.4.2 Import der MIB-Dateien im MIB-Browser

Der Import der MIB-Dateien in Ihren MIB-Browser muss in folgender Reihenfolge erfolgen:

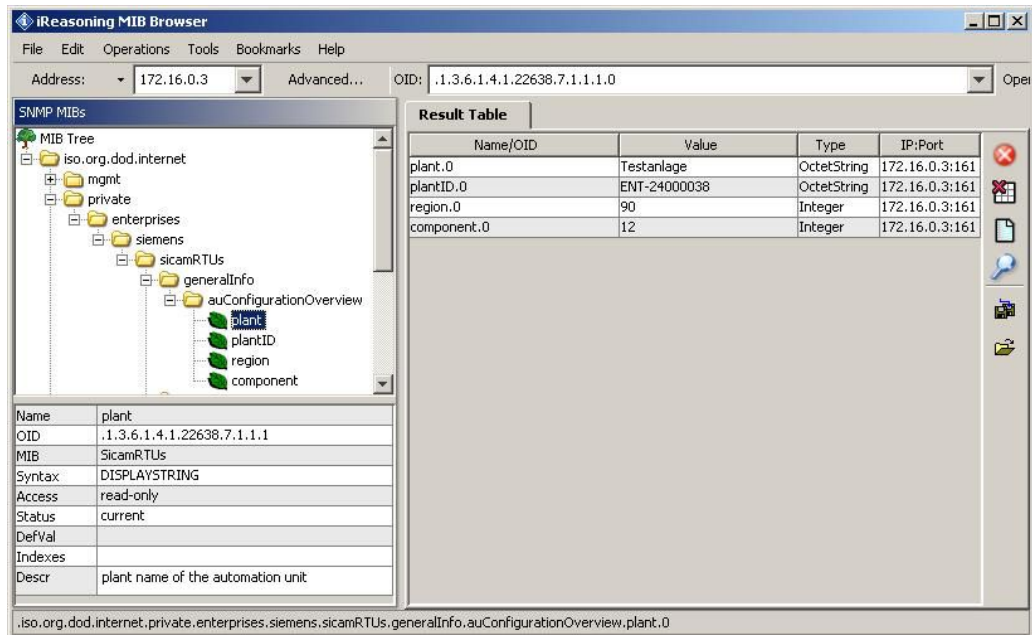
1. Import von *SIEMENS-SMI.mib*
2. Import von *sicamRTUs.mib*
3. Import von *RFC1213.mib* (optional)
4. Import von *RFC3635.mib* (optional)
5. Import von *RFC2790.mib* (optional)

Neben handelsüblichen MIB-Browsern können die MIB-Dateien auch mit folgenden Siemens-Produkten geladen werden:

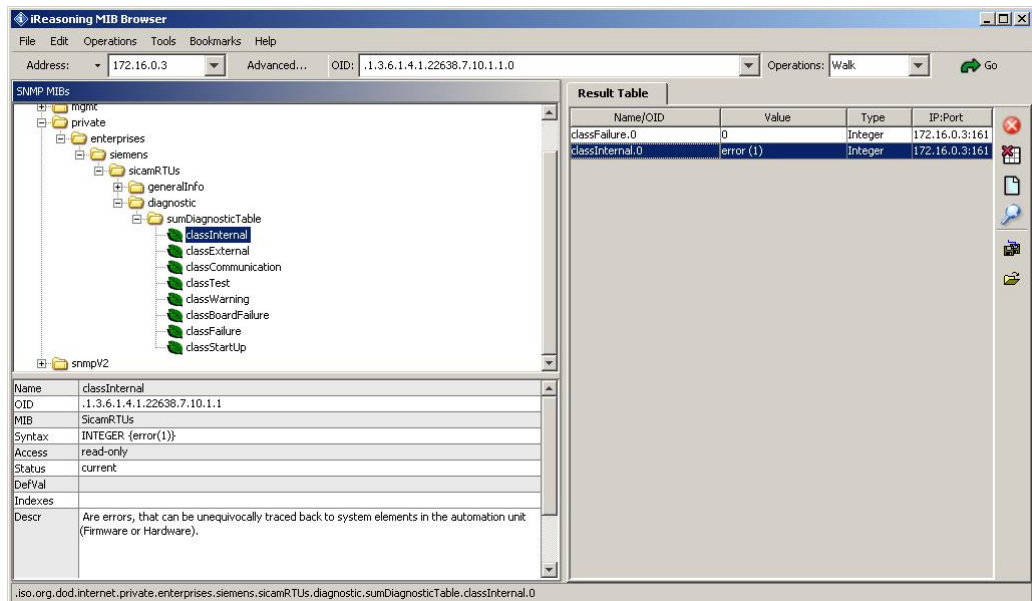
- SICAM 230
- 250 SCALA

7.4.3 Anzeige von SNMP-Variablen im MIB-Browser

Beispiel 1: SNMP-Variablen `plant`



Beispiel 2: SNMP-Variablen `classInternal`.



Beispiel 3: SNMP-Variable *sysUpTime*.

The screenshot shows the iReasoning MIB Browser interface. The address is 172.16.0.3 and the OID is 1.3.6.1.2.1.1.3.0. The MIB tree on the left shows the path: iso.org.dod.internet > mgmt > mib-2 > system > sysUpTime. The details pane shows the following information:

Name	sysUpTime
OID	1.3.6.1.2.1.1.3
MIB	RFC1213-MIB
Syntax	TIMETICKS
Access	read-only
Status	mandatory
DefVal	
Indexes	
Descr	The time (in hundredths of a second) since the network-management portion of the system was last re-initialized.

The Result Table on the right contains the following data:

Name/OID	Value	Type	IP-Port
sysUpTime.0	490 hours 45 minutes 39 seconds (176673989)	TimeTicks	172.16.0.3:161

Beispiel 4: SNMP-Variable *ipInReceives*.

The screenshot shows the iReasoning MIB Browser interface. The address is 172.16.0.3 and the OID is 1.3.6.1.2.1.4. The MIB tree on the left shows the path: iso.org.dod.internet > mgmt > mib-2 > interfaces > ip > ipInReceives. The details pane shows the following information:

Name	ip
OID	1.3.6.1.2.1.4
MIB	RFC1213-MIB
Syntax	
Access	
Status	
DefVal	
Indexes	
Descr	

The Result Table on the right contains the following data:

Name/OID	Value	Type	IP-Port
ipInReceives.0	2087200	Counter32	172.16.0.3:161
ipOutRequests.0	3793538	Counter32	172.16.0.3:161

7.5 Speicherkarten

7.5.1 SD-Karte

Zur Speicherung von Projektierungsdaten benötigt CP-8000/CP-802x eine SD-Karte. Diese befindet sich im Einschub an der Gehäuse-Vorderseite (CP-8000) oder Gehäuse-Rückseite (CP-802x), siehe Abschnitt [6.6.1, SD-Karte](#).



Bei der Auslieferung von CP-8000/CP-802x sind alle notwendigen Daten für den korrekten Betrieb in Verzeichnissen auf der SD-Karte gespeichert:

- Firmware SICAM WEB (Kurztext: *SWEB00*), Binärdatei: *SCD-001-1_xy.web*
- Die Web-Dateien für SICAM WEB sind auf der SD-Karte im Verzeichnis **SYSTEMSICWEB** entpackt
- Die Stammdaten für SICAM WEB sind auf der SD-Karte in den Unterverzeichnissen von **SYSTEMSICWEB\FW** entpackt
- Firmware des Geräts (*CPC80*), Binärdatei: *SC8-080-1_xy.bin*
- optionale Firmwares für Protokolle und Peripherie

Bei Verwendung einer anderen geeigneten SD-Karte beachten Sie bitte die Anleitung in Abschnitt [11.4.4, Austausch der SD-Karte](#).

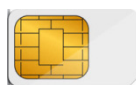
7.5.1.1 SD-Kartenleser/-schreiber

Für Archivierungszwecke können die Projektierungsdaten und Firmwares von der SD-Karte mit einem handelsüblichen SD-Kartenleser/-schreiber gelesen und auf einem PC gespeichert werden. Andererseits können die Daten, insbesondere zur Initialisierung eines Zielgeräts, von einem PC auf die SD-Karte geschrieben werden. Die SD-Karte muss mit dem Dateisystem FAT16 formatiert sein.

Eine für die Verwendung des SD-Kartenleser/-schreibers erforderliche Treibersoftware ist zuvor am PC zu installieren. Folgen Sie dazu den Angaben des Herstellers.

7.5.2 SIM-Karte (nur CP-8022)

Für die Kommunikation über GPRS benötigen Sie einen Mobilnetz-Anbieter. Von diesem erhalten Sie eine SIM-Karte (wählen Sie das Standard-Format = Mini-SIM). Diese muss im Einschub an der Gehäuse-Vorderseite eingesteckt sein, siehe Abschnitt [6.6.2, SIM-Karte](#).



7.6 Schnittstellen für die Projektierung

CP-8000/CP-802x stellt für die Projektierung und Service die folgenden Schnittstellen zur Verfügung:

Schnittstelle	Typ	Projektierungswerkzeug
X1	Ethernet TCP/IP	SICAM TOOLBOX II oder SICAM WEB
X2	seriell RS-232 *)	SICAM TOOLBOX II oder SICAM WEB
X4	Ethernet TCP/IP	SICAM TOOLBOX II oder SICAM WEB
X6	seriell RS-232 Modus	SICAM WEB
X7	GPRS	SICAM TOOLBOX II oder SICAM WEB

*) mit zusätzlichem Eingang für externe Hilfsspannung (Speisung für externes Modem)

Über den duplizierten Ethernet-Anschluss (X1 und X4 in Switch Mode) ist es beispielsweise möglich, einen lokalen Projektierungs-PC und gleichzeitig ein GPRS-Modem für die Kommunikation zur Leitstelle anzuschließen.

Desweiteren können X1 und X4 auch über zwei unabhängige IP-Adressen betrieben werden, Beispiele dazu finden Sie im Anhang [F, Anwendungsbeispiele](#).



Hinweis

Für CP-802x gilt: X2/Punkt 3 (Speiseausgang für externes Modem) darf nicht mit dem Projektierungs-PC verbunden sein!

7.6.1 Erforderliches Zubehör

Je nach Anschlussart ist das folgende Zubehör erforderlich:

- Nullmodemkabel
- D-Sub/RJ45 Adapter
- D-Sub/USB Adapter (bei Bedarf)

Die Bestellinformationen finden Sie im Anhang [A.4.4, Kabel und Stecker](#).

7.7 Projektierungs-PC mit dem Zielgerät verbinden

7.7.1 SICAM TOOLBOX II

Bevor Parameter über die SICAM TOOLBOX II in CP-8000/CP-802x geladen werden können, müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden:

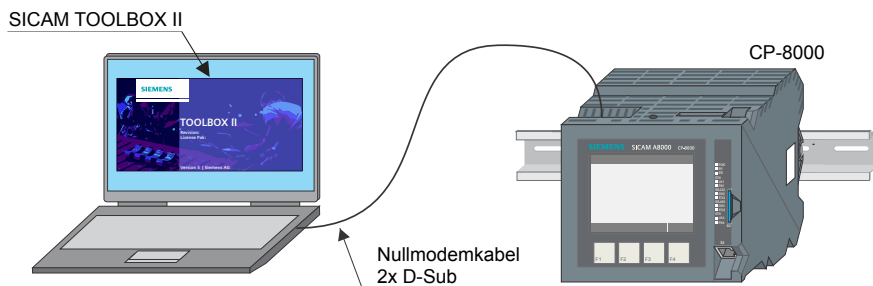
- geeignete SD-Karte in das Zielgerät stecken (falls nicht vorhanden)
- erforderliche TB II-Updates in die SICAM TOOLBOX II einlagern
- Zielgerät einschalten
- physikalische Verbindung mit dem Zielgerät herstellen

Die folgenden Verbindungsmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

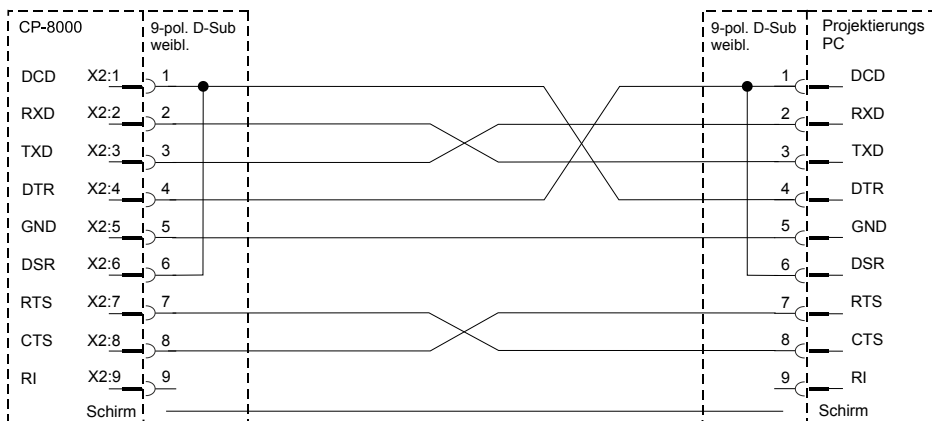
- serielle Punkt-zu-Punkt-Verbindung
- serielle Verbindung über Telekommunikationseinrichtungen
- LAN/WAN-Verbindung über Ethernet-Schnittstelle
- LAN/WAN-Verbindung über serielle Schnittstelle und Terminalserver
- Verbindung über weitere Automatisierungseinheit(en)

7.7.1.1.1 Serielle Punkt-zu-Punkt-Verbindung

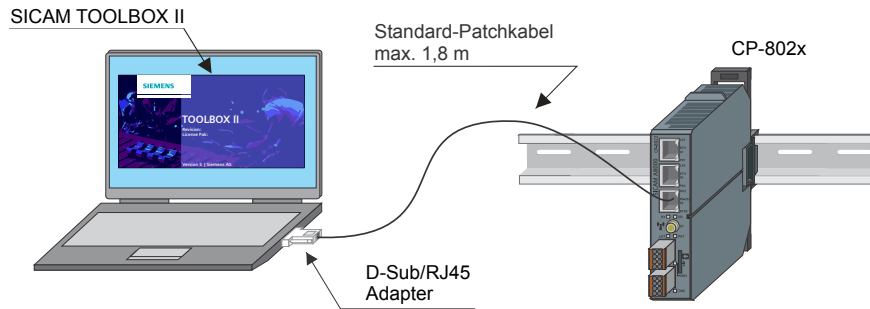
Projektierungs-PC und CP-8000 werden direkt über die serielle Schnittstelle(X2) verbunden.



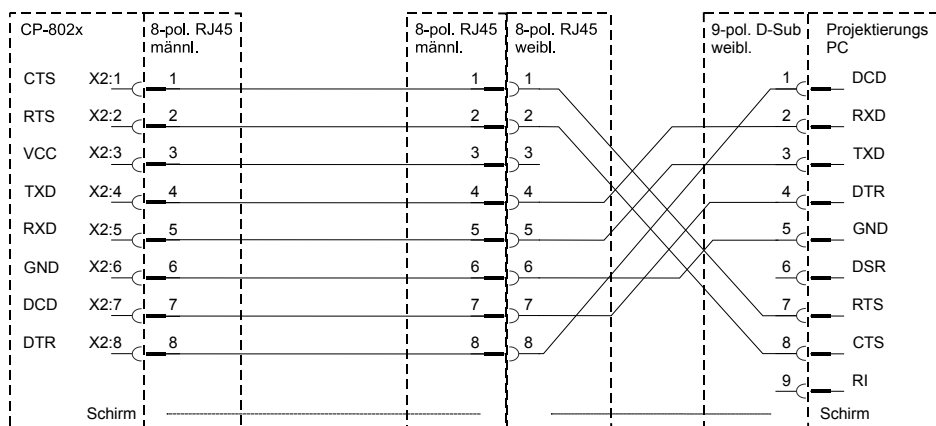
Beschaltung für Verbindung CP-8000 – PC (Nullmodemkabel TF5-204)



Bei CP-802x ist ein Standard-Patchkabel und ein D-Sub/RJ45 Adapter zu verwenden.



Beschaltung für Verbindung CP-802x – PC (D-Sub/RJ45 Adapter + Patchkabel)



Empfohlener D-Sub/RJ45 Adapter

RS Pro MHDA9-SMJ8-M-K (siehe Anhang [A.4.4.1, Empfohlene Drittprodukte](#)). Dieser Adapter bietet eine verdrahtete RJ45-Buchse und einen unverdrahteten D-Sub Stecker (weiblich).

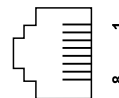
Verdrahtung der RJ45 Buchse:

Verdrahtung am 9-poligen D-Sub Stecker:

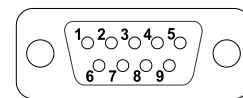
Punkt	Adernfarbe
1	schwarz
2	gelb
3	orange (n.c.)
4	rot
5	grün
6	braun
7	grau
8	blau
Schirm	schwarz

Die Zuordnung der Pins am D-Sub Stecker kann gemäß Beschaltungsplan hergestellt werden.

RJ45 Buchse



D-Sub Stecker (Rückseite)



Nicht verwendete Adern müssen isoliert werden!
Bei Verwendung des Schirms muss dieser an die Metallplatte des D-Sub Steckers gelötet werden.

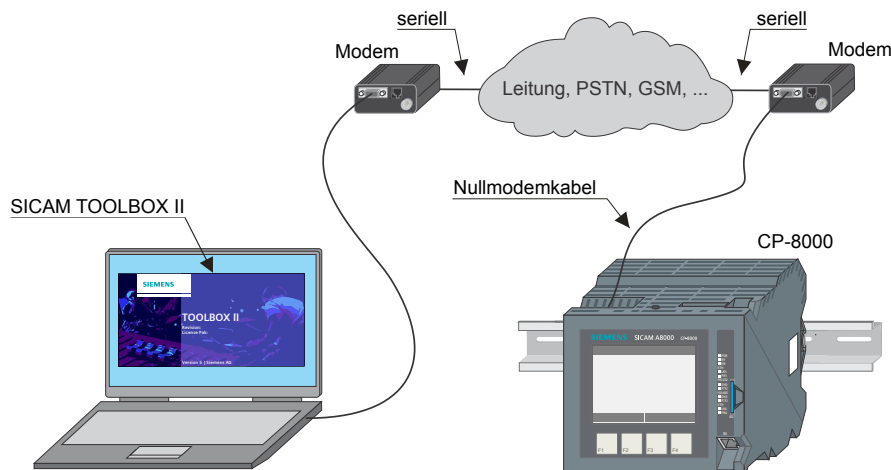


Hinweis

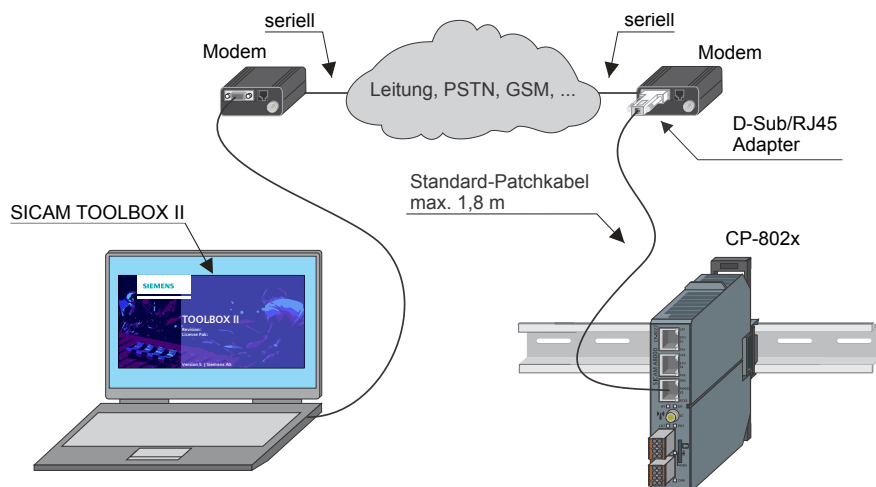
Hat der Projektierungs-PC keine seriellen COM-Ports, wird zusätzlich ein USB/RS-232 Umsetzer benötigt (siehe Anhang [A.4.4.1, Empfohlene Drittprodukte](#)).

7.7.1.1.2 Serielle Verbindung über Telekommunikationseinrichtungen

Projektierungs-PC und CP-8000 werden über die serielle Schnittstelle (X2) über Modems und wahlweise über eine Standleitung, das öffentliche Festnetz, oder Mobilfunk verbunden.



Bei CP-802x ist spezielles Modemkabel (oder Standard-Patchkabel und D-Sub/RJ45 Adapter) zu verwenden.

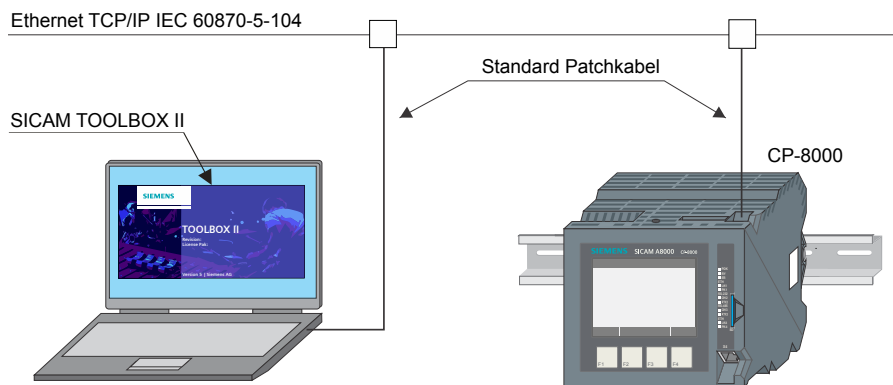


Hinweis

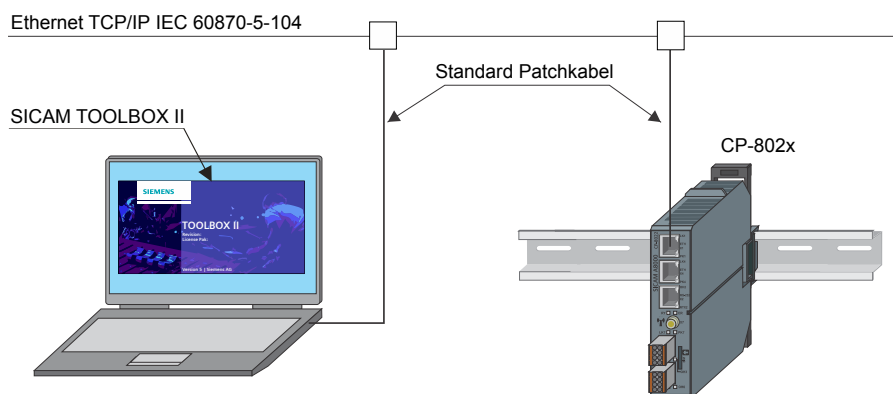
Die Beschaltung des zu verwendenden Modemkabels (alternativ D-Sub/RJ45 Adapter) ist abhängig vom verwendeten Modem. Die entsprechenden Beschaltungen finden Sie im Abschnitt [6.11.1, Serielle Kommunikation](#).

7.7.1.1.3 LAN/WAN-Verbindung über Ethernet-Schnittstelle

Projektierungs-PC und CP-8000 werden über eine der beiden die Ethernet-Schnittstellen (X1 oder X4) über ein Netzwerk mittels Standard-Patchkabel verbunden.

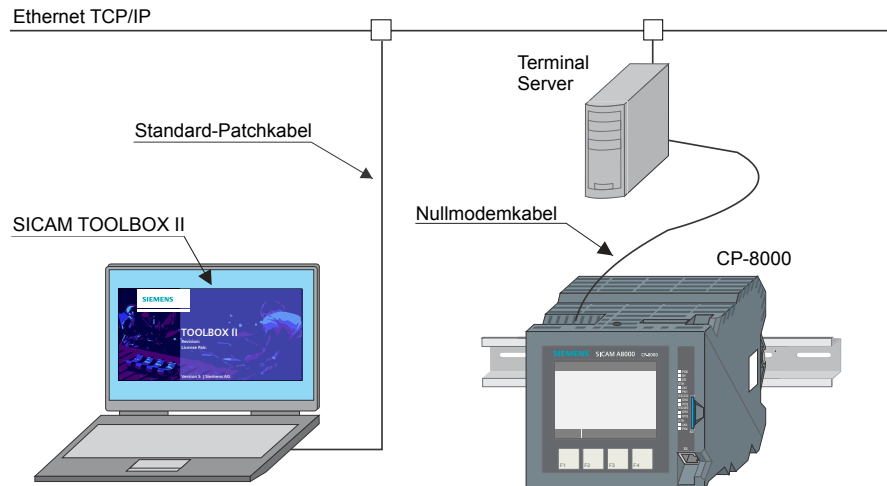


Projektierungs-PC und CP-802x werden über eine der beiden die Ethernet-Schnittstellen (X1 oder X4) über ein Netzwerk mittels Standard-Patchkabel verbunden.



7.7.1.1.4 LAN/WAN-Verbindung über serielle Schnittstelle und Terminalserver

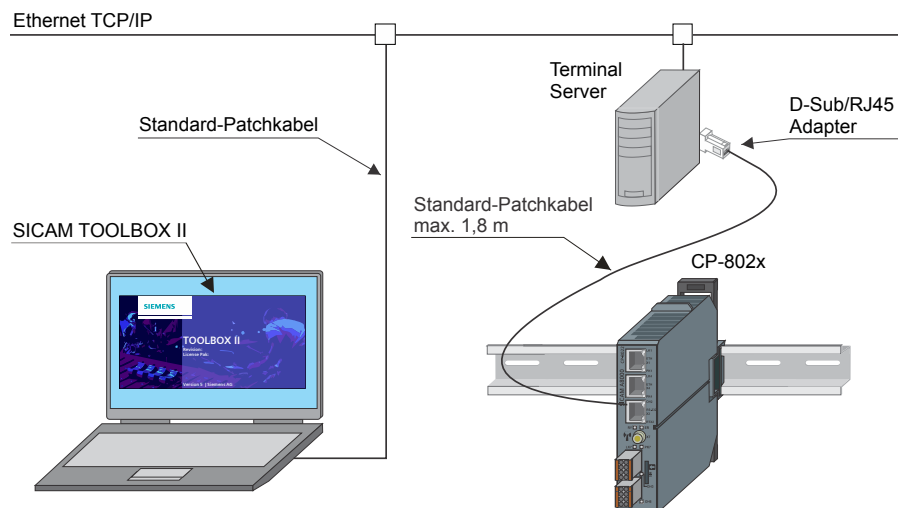
Projektierungs-PC und CP-8000 werden über die serielle Schnittstelle (X2) über ein Netzwerk und einen Terminalserver verbunden.



Hinweis

Die Beschaltung des Modemkabels befindet sich im Abschnitt [7.7.1.1.1, Serielle Punkt-zu-Punkt-Verbindung](#).

Bei CP-802x ist ein Standard-Patchkabel und ein D-Sub/RJ45 Adapter für die Verbindung mit dem Terminal Server zu verwenden.



Hinweis

Die Beschaltung des D-Sub/RJ45 Adapters befindet sich im Abschnitt [7.7.1.1.1, Serielle Punkt-zu-Punkt-Verbindung](#).

7.7.1.1.5 Verbindung über weitere Automatisierungseinheit(en)

Bei Bedarf kann die SICAM TOOLBOX II auch indirekt über eine angeschlossene Automatisierungseinheit (SICAM AK, SICAM AK3, SICAM TM) verbunden werden.

Bei der Projektierung muss eine logische Verbindung zu jener Automatisierungseinheit bestehen, die Gegenstand der Projektierungsaufgabe ist. Die beiden folgenden Fälle werden unterschieden:

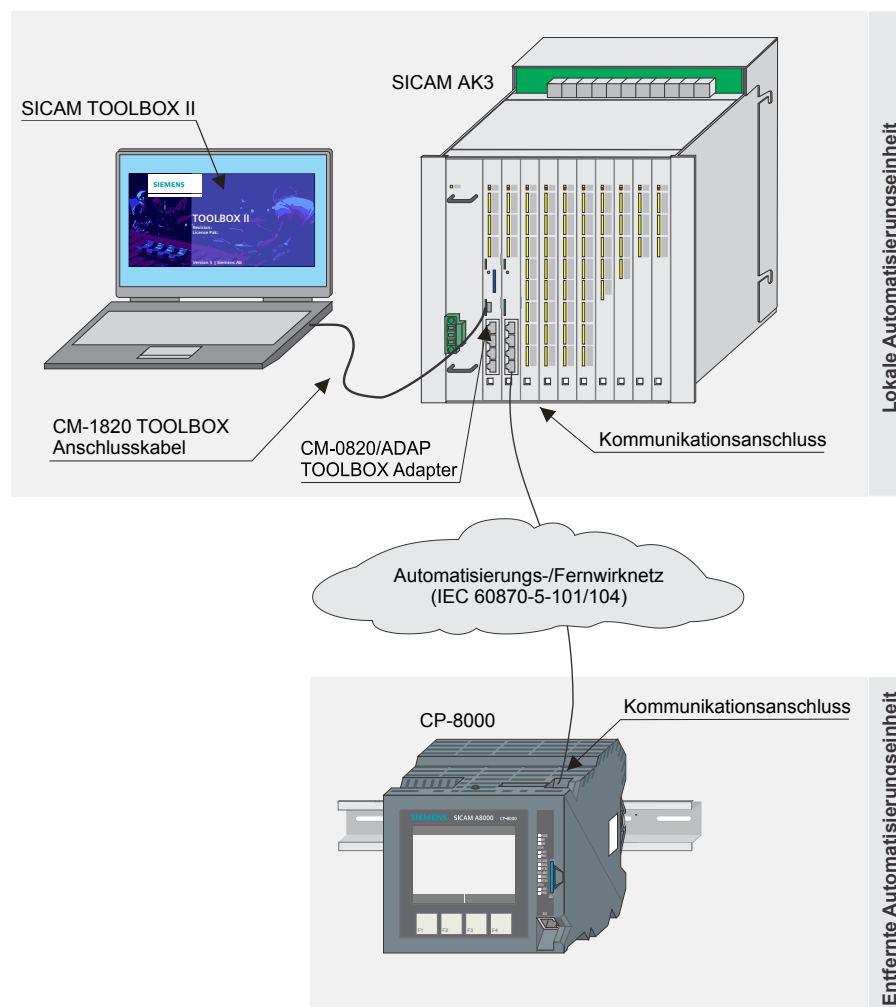
- Verbindung mit einer lokalen Automatisierungseinheit (jene, zu der eine physikalische Verbindung besteht)



Hinweis

Das erstmalige Initialisieren einer Automatisierungseinheit ist nur auf diesem Weg möglich.

- Verbindung mit einer entfernten Automatisierungseinheit (jene, die über eine lokale Automatisierungseinheit erreichbar ist; dazu ist eine durchgängige Fernkommunikation nach IEC 60870-5-101 oder -104 erforderlich)



7.7.2 SICAM WEB

Bevor CP-8000/CP-802x über SICAM WEB parametrieren werden kann müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden:

- geeignete SD-Karte mit den aktuellen Firmware-Codes in das Zielgerät stecken (falls nicht vorhanden)
- Zielgerät einschalten
- physikalische Verbindung mit dem Zielgerät herstellen
- Kommunikation mit dem Zielgerät aufbauen
 - IP-Konfiguration am Projektierungs-PC einrichten
 - Wählverbindung am Projektierungs-PC einrichten (falls erforderlich)
 - Sicherheitszertifikat am Projektierungs-PC installieren (falls erforderlich)
 - mit dem Zielgerät über Webbrowser verbinden

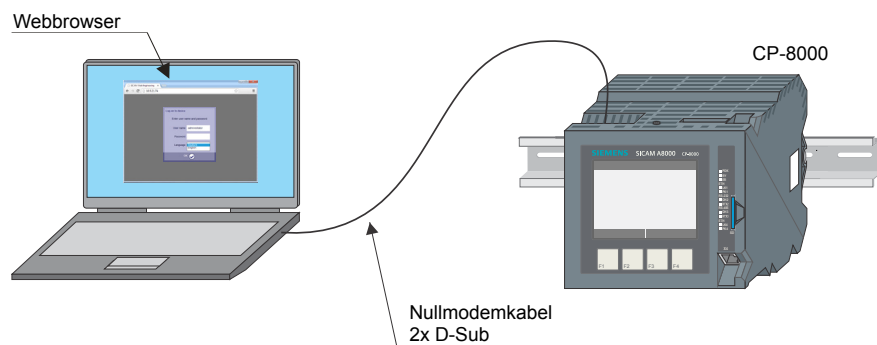
Die folgenden Verbindungsmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

- Punkt-zu-Punkt-Verbindung über serielle Schnittstelle
- Punkt-zu-Punkt-Verbindung über Ethernet-Schnittstelle
- LAN/WAN-Verbindung über Ethernet-Schnittstelle

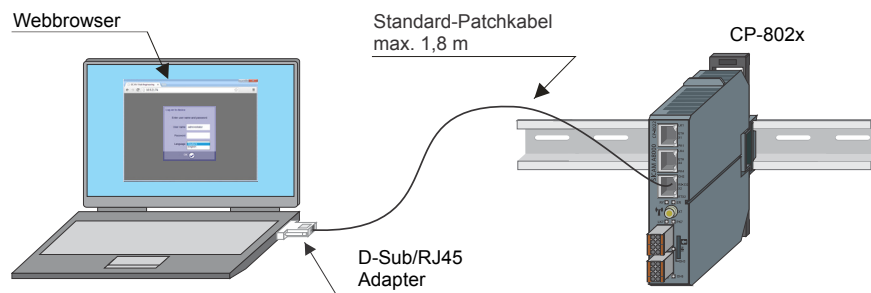
Der Zugriff auf den Webserver erfolgt über die IP-Adresse des jeweiligen Zielgeräts.

7.7.2.1.1 Punkt-zu-Punkt-Verbindung über serielle Schnittstelle

Projektierungs-PC und CP-8000 werden über die serielle Schnittstelle (X2) mit einem Nullmodemkabel verbunden.



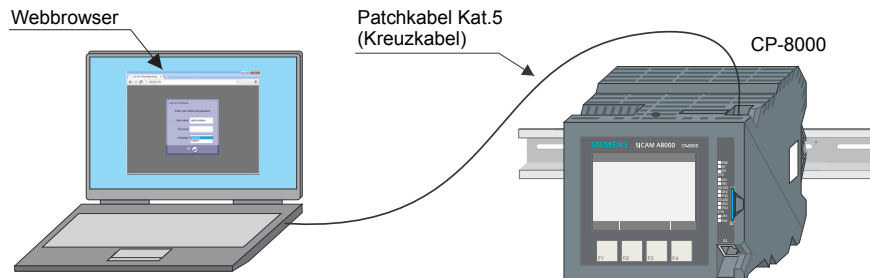
Bei CP-802x ist ein Standard-Patchkabel und ein D-Sub/RJ45 Adapter zu verwenden.



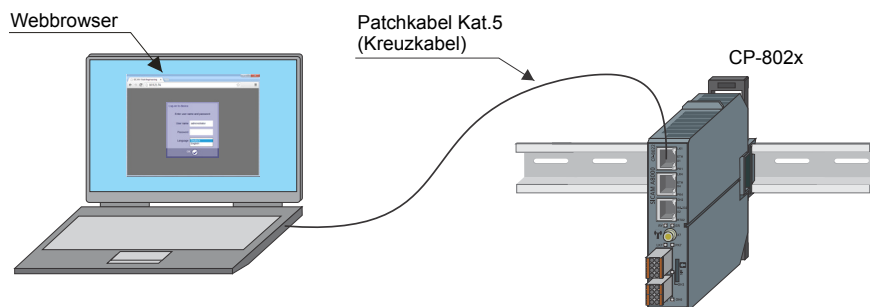
7.7.2.1.2 Punkt-zu-Punkt-Verbindung über Ethernet-Schnittstelle

Die Parametrierung über Punkt-zu-Punkt eignet sich wenn der Projektierungs-PC und das Zielgerät nicht in einem Netzwerk betrieben werden.

Projektierungs-PC und CP-8000 werden über eine der beiden Ethernet-Schnittstellen (X1 oder X4) mit einem ausgekreuztem Patchkabel verbunden.



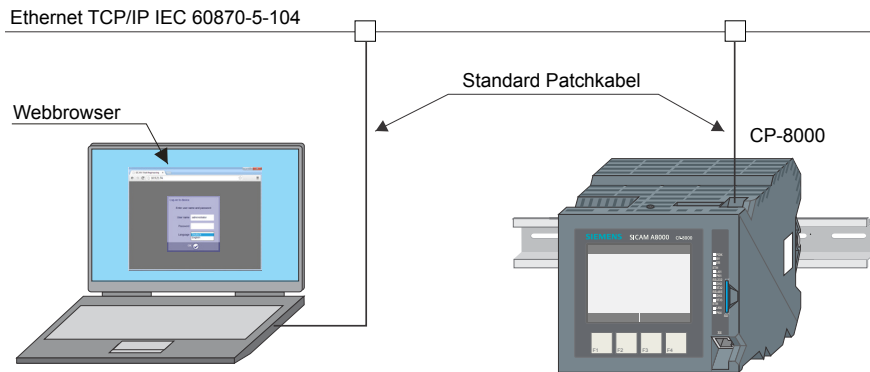
Projektierungs-PC und CP-802x werden über eine der beiden die Ethernet-Schnittstellen (X1 oder X4) mit einem ausgekreuztem Patchkabel verbunden.



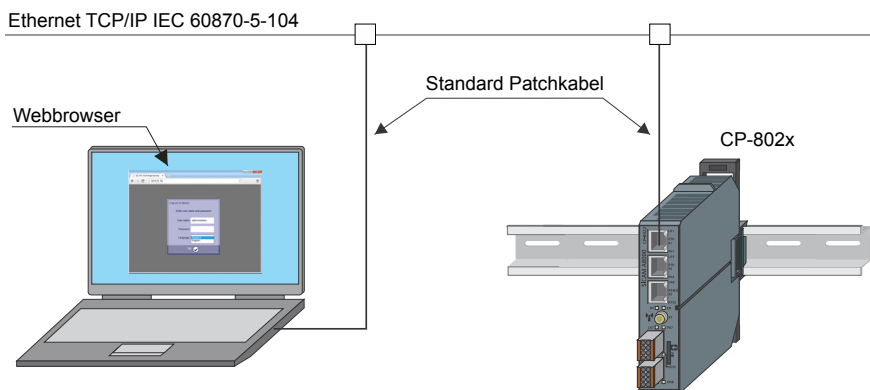
7.7.2.1.3 LAN/WAN-Verbindung über Ethernet-Schnittstelle

Die Parametrierung über LAN/WAN eignet sich wenn der Projektierungs-PC und (mehrere) CP-8000/CP-802x in einem Netzwerk betrieben werden.

Projektierungs-PC und CP-8000 werden über eine der beiden Ethernet-Schnittstellen (X1 oder X4) über ein Netzwerk verbunden.



Projektierungs-PC und CP-802x werden über eine der beiden Ethernet-Schnittstellen (X1 oder X4) über ein Netzwerk verbunden.



7.7.2.2 Kommunikation mit dem Zielgerät

Für die Parametrierung muss das Zielgerät mit dem Projektierungs-PC verbunden und eingeschaltet sein. Im Steuerkopfmódul des Zielgeráts muss eine SD-Karte bestückt sein.

Der Datenaustausch zwischen dem Projektierungs-PC und den Zielgeráten erfolgt über einstellbare IP-Adressen. Für die Erstparametrierung von CP-8000/ -8021/ -8022 stehen voreingestellte IP-Adressen zur Verfügung. Diese sind abhängig von der jeweiligen physikalischen Verbindung.

Bei der lokalen Projektierung werden festgelegte IP-Adressen verwendet, da sie nur temporär für die Parametrierung des Zielgeráts benötigt werden.

Voreingestellte IP-Konfiguration in CP-8000/CP-802x

Parameter	Wert	Bedeutung/Bemerkung
<Eigene IP-Adresse>	172.16.0.1	Adresse für CP-8000/CP-802x Webserver über serielle Schnittstelle X2
Autokonfiguration	NEIN	Konfiguration über DHCP-Service deaktiviert
Mode der Ethernet-Ports	1 IP-Adresse (verbundene Ports im Switch Mode)	gemeinsame IP-Adresse auf Ethernet-Schnittstellen X1 und X4
Parameter „Mode der Ethernet-Ports“	anzeigen (auswählbar)	Betriebsart für X1 und X4 kann gewählt werden (Konfiguration von getrennten IP-Adressen möglich)
Eigene IP-Adresse	172.16.0.3	Adresse für CP-8000/CP-802x Webserver über Ethernet X1 oder X4
Subnet-Maske	255.255.255.0	0.0.0.0 = nicht verwendet
Default-Gateway	0.0.0.0	0.0.0.0 = nicht verwendet In der Praxis wird das Default-Gateway oft auf die kleinste (193) oder größte (222) nutzbare IP-Adresse im Netzwerk zugeordnet. Wenn das eigene Netzwerk mittels eines Routers verbunden ist, ist die IP-Adresse des Routers einzustellen.
Netzwerkverbindung	LAN	verwendetes Übertragungsmedium

7.7.2.2.1 Punkt-zu-Punkt-Verbindung über serielle Schnittstelle

Folgende Schritte sind erforderlich:

- IP Adresse für Projektierungs-PC konfigurieren
- Verbindungsaufbau über SICAM WEB

IP-Adresse für Projektierungs-PC konfigurieren

Für die Parametrierung werden die in CP-8000/CP-802x voreingestellten IP-Adressen verwendet. Dabei ordnet der Webserver des Zielgeräts dem Projektierungs-PC automatisch die IP-Adresse `172.16.0.2` zu, wenn dieser für die automatische Übernahme einer IP-Adresse konfiguriert ist.

Für die Kommunikation über die serielle Schnittstelle muss am Projektierungs-PC eine Wählverbindung eingerichtet werden. Die Anleitung finden Sie im Anhang [D, Wählverbindung einrichten](#).

Verbindungsaufbau über SICAM WEB

Starten Sie den Webbrowser und geben Sie in der Adressleiste die IP-Adresse ihres CP-8000/CP-802x (`172.16.0.1`) ein.



Der weitere Vorgang ist in Kapitel [9, Projektierung über SICAM WEB](#) beschrieben.

7.7.2.2.2 Punkt-zu-Punkt-Verbindung über Ethernet-Schnittstelle

Folgende Schritte sind erforderlich:

- IP Adresse für Projektierungs-PC konfigurieren
- Verbindungsaufbau über SICAM WEB

IP-Adresse für Projektierungs-PC konfigurieren

Für Parametrierung muss der Projektierungs-PC entsprechend der in CP-8000/CP-802x voreingestellten IP-Adresse eingestellt werden.

- Klicken Sie in der Systemsteuerung des PC auf **Netzwerkverbindungen**, danach auf **Lokales Netzwerk** und **Eigenschaften**.
- Wählen Sie im Eigenschaftsdialog **Internet-Protokoll (TCP/IP)** und klicken Sie auf **Eigenschaften**.
- Wählen Sie **FOLGENDE IP-ADRESSE VERWENDEN:** und tragen beispielsweise **172.16.0.4** und die Subnetzmaske **255.255.0.0** ein, und bestätigen Sie mit **OK**.
- Bestätigen Sie die Netzwerk-Einstellungen mit **OK**.

Verbindungsaufbau über SICAM WEB

Starten Sie den Webbrowser und geben Sie in der Adressleiste die IP-Adresse ihres CP-8000/CP-802x (**172.16.0.3**) ein.



Der weitere Vorgang ist in Kapitel 9, [Projektierung über SICAM WEB](#) beschrieben.

7.7.2.2.3 LAN/WAN-Verbindung über Ethernet-Schnittstelle

Folgende Schritte sind erforderlich:

- Schreiben der IP-Adresse mit *Sicam_first_startup*
- Verbindungsaufbau über SICAM WEB

IP-Adresse mit *Sicam_first_startup* konfigurieren

Bei Betrieb in einem Netzwerk muss jedem verbundenen Zielgerät CP-8000/CP-802x eine eindeutige IP-Adresse zugewiesen werden. Die Vergabe der IP-Adresse ist von der im Netzwerk verwendeten Subnetzmaske abhängig.

Die Identifikation für die Zuweisung der IP-Adresse erfolgt allein über die MAC-Adresse des Zielgeräts. Diese befindet sich auf dem Typenschild auf der linken Seite des Gehäuses, oder kann am Display (CP-8000) unter dem Menü Geräteinformation ausgelesen werden.



Hinweis

Die IP-Adresse kann mit dem Werkzeug *Sicam_first_startup* in einem Netzwerksegment (Subnetz) vergeben werden. Dies kann auch dann erfolgen, wenn die IP-Adresse des Projektierungs-PC außerhalb dieses Subnetzes liegt. Die Vergabe der IP-Adresse über ein geroutetes Netz (PC und Zielgerät über einen Router getrennt) ist hingegen nicht möglich.

Für die Adressvergabe starten Sie das Programm *Sicam_first_startup.exe* per Doppelklick.

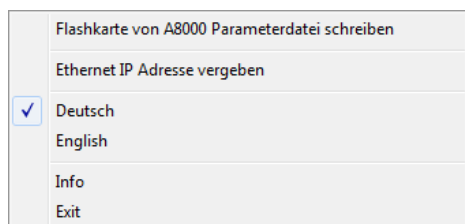
Der *Sicam_first_startup* Splash-Screen wird geöffnet, und das *Sicam_first_startup*-Symbol erscheint im Benachrichtigungsfeld der Taskleiste:



- Klicken Sie um den Splash-Screen zu schließen
- Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf das *Sicam_first_startup* Symbol



Das Kontextmenü von *Sicam_first_startup* wird geöffnet:



- Ändern Sie bei Bedarf die Sprache und öffnen das Kontextmenü erneut
- Danach klicken Sie auf **Ethernet IP Adresse vergeben**

Das Fenster zur Adressvergabe wird geöffnet.

Klicken Sie auf Sie **Suche A8000** um die im Netzwerk physikalisch verbundenen Zielgeräte CP-8000/CP-802x zu suchen. Die gefundenen Zielgeräte - eindeutig identifizierbar anhand der jeweiligen MAC-Adresse – werden in der Tabelle aufgelistet.

The screenshot shows the 'SICAM A8000' configuration window. At the top, the 'Adapter' is set to 'Intel(R) 82579LM Gigabit Network Connection' with an IP address of '10.9.16.76' and a subnet mask of '255.255.248.0'. Below this, the 'Suche A8000' section is active, displaying a table of discovered devices. The table has columns for 'Nummer', 'Sachnummer', 'MAC Adresse', 'IP Adresse', 'Subnet', 'Gateway', 'Reg#', 'Komp#', and 'Status'. There are 11 rows of data listed.

Nummer	Sachnummer	MAC Adresse	IP Adresse	Subnet	Gateway	Reg#	Komp#	Status
001	6MF21010AB100AA...	00:ED:A8:80:65:23	10.9.21.73	255.255.248.0	10.9.23.254	10	1	
002	6MF21010AB100AA...	00:ED:A8:80:A3:03	10.9.21.244	255.255.248.0	10.9.23.254	216	244	
003	6MF21010AB100AA...	00:ED:A8:80:A1:38	10.9.21.243	255.255.248.0	10.9.23.254	254	255	
004	6MF21010AB100AA...	00:ED:A8:80:72:14	10.9.21.73	255.255.248.0	10.9.23.254	254	255	
005	6MF21010AB100AA...	00:ED:A8:80:87:68	10.9.21.241	255.255.248.0	10.9.23.254	254	255	
006	6MF21010AB100AA...	00:ED:A8:80:56:A6	10.9.21.240	255.255.248.0	10.9.23.254	254	255	
007	6MF21010AB100AA...	00:ED:A8:80:55:1F	10.9.21.249	255.255.248.0	0.0.0.0	254	255	
008	6MF21010AB100AA...	00:ED:A8:80:63:E2	10.9.21.71	255.255.248.0	10.9.23.254	254	255	
009	6MF21010AB100AA...	00:ED:A8:80:A3:04	10.9.21.242	255.255.248.0	10.9.23.254	254	255	
010	6MF21010AB100AA...	00:ED:A8:80:6E:08	172.16.0.3	255.255.255.0	0.0.0.0	1	1	
011	6MF21010AB100AA...	00:ED:A8:80:63:E5	10.9.21.72	255.255.248.0	10.9.23.254	254	255	

At the bottom of the window, there is a button labeled 'Setze IP Adresse für selektierte A8000' and a 'Close' button.



Hinweis

Die IP-Einstellungen sind von der Konfiguration und den verwendeten Übertragungsmedien Ihres Netzwerks abhängig. Zur Einstellung dieser Werte kontaktieren Sie bitte Ihren Netzwerk-Administrator.



Hinweis

Mit der Firmware *CPC80* ab Version 09 ist das Setzen einer IP-Adresse mittels *Sicam_first_startup* nur unterstützt wenn im Zielgerät die voreingestellte IP-Adresse (**172.16.0.3**) vorliegt.

Sie können die Einstellungen für IP ADRESSE, SUBNET und GATEWAY ändern indem Sie auf den jeweiligen Wert klicken. Bestätigen jeweils mit der Eingabetaste. Der Status des jeweiligen Zielgeräts wird auf `geändert` gesetzt.

Nach Abschluss der Eingaben wählen Sie die entsprechenden Zielgeräte durch markieren ihrer Zeilen. Danach klicken Sie auf `Setze IP Adresse für selektierte A8000`.

Sicam_first_startup erstellt nun die ARP-Tabelle am Projektierungs-PC (Zuordnung MAC-Adresse zu IP-Adresse). Anschließend versucht *Sicam_first_startup* die jeweiligen Zielgeräte zu erreichen. Ist dies erfolgreich, werden die parametrisierten Adressen in das jeweilige Zielgerät geladen und der Status auf `OK` gesetzt. Danach wird ein Neustart des jeweiligen Zielgeräts durchgeführt.

Der Vorgang ist für alle Zielgeräte beendet, wenn die Information `Setzen der IP Adresse A8000 fertig` erscheint.

Der Status `NOK` bedeutet, dass ein Fehler beim Schreiben der IP-Adresse aufgetreten ist. Prüfen Sie die eingestellten Netzwerkadressen und die physikalische Verbindung. Prüfen Sie bei Bedarf die IP-Einstellungen Ihres PC über die Eingabeaufforderung mit dem Befehl `ipconfig`.

Bestätigen Sie die Reset-Information mit `OK`. Nach dem Hochlauf kann das jeweilige Zielgerät vom Webbrowser adressiert werden.

Adapter: Intel(R) 82579LM Gigabit Network Connection | IP Adresse: 10.9.16.76 Subnetmaske: 255.255.248.0

Local Area Connection

SICAM A8000

Suche A8000 | Setzen der IP adresse A8000 fertig

Nummer	Sachnummer	MAC Adresse	IP Adresse	Subnet	Gateway	Reg#	Komp#	Status
001	6MF210104B100AA...	00:E0:A8:B0:65:23	10.9.21.238	255.255.248.0	10.9.23.254	10	1	OK
002	6MF210104B100AA...	00:E0:A8:B0:A3:03	10.9.21.244	255.255.248.0	10.9.23.254	216	244	
003	6MF210104B100AA...	00:E0:A8:B0:A1:38	10.9.21.243	255.255.248.0	10.9.23.254	254	255	
004	6MF210104B100AA...	00:E0:A8:B0:72:14	10.9.21.239	255.255.248.0	10.9.23.254	254	255	OK
005	6MF210104B100AA...	00:E0:A8:B0:B7:68	10.9.21.241	255.255.248.0	10.9.23.254	254	255	
006	6MF210104B100AA...	00:E0:A8:B0:56:A6	10.9.21.240	255.255.248.0	10.9.23.254	254	255	
007	6MF210104B100AA...	00:E0:A8:B0:55:1F	10.9.21.249	255.255.248.0	0.0.0.0	254	255	
008	6MF210104B100AA...	00:E0:A8:B0:63:E2	10.9.21.71	255.255.248.0	10.9.23.254	254	255	
009	6MF210104B100AA...	00:E0:A8:B0:A3:04	10.9.21.242	255.255.248.0	10.9.23.254	254	255	
010	6MF210104B100AA...	00:E0:A8:B0:6E:08	172.16.0.3	255.255.255.0	0.0.0.0	1	1	
011	6MF210104B100AA...	00:E0:A8:B0:63:E5	10.9.21.72	255.255.248.0	10.9.23.254	254	255	

Setze IP Adresse für selektierte A8000

Close

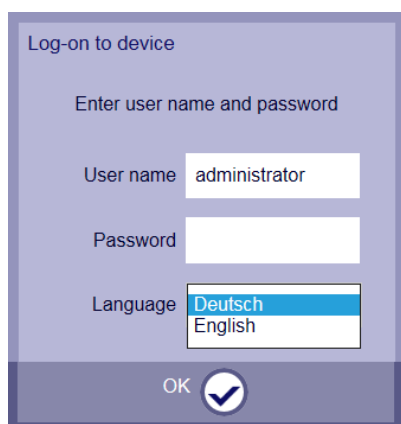


Hinweis

Das Schreiben der IP-Adresse mit Hilfe von *Sicam_first_startup* ist auch lokal über die serielle Schnittstelle möglich.

Verbindungsaufbau über SICAM WEB

Starten Sie den Webbrowser und geben Sie in der Adressleiste jene IP-Adresse ein, welche Sie ihrem Zielgerät zuvor zugewiesen haben.



Der weitere Vorgang ist in Kapitel [9, Projektierung über SICAM WEB](#) beschrieben.



Hinweis

Je nach Parametrierung in CP-8000/CP-802x muss im Browser entweder eine HTTP oder HTTPS Adresse eingegeben werden, um die Verbindung aufzubauen.

Beim erstmaligen Verbindungsaufbau über https wird geprüft, ob ein entsprechendes Sicherheitszertifikat installiert ist. Fehlt dieses, muss es manuell installiert werden (siehe Anhang [E, Sicherheitszertifikat installieren](#)).

IP-Adresse über DHCP-Server konfigurieren

In einem Netzwerk kann die IP-Adresse der im Netzwerk physikalisch verbundenen Zielgeräte CP-8000/CP-802x durch einen DHCP-Server zugewiesen werden.

Der DHCP-Service ist in der Voreinstellung ausgeschaltet und kann nur mittels Parameter über SICAM WEB aktiviert werden (siehe [9.1.2.7, Autokonfiguration](#)).

7.8 Interaktion mit dem Projektierungs-Werkzeug

7.8.1 SICAM TOOLBOX II

Für die Projektierung von CP-8000/CP-802x dient die am Projektierungs-PC installierte SICAM TOOLBOX II.

Bevor Sie mit der Projektierung beginnen, sind die vordefinierten Konfigurationsparameter der SICAM TOOLBOX II zu prüfen und gegebenenfalls zu ändern (siehe Abschnitt [8.1.1, Voreinstellungen](#)). Die systemtechnische und verfahrenstechnische Parametrierung wird mit dem Werkzeug "OPM II" durchgeführt. Ein Anwenderprogramm kann mit dem Werkzeug "CAEx plus" als Funktionsplan erstellt werden, oder alternativ als Anweisungsliste mit einem Texteditor im ASCII-Format.

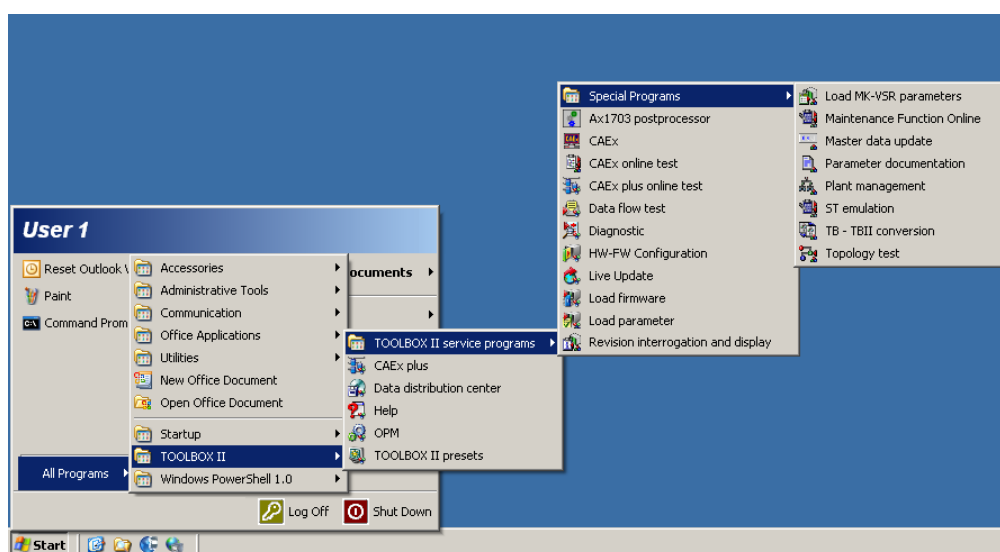
Die Einstellung von Parametern ist nur unabhängig vom Zielgerät (offline) möglich. Firmwares für die Systemelemente und Anwenderprogramme müssen zuerst in die SICAM TOOLBOX II eingelagert werden.

Mit der SICAM TOOLBOX II gepflegte Projektierungsdaten werden in einer Datenbank auf der Festplatte des Projektierungs-PC gespeichert. Über Ladevorgänge können die Projektierungsdaten von der Festplatte des Projektierungs-PC in ein Zielgerät transferiert werden (online). Dazu muss das Zielgerät mit dem Projektierungs-PC verbunden und eingeschaltet sein, und im Zielgerät muss eine SD-Karte bestückt sein.

Die Projektierungsdaten werden während eines Ladevorgangs vom Zielgerät auf der SD-Karte gespeichert. Beim Hochlauf des Zielgeräts werden alle neuen oder geänderten Daten in den Arbeitsspeicher transferiert.

7.8.1.1 Struktur

Die einzelnen Werkzeuge der SICAM TOOLBOX II haben ein nach *Microsoft Windows*[®] orientiertes Design. Nach erfolgreicher Installation können sie aus dem Windows-Startmenü Start | Programme | TOOLBOX II gestartet werden, oder über die Toolbox-Verknüpfung am Desktop.



Die am häufigsten benötigten Werkzeuge (Parameter laden, CAEx *plus*, etc.) lassen sich auch direkt aus dem zentralen Projektierungswerkzeug "OPM II" starten.



Hinweis

Die *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe* kann entweder direkt über das Startmenü Ihres PC, oder von jedem einzelnen Werkzeug über das Menü **Hilfe** gestartet werden.

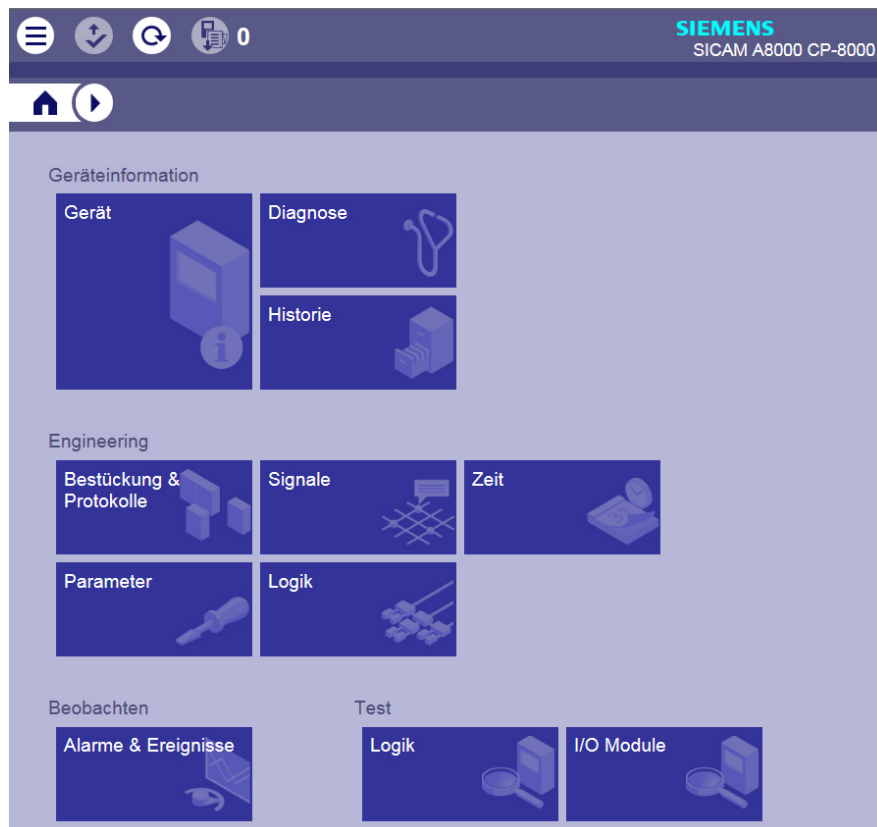
7.8.2 SICAM WEB

Für die Projektierung von CP-8000/CP-802x dient der am Projektierungs-PC installierte Webbrowser. Der Webbrowser zeigt HTML-Seiten an, die der integrierte Webserver von CP-8000/CP-802x zur Verfügung stellt. Die Parametrierung wird dadurch online im Zielgerät durchgeführt.

Über den Webserver werden Projektierungsdaten gepflegt und auf der SD-Karte des Master Moduls gespeichert. Projektierungsdaten können auch über Ladevorgänge vom Projektierungs-PC in ein Zielgerät transferiert werden und umgekehrt.

7.8.2.1 Dashboard

Nach erfolgreichem Logon erscheint das so genannte *Dashboard*. Hier können die einzelnen Submenüs über die angezeigten Kacheln ausgewählt werden:



Die einzelnen Submenüs können Sie alternativ über das zentrale Kontextmenü aufrufen:



Home

Durch Klicken auf diese Schaltflächen können Sie von jeder Webseite in SICAM WEB zum *Dashboard* zurückkehren.



Navigation

Durch Klicken auf diese Schaltflächen können Sie von jeder Webseite in SICAM WEB den gewünschten Bereich aus einer Dropdown-Liste auswählen.

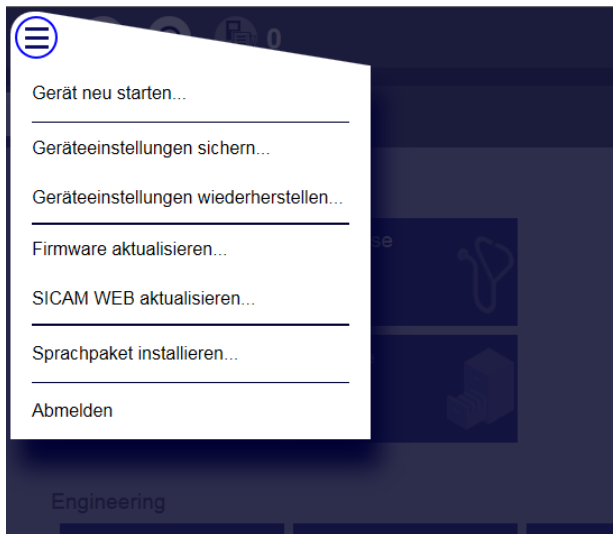
7.8.2.2 Allgemeine Schaltflächen



Menu öffnen

Diese Schaltfläche enthält Menüfunktionen, die ausschließlich für den Benutzernamen `administrator` ausführbar sind.

Die Menüfunktionen sind auch für den Benutzernamen `guest` sichtbar, jedoch hat er keine Berechtigung, sie durchzuführen. Beim Versuch einer Auswahl wird ein entsprechender Hinweis in das [Statusprotokoll](#) eingetragen (Beispiel: Keine Berechtigung für Neustart).



Änderungen übernehmen

Diese Schaltfläche ist nach dem Einloggen inaktiv.

Die Schaltfläche ist aktiv, sobald Sie Änderungen in der Parametrierung vorgenommen haben.

Während des Speichervorgangs werden die geänderten Parameter in das Gerät übertragen. Die Schaltfläche bleibt dann inaktiv bis zur nächsten Parameteränderung. Somit sehen Sie auf einen Blick, ob Parameteränderungen durchgeführt wurden (Schaltfläche aktiv) oder nicht (Schaltfläche inaktiv).

Die Schaltfläche bleibt für den Benutzernamen `guest` immer inaktiv.



Neu laden

Diese Schaltfläche bewirkt ein Aktualisieren der Werte, die zuletzt im Gerät gespeichert wurden. Falls Sie Werte geändert und diese Änderungen noch nicht gespeichert haben,

- Klicken Sie auf die Schaltfläche, wenn Sie die Änderungen verwerfen möchten

Der Webbrowser öffnet einen Abfragedialog gemäß dem folgenden Beispiel:



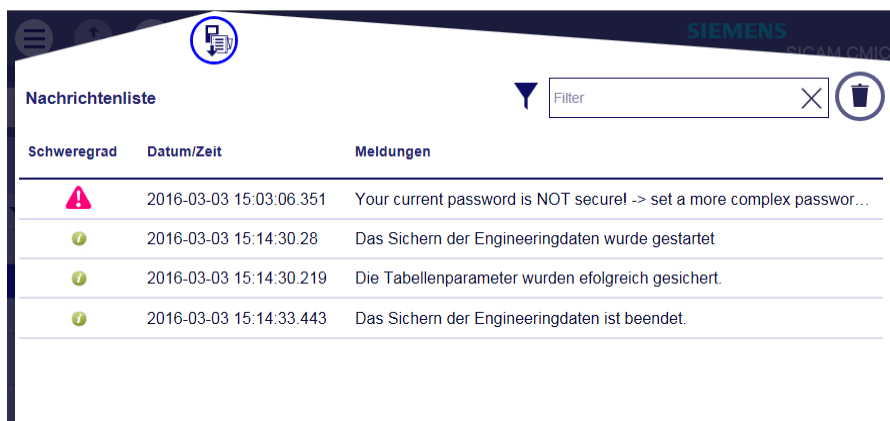
- wählen Sie **Abbrechen**, um den Vorgang abzubrechen
- wählen Sie **OK** für die Aktualisierung (nicht gespeicherte Daten gehen verloren)

Sind zum Beispiel ein `administrator` und bis zu zwei `guest` am selben Gerät angemeldet, sind die vom `administrator` durchgeführten und gespeicherten Änderungen für den `guest` erst nach dem Laden sichtbar.



4 Statusprotokoll zeigen

Diese Schaltfläche bewirkt die Anzeige einer Liste von Informationen, die während der aktuellen Sitzung aufgezeichnet werden:



- Sie können die Liste mit der Schaltfläche schließen
- Sie können alle Einträge löschen mit der Schaltfläche
- Sie haben die Möglichkeit, gezielt nach bestimmten Informationen zu suchen:
 - Geben Sie das gesuchte Wort (oder Teile davon) im Eingabefeld `Filter` ein
 - Klicken Sie auf das Kreuz um den Filter zurück zu setzen

7.8.2.3 Parametereingabe

Im Submenü **Parameter** finden Sie sämtliche Konfigurationsdaten des Geräts.

Sie haben die Möglichkeit, Konfigurationsparameter zu ändern. Im linken Bereich des Fensters sind sämtliche Konfigurationsdaten als hierarchischer Verzeichnisbaum dargestellt:

- CP-8000/CP-802x
 - Master Modul



Hinweis

Derzeit können keine Peripherie-Parameter (Verzeichnis I/O Master Modul) geändert werden. Derzeit ist eine Bedienung nur mittels Maus (Finger bei Touchscreen) möglich. Sie müssen als *administrator* angemeldet sein, um Änderungen durchführen zu können.

So erhalten Sie Informationen über Parameter:

- Selektieren Sie im Verzeichnisbaum ein beliebiges Verzeichnis
- Sie können jedes Verzeichnis durch einen Klick auf oder expandieren oder komprimieren

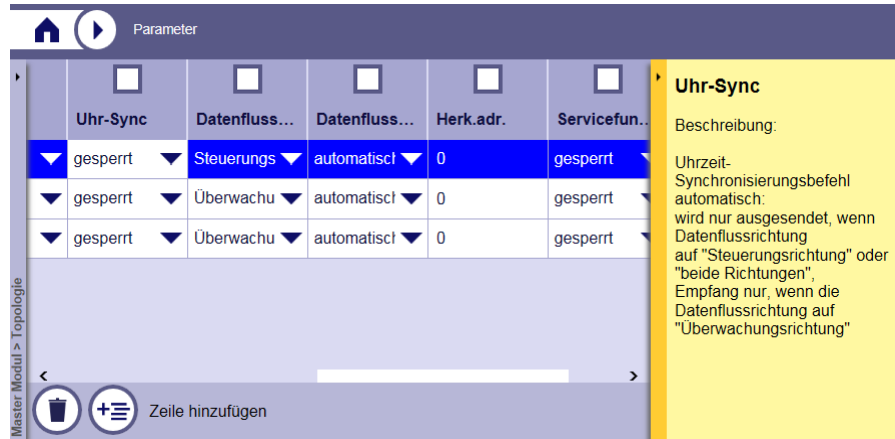
Rechts neben dem Verzeichnisbaum werden in einer Tabelle alle Parameter der selektierten Parametergruppe bzw. Tabellenparameter (wie z.B. Topologieinformationen, Telegramme für Datenflussfilter usw.) angezeigt.

- Wählen Sie die gewünschte Parametergruppe bzw. den gewünschten Parameter aus
- Klicken Sie auf einen Wert eines Parameters in der Tabelle
- Klicken Sie auf den gelben Balken rechts neben der Arbeitsfläche, um die Beschreibung des selektierten Parameters ein- oder auszublenden

The screenshot shows the 'Parameter' configuration screen. On the left is a tree view with 'SICAM A8000 CP-8000' expanded to 'Master Modul', where 'Topologie' is selected. The main area contains a table with columns 'Uhr-Sync', 'Datenfluss...', and 'Datenfluss...'. The 'Uhr-Sync' column has three rows with values 'gesperrt', 'gesperrt', and 'gesperrt'. The first 'Datenfluss...' column has values 'Steuerungs', 'Überwachu', and 'Überwachu'. The second 'Datenfluss...' column has values 'automatisc', 'automatisc', and 'automatisc'. A yellow bar on the right displays the description for 'Uhr-Sync': 'Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl automatisch: wird nur ausgesendet, wenn Datenflussrichtung auf "Steuerungsrichtung" oder "beide Richtungen", Empfang nur, wenn die Datenflussrichtung auf "Überwachungsrichtung"'. At the bottom, there are icons for deleting a row and adding a new row.

So können Sie die Arbeitsfläche vergrößern:

- Klicken Sie auf den grauen Balken links neben der Arbeitsfläche, um den Verzeichnisbaum auszublenden und damit die Arbeitsfläche zu vergrößern



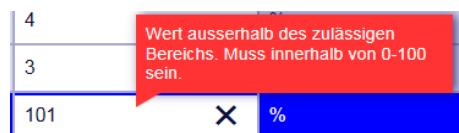
So bearbeiten Sie Parameter:

Je nach Parameter bestehen verschiedene Möglichkeiten der Parametereingabe:

- Klicken Sie auf einen Parameter in der Tabelle und ändern Sie den Wert (im Eingabefeld)
- Wählen Sie einen vorgegebenen Wert aus einer Dropdown-Liste aus

Der eingegebene Wert muss innerhalb des Gültigkeitsbereichs sein. Die Prüfung für den Wertebereich erfolgt direkt nach der Eingabe.


Nur gültige Werte können übernommen werden. Ist ein Wert ungültig, erscheint ein rot markierter Hinweis und der Fokus bleibt im Eingabefeld.



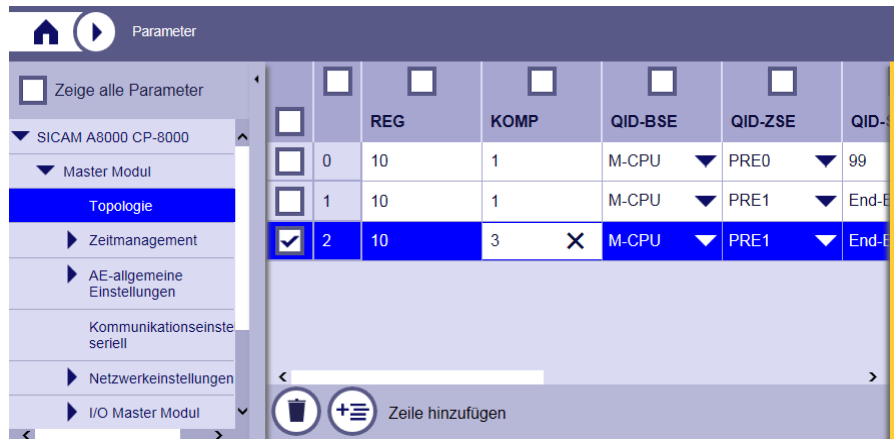
- Geben Sie einen neuen gültigen Wert ein
- Drücken Sie die ESC-Taste, wenn Sie den alten gültigen Wert wieder herstellen möchten

Bei Parametertabellen haben Sie die Möglichkeit, neue Zeilen mit Parametern zu definieren. Der Vorgang ist nachfolgend beschrieben.


So fügen Sie neue Parameter hinzu:

- Klicken Sie auf das Symbol 

Am Ende der Tabelle wird die neue Zeile mit Initialwerten angelegt, die Sie nach Belieben ändern können.



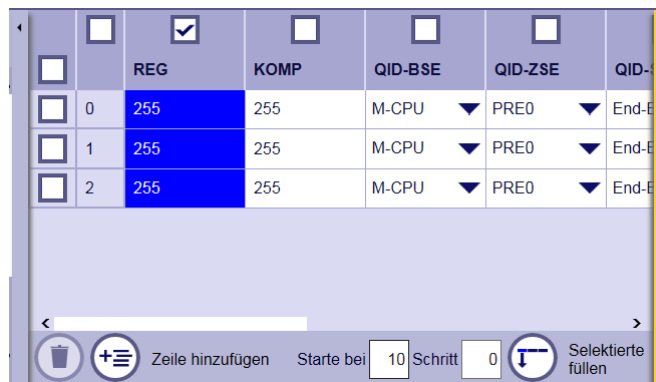
So entfernen Sie Parameter:


- Selektieren Sie eine Zeile in der Tabelle durch aktivieren des Kontrollkästchens
- Klicken Sie auf das Symbol 

So befüllen Sie eine größere Anzahl von Tabellenparametern automatisch:

Beispiel 1:

- Selektieren Sie die gewünschte Spalte



- Geben Sie den Startwert und die Schrittweite an, dann klicken Sie auf 

Die selektierte Spalte wird nun gemäß den Vorgaben gefüllt.

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		REG	KOMP	QID-BSE	QID-ZSE	QID-
<input type="checkbox"/>	0	10	255	M-CPU ▼	PRE0 ▼	End-E
<input type="checkbox"/>	1	10	255	M-CPU ▼	PRE0 ▼	End-E
<input type="checkbox"/>	2	10	255	M-CPU ▼	PRE0 ▼	End-E

Zeile hinzufügen



Hinweis

Der Startwert muss im erlaubten Bereich liegen, die Schrittweite muss immer eine Zahl sein.

Beispiel 2:

- Selektieren Sie die gewünschte Spalte

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		REG	KOMP	QID-BSE	QID-ZSE	QID-
<input type="checkbox"/>	0	10	255	M-CPU ▼	PRE0 ▼	End-E
<input type="checkbox"/>	1	10	255	M-CPU ▼	PRE0 ▼	End-E
<input type="checkbox"/>	2	10	255	M-CPU ▼	PRE0 ▼	End-E

Zeile hinzufügen Starte bei Schritt Selektierte füllen

- Geben Sie den Startwert und die Schrittweite an, dann klicken Sie auf

Die selektierte Spalte wird nun gemäß den Vorgaben gefüllt.

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		REG	KOMP	QID-BSE	QID-ZSE	QID-
<input type="checkbox"/>	0	10	1	M-CPU ▼	PRE0 ▼	End-E
<input type="checkbox"/>	1	10	2	M-CPU ▼	PRE0 ▼	End-E
<input type="checkbox"/>	2	10	3	M-CPU ▼	PRE0 ▼	End-E

Zeile hinzufügen

So selektieren Sie alle Zeilen:

- Setzen Sie ein Häkchen vor den Tabellennamen in der Tabellenüberschrift, damit alle Zeilen mit einem Häkchen versehen werden:

<input checked="" type="checkbox"/>		REG	KOMP	QID-BSE	QID-ZSE	QID-
<input checked="" type="checkbox"/>	0	10	1	M-CPU ▼	PRE0 ▼	End-f
<input checked="" type="checkbox"/>	1	10	2	M-CPU ▼	PRE1 ▼	End-f
<input checked="" type="checkbox"/>	2	10	3	M-CPU ▼	PRE3 ▼	End-f

So speichern Sie Ihre Änderungen:


- Speichern Sie abschließend Ihre Änderungen, siehe [Übernehmen](#)

Nach dem Speichern ist möglicherweise ein Neustart mit anschließendem Hochlauf des Geräts erforderlich, siehe [9.3.1, Gerät neu starten](#).

**Hinweis**

Das Speichern von Werten ist nur mit gesteckter SD-Karte möglich.

So machen Sie Ihre Änderungen seit dem letzten Speichern rückgängig:

- Klicken Sie auf das Symbol  (siehe [Neu laden](#))
- [Schließen](#) des Webbrowser-Fensters (Verlassen der Seite mit automatischer Abmeldung)

7.8.2.3.1 Expertenparameter anzeigen

Für die meisten Anwendungen sind nicht alle der verfügbaren Parameter erforderlich. Für spezielle Anwendungen sind zusätzliche Parameter verfügbar (Expertenparameter).

Zur Vereinfachung der Projektierung des Zielgeräts sind die Expertenparameter standardmäßig ausgeblendet. Dadurch hat der Verzeichnisbaum eine reduzierte Anzahl von Verzeichnissen, und Parametertabellen haben eine reduzierte Anzahl von Spalten (die Parametertabelle der Signal-Seite ist davon nicht betroffen).

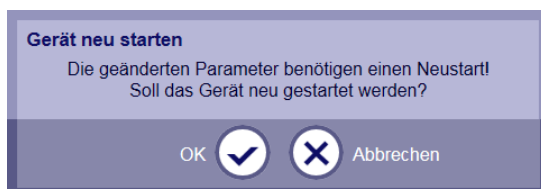
Aktiviert man das Kontrollkästchen ZEIGE ALLE PARAMETER, werden die Expertenparameter sichtbar gemacht:





Der Zustand des Kontrollkästchens bleibt nur während der aktuellen Sitzung erhalten. Nach dem erneuten Anmelden am Zielgerät ist das Kontrollkästchen wieder deaktiviert.

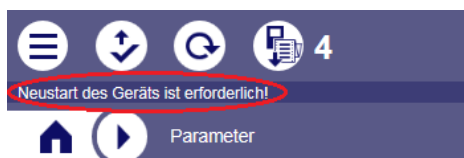
7.8.2.4 Neustartanforderung

In bestimmten Fällen ist es notwendig, das Zielgerät neu zu starten (etwa wenn ein geänderter Parameter zur Aktivierung einen Neustart des Zielgeräts erfordert, oder nach einem Update der SICAM WEB Applikation). In diesem Fall erscheint ein entsprechender Dialog:



- Klicken Sie , wenn Sie den Neustart sofort durchführen möchten
- Klicken Sie , wenn Sie noch beliebige weitere Parameter ändern möchten

Die Neustartanforderung erscheint dann als Hinweis in der Kopfzeile:



Sie können den Zeitpunkt des Neustarts, und damit die Aktivierung der geänderten Parameter, selbst bestimmen. Der Hinweis bleibt beim Wechsel der Menüs und auch nach Abbruch der Sitzung erhalten. Er verschwindet erst nach Ausführung eines Neustarts des Zielgeräts.

Die Informationen zur Durchführung eines Neustarts siehe [9.3.1, Gerät neu starten](#).

7.8.2.5 SICAM TOOLBOX II Verriegelung

Wurde die erstmalige Projektierung mit der SICAM TOOLBOX II durchgeführt, erscheint eine entsprechende Meldung in der Kopfzeile. Es ist dann nur ein lesender Zugriff auf die Parametrierung möglich.

7.8.2.6 Sprachversionen

SICAM WEB ist in folgenden Sprachen verfügbar:



- Deutsch
- Englisch

Die Sprache des GUI entspricht den Spracheinstellungen Ihres Browsers. Sollte die Sprache Ihres Browsers nicht unterstützt werden, wird Englisch als Standardsprache verwendet.

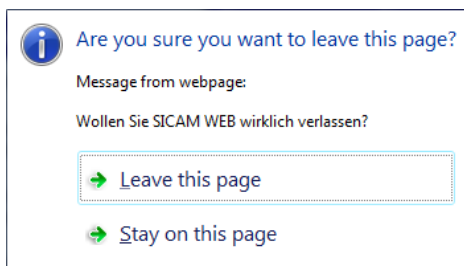
Zusätzlich besteht die Möglichkeit der Installation von Sprachpaketen, siehe [9.3.6, Sprachpaket installieren](#).

7.8.2.7 Navigation mit dem Webbrowser

Wenn Sie im Webbrowser die Seite aktualisieren oder wechseln:

Nach klicken der Schaltflächen für Seite aktualisieren  oder Seite zurück  erfolgt kein neuer Seitenaufbau. Es erscheint ein Abfragedialog des Webbrowsers, ob Sie die Seite verlassen möchten.

Beispiel:



- Wenn Sie die Seite verlassen, wird die Sitzung automatisch beendet und ungespeicherte Änderungen gehen verloren; anschließend erscheint wieder der Logon-Dialog
- Wenn Sie auf der Seite bleiben, können Sie mit den zuletzt eingegebenen Werten weiter arbeiten

Wenn Sie das Webbrowser-Fenster schließen:

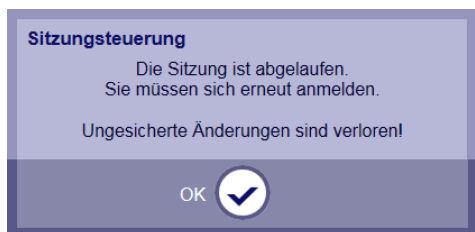
Nach klicken der Schaltflächen für Schließen  des Webbrowsers (oder Tab) erscheint ein Abfragedialog des Webbrowsers, ob Sie die Seite verlassen möchten.

- Wenn Sie die Seite verlassen, wird der Webbrowser geschlossen, die Sitzung wird automatisch beendet, und ungespeicherte Änderungen gehen verloren
- Wenn Sie auf der Seite bleiben, können Sie mit den zuletzt eingegebenen Werten weiter arbeiten

7.8.2.8 Sitzungs-Überwachung

Wenn Sie eine Sitzung mit SICAM WEB nicht über das Menü beenden:

Nach Inaktivität des Webbrowsers von 15 Minuten erfolgt aus Sicherheitsgründen eine automatische Abmeldung. Ungespeicherte Daten gehen dabei verloren:



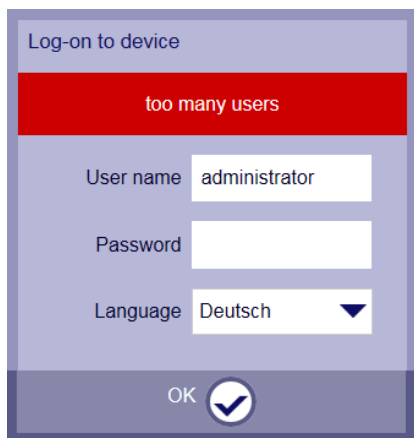
- Klicken Sie **OK**, um sich anschließend mit dem Gerät zu verbinden, siehe [9.1.1.1, Anmeldung](#)

Wenn Sie ein neues Webbrowser-Fenster oder neuen Webbrowser-Tab öffnen:

Sie sind bereits am Zielgerät CP-8000/CP-802x angemeldet.

Nach dem Öffnen eines neuen Webbrowser-Fensters oder eines neuen Webbrowser-Tabs und nach der Eingabe der IP-Adresse des Geräts erscheint nach erfolgtem Verbindungsaufbau der Logon-Dialog.

Bei einem Anmeldeversuch erscheint eine entsprechende Fehlermeldung:



Hinweis

Beachten Sie bitte, dass höchstens ein administrator und bis zu zwei guest gleichzeitig am Zielgerät angemeldet sein können.

7.8.2.9 Besonderheiten bei Projektierung über SICAM WEB

Die Parametersätze in der SICAM TOOLBOX II und im SICAM WEB sind grundsätzlich gleich strukturiert. Für die Projektierung über SICAM WEB bestehen jedoch einige Vereinfachungen, daher werden die folgenden Funktionen nicht oder in anderer Form unterstützt:

- **Bestückung Master Modul**
Das Master Modul wird automatisch bestückt, sobald eine SD-Karte mit der Firmware *CPC80* gesteckt wurde.
- **Systemtechnik I/O Master Modul**
Im OPM II müssen nach dem Bestücken des I/O Master Moduls die I/O Module bestückt werden. Bei der Projektierung über SICAM WEB werden die I/O Module automatisch bestückt.
- **Verfahrenstechnik I/O Master Modul**
Im Gegensatz zum OPM II werden keine Abbilder angelegt, je I/O Modul gibt es eine Zuordnungs- und eine Parameterseite.
In der Zuordnungsseite wird die Verwendung der I/Os definiert (entsprechend dem Auflegen in der SICAM TOOLBOX II).
In der Einstellungsseite werden die zuvor konfigurierten I/Os parametrieren. Dort erscheinen nur die für die definierte Verwendung relevanten Parameter.
- **Verfahrenstechnik Protokolle (PRE)**
Im Gegensatz zum OPM II werden keine Abbilder angelegt, die Verfahrenstechnik wird in Form von Spreadsheets zur Verfügung gestellt (Sendefinrangierung, Empfangsfeinrangierung).
- **Firmware laden von Protokollen**
Protokollelemente können nicht steckplatz-selektiv geladen werden. Ist beispielsweise auf PRE0 und auf PRE1 das Systemelement *UMPST0* bestückt, werden beide geladen.
- **Telegrammsimulation**
Die Telegrammsimulation wird nicht unterstützt (einschleusen beliebiger Telegramme in das System). Jedoch gibt es die Möglichkeit, aktuelle Prozesswerte der Peripherie anzuzeigen (Meldungszustände, Zählwerte, Messwerte) und Prozesswerte vorzugeben (Befehle, Sollwerte)
- **Datenflusstest**
Der Datenflusstest wird nicht unterstützt (verschiedene Protokollierpunkte, Filter, etc.)
- **Revisionsabfrage**
Die aktuellen Firmware-Revisionen der Systemelemente werden im Drop-down-Menü auf der Bestückungsseite angezeigt.
- **Anwenderprogramm**
Die grafische Erstellung eines Funktionsplans (FUP) ist nicht möglich, es kann nur eine Anweisungsliste (AWL) in ASCII-Format in das Zielgerät geladen werden.
- **Test des Anwenderprogramms**
Die Offline-Simulation des Anwenderprogramms ist nicht möglich. Ein vereinfachter Online-Test (Statusanzeige, Simulation eines auswählbaren Signals) steht zur Verfügung.

8 Projektierung über SICAM TOOLBOX II

Inhalt

8.1	Fernwirken.....	266
8.2	Automatisierung.....	283

Dieses Kapitel ist ein Leitfaden zur Arbeit mit der SICAM TOOLBOX II. Die Details zur Projektierung finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe*.



Hinweis

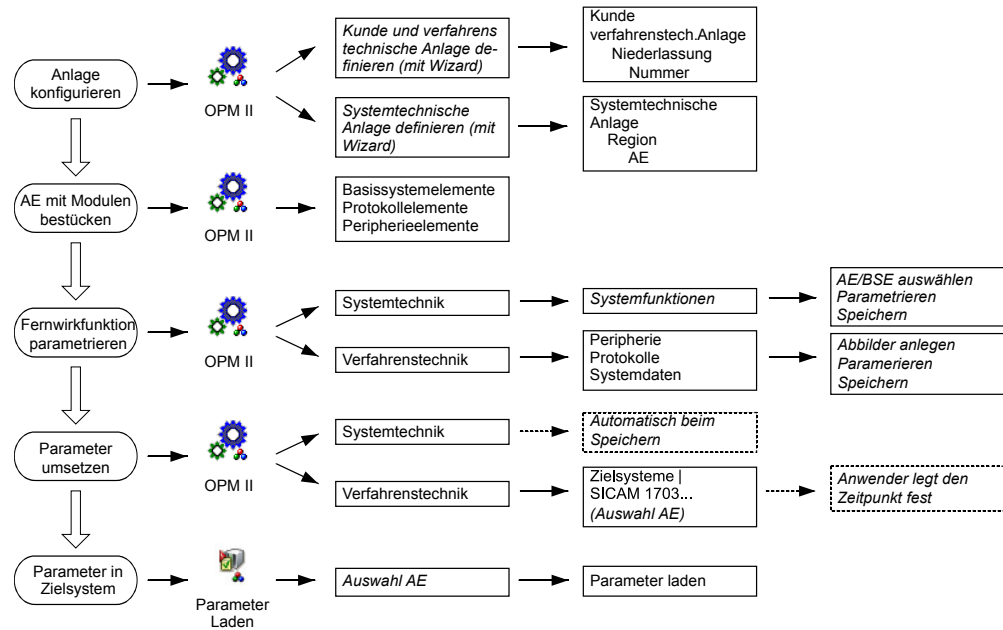
In diesem Kapitel dargestellte Bildschirmabzüge beziehen sich auf die Projektierung von CP-8000. Sie gelten sinngemäß auch für CP-8021 und CP-8022.

8.1 Fernwirken

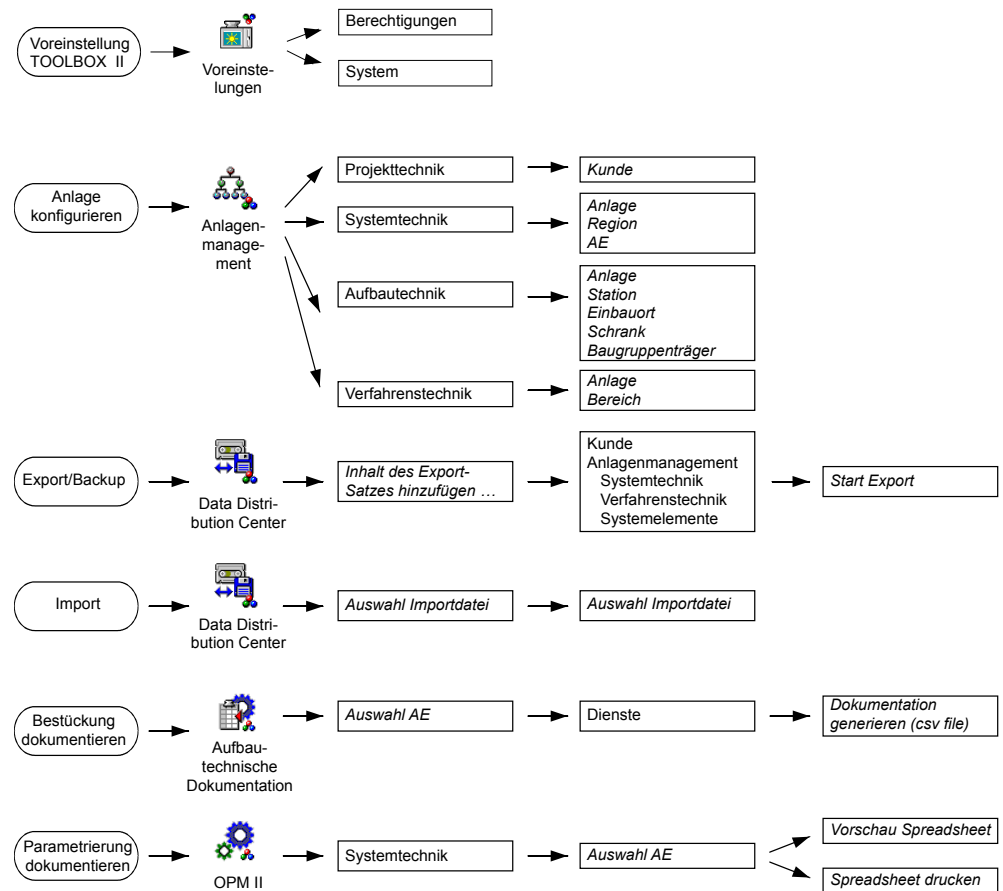
Übersicht der Aufgaben

Aufgabe	Bedeutung
Voreinstellungen	Benutzer und Rechte definieren; Sprache
Initialisierung der Anlagen- daten	Anlage und Automatisierungseinheit konfigurieren
Firmware einlagern	Firmware in die SICAM TOOLBOX II laden
Bestücken	installierte Systemelemente auswählen
Parametrieren der Systemtechnik	<ul style="list-style-type: none"> • Uhrzeitmanagement • Kommunikation allgemein • Protokollelemente • Darstellung auf Hardware-I/Os zugeordneter Datenpunkte • Dezentrales Archiv
Parametrieren der Verfahrenstechnik	<ul style="list-style-type: none"> • Abbilder erstellen • Auflegen von Prozessabbildern auf Datenpunkte • Einstellungen für konfigurierte Prozesssignale • Rangierung von Send- und Empfangsdaten
Massenbearbeitung	bearbeiten großer Mengen von Abbildparametern
Parameter umsetzen	Parameter für Zielsystem übersetzen
SD-Karte	schreiben und lesen von Anwenderdaten
Import/Export	erzeugen und einlesen von Sicherungen der Anwenderdaten
Dokumentation	aufbereitete Tabellen zum Ausdrucken <ul style="list-style-type: none"> • Hardware (Bestückung, Pin-Belegung) • Parameter
Parameter laden	Parameter und Funktionsplan zum Zielsystem übertragen
Parametervergleich	Vergleich der Einstellungen zwischen aktuellem Projekt und Zielsystem
Datenflusstest	Datenfluss im Zielsystem aufzeichnen und speichern
Telegrammsimulation	Telegramme von der SICAM TOOLBOX II an Zielsystem senden
Servicefunktion online	Uhrzeit von Zielsystem auslesen und einstellen
ST-Emulation	systeminterne Funktionen ausführen (nur für berechnigte Anwender)
Topologietest	Erfassung der in einem SICAM RTUs Automatisierungsnetzwerk physikalisch verbundenen Automatisierungseinheiten
Diagnose	von der Selbstüberwachung generierte Meldungen
Dezentrales Archiv auslesen	chronologische Anzeige von parametrisierten Ereignissen

Grundsätzlicher Ablauf der Parametrierung



Wesentliche administrative Funktionen



8.1.1 Voreinstellungen

Bevor Sie mit der Projektierung von CP-8000/CP-802x beginnen sind einige grundsätzliche Einstellungen für das Arbeiten mit der SICAM TOOLBOX II vorzunehmen:

- Benutzer und Rechte
 - Benutzerspezifische Einstellungen
- Passwort
- Arbeitsplatz-spezifische Einstellungen
- Organisation der SICAM TOOLBOX II
- Sprache

Für den Einstieg in die SICAM TOOLBOX II ist eine Anmeldung mit Benutzername und Passwort erforderlich.

Die Parametrierung mit der SICAM TOOLBOX II erfolgt ausschließlich offline. Nur der Transfer von Daten (Firmware, Anwenderdaten), sowie Test und Diagnose erfolgen online über eine Kommunikationsverbindung.

Die global in der SICAM TOOLBOX II gültigen Konfigurationsparameter werden mit dem Werkzeug "Voreinstellungen SICAM TOOLBOX II" angezeigt und eingestellt. Sie können - in Abhängigkeit von den Zugriffsrechten - zu jedem beliebigen Zeitpunkt geändert werden.

Die Details dazu finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel "Voreinstellung TOOLBOX II"* und *Kapitel "Administration der TOOLBOX II"*.

8.1.1.1 Benutzer und Rechte

Die folgenden Benutzertypen sind vordefiniert und können gewählt werden. Je nach Benutzertyp sind unterschiedliche Rechte vordefiniert.

- Typ `admin`
- Typ `profi`
- Typ `standard`

Als Benutzertyp `admin` können Sie neue Benutzernamen (max. 8 Zeichen) frei vergeben. Jedem Benutzer kann eine spezielle Rolle (max. 20 Zeichen) zugewiesen werden.

Für jede Rolle lassen sich bestimmte Rechte aus einer Liste frei auswählen und zuordnen. Abhängig von der Rolle die einem Benutzer zugewiesen ist, darf er bestimmte Funktionen bedienen. Eine Ausnahme sind die nicht änderbaren Rollen, die dem Service-Personal von Siemens für Wartungszwecke vorbehalten sind.

Die Details dazu finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel "Voreinstellung TOOLBOX II", Abschnitt "User-/Rollenverwaltung"*.



Hinweis

Sämtliche in diesem Handbuch beschriebenen Bedien- und Testfunktionen von CP-8000/CP-802x gelten generell für die in der SICAM TOOLBOX II vorhandenen Rolle `admin`.



Hinweis

Ab SICAM TOOLBOX II V5.11 können auch Domain User angelegt werden. Ein solcher Domain User verwendet zum Starten der SICAM TOOLBOX II keine spezifische SICAM TOOLBOX II Benutzerrolle, sondern das Benutzerkonto, mit dem er sich auf seinem PC eingeloggt hat.

8.1.1.2 Passwort

Der Einstieg in die SICAM TOOLBOX II ist für jeden Benutzer durch ein individuelles Passwort geschützt.

Das voreingestellte Passwort ist gleich dem vordefinierten Benutzertyp.



Hinweise

Das voreingestellte Passwort muss nach der ersten Anmeldung geändert werden.

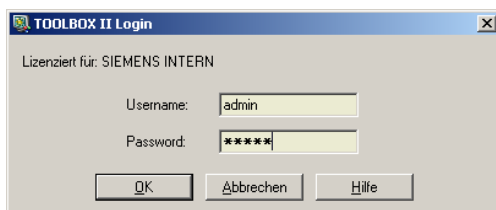
8.1.1.3 Sprache

Die Sprache `Deutsch` oder `English` kann gewählt werden.

8.1.2 Einstieg in das Projekt

8.1.2.1 Anmeldung

Beim erstmaligen Start eines Werkzeugs der SICAM TOOLBOX II müssen Sie einen Benutzernamen und ein Passwort eingeben. Danach können Sie mit der Parametrierung beginnen.



Ein Benutzerwechsel ist mit dem Werkzeug "Voreinstellungen TOOLBOX II" möglich (Menü `Berechtigung` | `Login`).

8.1.2.2 Abmeldung

Eine Benutzerabmeldung ist mit dem Werkzeug "Voreinstellungen TOOLBOX II" möglich (Menü `Berechtigung` | `Logout`). Noch aktive Werkzeuge können danach weiter bedient werden, aber das Aktivieren von Werkzeugen erfordert eine erneute Anmeldung.

Bei Beenden aller Werkzeuge ohne Abmeldung bleibt der Benutzer angemeldet, außer es erfolgt eine Abmeldung vom Projektierungs-PC oder Toolbox-Server.

8.1.2.3 Passwort ändern

Als Benutzertyp können Sie für jeden neu hinzugefügten Benutzer ein Passwort festlegen.

Richtlinien für die Vergabe von Passwörtern

- das Passwort darf aus bis zu 8 Zeichen bestehen
- keine Unterscheidung zwischen Groß- und Kleinschreibung
- Sonderzeichen können verwendet werden
- leeres Passwort möglich (Anmeldung an das Projekt ohne Passwort)



Hinweise

Das voreingestellte Passwort muss nach der ersten Anmeldung geändert werden.

8.1.3 Anlagenkonfiguration

Eine Anlage wird gemäß verschiedener Sichten konfiguriert:

- Projekttechnik
- Systemtechnik
- Verfahrenstechnik

Die Konfigurationsdaten werden jeweils spezifisch für die verschiedenen Sichten der Anlage parametrierbar.

Bei der erstmaligen Erstellung einer Anlage müssen Sie mit dem Werkzeug "OPM II" die Konfigurationsdaten in die SICAM TOOLBOX II eingeben. Die Eingabe der Parameter wird dabei durch "Wizards" unterstützt. Anhand der Parametrierung der Konfigurationsdaten wird die Anlagentopologie festgelegt.

Nach der Initialisierung kann die Administration der Anlagenkonfiguration mit dem Werkzeug "Anlagen-Management" durchgeführt werden. Mit diesem Werkzeug können die Konfigurationsdaten jederzeit geändert oder gelöscht werden.

Die Details dazu finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel "Anlagenmanagement"*.

8.1.4 Firmware einlagern

Für die Parametrierung eines Zielsystems müssen die zu verwendenden Systemelemente bestückt, und die zugehörigen Firmwares in der SICAM TOOLBOX II vorhanden sein.

Die benötigten Firmwares - soweit noch nicht vorhanden - können Sie mit dem Werkzeug "Stammdaten einlagern" in die Datenbank der SICAM TOOLBOX II laden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [11.5.1.2, Firmware importieren in die SICAM TOOLBOX II](#).

Informationen zu Firmware-Dateien finden Sie im Abschnitt [7.3, Ladbare Firmwares](#).

8.1.5 Parametrierung der Fernwirkfunktionalität

Die Erfassung, Parametrierung und Dokumentation für die Fernwirkfunktion und der dazugehörigen Datenpunkte wird in der SICAM TOOLBOX II hauptsächlich mit Hilfe des Werkzeugs "OPM II" (Objektorientierter Prozessdatenmanager) ermöglicht.

Die Bedienungsanleitung des OPM II finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel "OPM II"*.

Die Beschreibung der systemtechnischen und verfahrenstechnischen Einstellungen finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente, Kapitel "Fernwirken"*.

The screenshot displays the OPM II (Objektorientierter Prozessdatenmanager) software interface. The main window is titled "Systemtechnik" and shows a hierarchical tree view of the system configuration for a CP-8000/CP80 device. The tree includes components like M-PRE 0, M-PRE 1, M-PRE 2, AxF-Bus, M-FE 0, SW-Datenpunkte, IOM 0, IOM 1, and HW-Funks. A table in the center lists the functional blocks with their positions, designations, and addresses.

Position	Bezeichner	Katenpunkt	E/A	Verfahrenstechnische-Ad
0	IN D00	1:X31.1	E	[SICAM CMIC] CMIC1.Ax-Bus-Tes
1	IN D01	1:X31.2	E	[SICAM CMIC] CMIC1.Ax-Bus-Tes
2	IN D02	1:X31.3	E	[SICAM CMIC] CMIC1.Ax-Bus-Tes
3	IN D03	1:X31.4	E	[SICAM CMIC] CMIC1.Ax-Bus-Tes
4	IN D04	1:X31.5	E	[SICAM CMIC] CMIC1.Ax-Bus-Tes
5	IN D05	1:X31.6	E	[SICAM CMIC] CMIC1.Ax-Bus-Tes
6	IN D06	1:X31.7	E	[SICAM CMIC] CMIC1.Ax-Bus-Tes
7	IN D07	1:X31.8	E	[SICAM CMIC] CMIC1.Ax-Bus-Tes
8	CDM IN 00	1:X31.9		
9	IN D10	1:X32.1	E	[SICAM CMIC] CMIC1.Ax-Bus-Tes
10	IN D11	1:X32.2	E	[SICAM CMIC] CMIC1.Ax-Bus-Tes
11	IN D12	1:X32.3	E	[SICAM CMIC] CMIC1.Ax-Bus-Tes
12	IN D13	1:X32.4	E	[SICAM CMIC] CMIC1.Ax-Bus-Tes
13	CDM IN 10	1:X32.5		

On the right, the "Abbild bearbeiten" window shows the "SW_Rev.LNK_ADR" parameter configuration. The "Parameter" column lists various LNK_* parameters, and the "Wert" column shows their assigned values.

Parameter	Wert
Lk_ZS	Allgemein
Lk_Kat	Allgemein
Lk_Vorb	Aktiviert
CASDU1	11
CASDU2	1
IOA1	11
IOA2	1
IOA3	11
TI	Einzelmeldung
Langtext	

At the bottom, the "Bibliothek - Übersicht" window shows a list of system components, and the "Typ-Übersicht - READONLY" window shows a list of user types and their associated parameters.

8.1.5.1 Bestückung

Vor der Parametrierung der Funktionalität muss das Zielsystem mit den erforderlichen Systemelementen bestückt werden:

- Master Modul (Details siehe [2.1.2, Master Modul](#))
- Protokollelemente (Details siehe [2.1.3, Protokollelemente](#))
- I/O Master Modul (Details siehe [2.1.4, I/O Master Module](#))
 - I/O Module (Details siehe [2.1.5, I/O Module](#))



Hinweis

Die Firmwarecodes der entsprechenden Systemelemente müssen sich im Zielsystem befinden.

Die Spezifikation der verfügbaren Systemelemente und Module finden Sie im Kapitel [5, Systembestandteile und technische Daten](#).

Die Bestückung erfolgt mit dem Werkzeug "OPM II" über die Menüpunkte **Werkzeuge | Systemtechnik** und **Werkzeuge | Bibliothek-Übersicht**.

Durch hineinziehen von Systemelementen des Systems CP-8000/CP-802x aus der Bibliothek-Übersicht auf das jeweilige Zielsystem in der Systemtechnik, werden die entsprechenden Systemelemente mit voreingestellten Parametern hinzugefügt.

Beim Löschen eines Systemelements werden die entsprechenden Einstellungen in der Systemtechnik verworfen.

Bei Verwendung von I/Os muss zuerst das übergeordnete I/O Master Modul bestückt werden. Danach können I/O-Module auf das I/O Master Modul gezogen werden und Signale zum jeweiligen I/O-Modul zugeordnet werden (Systemtechnik).



Hinweis

Bei CP-8000 sind die Steckplätze für die internen I/O-Module in der Parametrierung vordefiniert: *IOM0*: DO-8203, *IOM1*: DI-8100. Für externe I/O-Module stehen die Steckplätze *IOM2...IOM7* zur Verfügung.

Bei CP-802x stehen die Steckplätze *IOM0...IOM7* für externe I/O-Module zur Verfügung.

Beim Löschen eines I/O-Moduls werden die zugehörigen Einstellungen in der Systemtechnik verworfen.

Die geänderte Bestückung muss mit dem Werkzeug "OPM II", Menü Zielsysteme | **SICAM 1703 Umsetzer**, umgesetzt, und anschließend mit dem Werkzeug "Parameter laden" in das Zielsystem übertragen werden, damit sie wirksam wird.

Im Hochlauf prüft das Zielsystem, ob die mechanisch bestückten Systemelemente und I/O-Module mit der Parametrierung übereinstimmen.



Hinweis

Die Bestückung im "OPM II" muss mit den mechanisch bestückten I/O-Modulen übereinstimmen. Wenn Sie ein externes I/O-Modul mechanisch entfernen, müssen sie es auch im "OPM II" löschen. Wenn Sie die Bestückung im "OPM II" nicht adaptieren, erkennt das Zielsystem das entfernte I/O-Modul als ausgefallen (Fehlermeldung).

Wenn Sie ein externes I/O-Modul mechanisch hinzufügen ohne die Bestückung im "OPM II" anzupassen, hat dies keine Auswirkungen. Das hinzugefügte I/O-Modul wird in diesem Fall ignoriert.

8.1.5.2 Systemtechnische Einstellungen

Die systemtechnische Konfiguration eines Zielsystems befindet sich im Fenster „Systemtechnik“. Dieses kann über das Menü **Werkzeuge | Systemtechnik** geöffnet werden.

Die Parametrierung erfolgt im Verzeichnisbaum, jeweils unter dem ausgewählten Basissystemelement:

- Allgemeine Einstellungen
- Zeitmanagement
- Kommunikationsprotokolle
- Netzwerkeinstellungen
- Topologie
- Datenflussfilter
- Peripherie
- Dezentrale Archivierung

8.1.5.2.1 Kommunikation

Das Protokoll wird durch Bestücken eines für die vorhandene Applikation geeigneten Protokollelements und dessen Parametrierung festgelegt.

Security relevante Informationen zur Kommunikation finden Sie im *SICAM RTUs / SICAM TOOLBOX II – Administrator Security Handbuch*.

8.1.5.2.2 Peripherie

Die Peripheriefunktionen werden durch Bestücken des I/O Master Moduls, der für die vorhandene Applikation geeigneten I/O-Module, sowie deren Parametrierung festgelegt.

Unter der Ebene des *Ax-Peripheriebus* wird das bestückte I/O Master Modul mit den konfigurierbaren Signalen angezeigt:

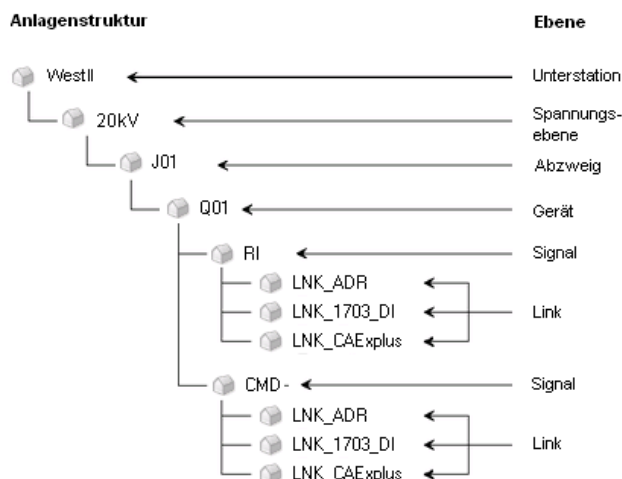
- Hardware-Pins
- Software-Datenpunkte

Mittels Kontextmenü eines Hardware-Pins/Software-Datenpunkts, Auswahl **Abbild bearbeiten**, gelangen Sie direkt zu den verfahrenstechnischen Einstellungen des jeweiligen Signals.

8.1.5.3 Verfahrenstechnische Einstellungen

8.1.5.3.1 Ebenen

Die verfahrenstechnische Anlage kann in frei definierbare Hierarchieebenen strukturiert werden. Die folgende Grafik zeigt ein Beispiel:



Die Anleitung zur Erstellung von Ebenen finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe*, Kapitel „OPM II“, Abschnitt „Ebenen“.

Die verfahrenstechnischen Einstellungen der Systemelemente können zentral über das Menü **Werkzeuge | Abbilder** geöffnet werden.

8.1.5.3.2 Typen

Typen bilden die Vorlage für die Struktur einer verfahrenstechnischen Anlage. Sie dienen zur Vereinfachung bei der Projektierung von großen Mengen von Objekten, Parametern und Werten.

Typen der folgenden Typkategorien können unterhalb der Ebenen definiert werden:

- Usertypen
- Linktypen
- Infotypen
- Parametertypen

Ein Typ wird jeweils für Objekte definiert, die über die gleichen Merkmale verfügen (Beispiele: Abzweig, Leistungsschalter, Trenner).

Die Anleitung zur Festlegung der verschiedenen Typen finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe*, Kapitel „OPM II“, Abschnitt „Typen“.

8.1.5.3.3 Abbilder

Abbilder sind reale Objekte der Anlage mit Parametern und Einstellungen (Beispiele: Abzweig Nord, Leistungsschalter Q00, Trenner Q10).

- **Typisierte Abbilder**
Typisierte Abbilder können aus den definierten Typen angelegt werden, das bedeutet, jedes Abbild ist einem Typ zugeordnet. Der zugeordnete Typ gibt dabei die Struktur für das Abbild vor. Die Struktur definiert welche Linktypen ein Signal beinhaltet und welche Parameter ein Link beinhaltet. Diese Struktur kann nur im Typ des zugehörigen Abbilds geändert werden. Alle Abbilder, die diesem Typ zugeordnet sind, übernehmen automatisch die Strukturänderung (Vererbung). Das gleiche Verhalten gilt auch für Defaultvorgaben.
Die Verwendung typisierter Abbilder ist umso effizienter, je mehr gleiche Abbilder vorhanden sind.
- **Typlose Abbilder**
Typlose Abbilder haben keinen Bezug zu den Typen, das bedeutet, es findet keine Vererbung statt. Typlose Abbilder entstehen auch durch strukturelle Veränderung eines typisierten Abbilds (da das Abbild nicht mehr die gleiche Struktur wie der Typ hat).
Typlose Abbilder sind vorteilhaft wenn Abbilder nur einmalig existieren.
Unterhalb von typlosen Abbildern können typisierte Abbilder verwendet werden (Beispiel: Spannungsebene "20 kV" ist typlos da sie nur einmal existiert, alle Abzweige darunter sind typisierte Abbilder)
- **Linkabbilder**
In den Linkabbildern können die Parameter der einzelnen Zielsysteme parametrisiert werden.
Die Signale der Bibliotheken enthalten als ersten Link einen sogenannten allgemeinen Link (LNK_ADR). Dort befinden sich Parameter (Beispiel: Langtext, LAN Station...) die zu anderen Links des selben Signals „Referenzen“ enthalten oder Quelle von „Formeln“ sind.
Eine Referenz bewirkt, dass bei Änderungen eines Eintrags im allgemeinen Link automatisch die Änderung im Link des spezifischen Zielsystems erfolgt. Telegramadresse CASDU(1,2), IOA(1,2,3) und TI werden durch Ausfüllen der 1703 Linkadresse (Lk_Reg, Lk_Komp, Lk_BSE, Lk_ZSE, Lk_DP) automatisch durch Formeln und Referenzen gebildet und müssen nicht eingetragen werden.

Die Anleitung zur Erstellung von Abbildern finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel „OPM II“, Abschnitt „Abbilder“*.

Parametrierung der Prozesssignale und Zuordnung zur Systemtechnik

Die Parameter für die technologische Aufbereitung von Prozesssignalen befinden sich im Verzeichnisbaum unter den Linkabbildern:

- Adressierung
- Signalvorverarbeitung
- Signalnachbearbeitung

Die Beschreibung der Parameter finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel „Parameter-Dokumentation“*.

Die Beschreibung der technologischen Aufbereitung von Ein-/Ausgängen der Prozessperipherie finden Sie im Dokument *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104*.

Die Zuordnung eines Prozesssignals zu einem Hardware-Pin oder Software-Datenpunkt in der Systemtechnik erfolgt durch Auflegen (wahlweise automatisch oder manuell). Die Anleitung dazu finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel „OPM II“, Abschnitt „Auflegen“*.

8.1.5.4 Dezentrales Archiv (DEAR)

Das dezentrale Archiv dient zur lokalen Speicherung von Ereignissen einer Unterstation, und - wann immer es erforderlich ist – zur Übertragung an das Leitsystem. Damit ist es beispielsweise möglich, das Archiv eines Leitsystems nach einer Kommunikationsstörung wieder herzustellen.

Im dezentralen Archiv können alle Datenpunkte erfasst werden, die in der Unterstation verwendet werden.

In der Systemtechnik des „OPM II“ (Parametergruppe *Dezentrale Archivierung* der jeweiligen Automatisierungseinheit) wird das Archiv konfiguriert. In den Abbildern werden die verfahrenstechnischen Parameter der zu erfassenden Datenpunkte festgelegt. Diese Datenpunkte werden im Betrieb jeweils bei Zustandsänderung zeitfolgerichtig archiviert. Dies gilt für alle Befehle und Meldungen der Sende- und Empfangsrichtung.

Die genauen Informationen über die Einstellungen finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente, Kapitel „Fernwirken“, Abschnitt „Dezentrales Archiv“*.

8.1.6 Parametrierung umsetzen

Die verfahrenstechnischen Parameter der Anlage müssen vor dem Laden in das Zielsystem umgesetzt werden. Dies erfolgt mit dem Werkzeug „OPM II“ durch Auswahl des Menüs *Zielsysteme | SICAM 1703... | SICAM 1703 Umsetzer*.

Systemtechnische Parameter werden automatisch beim Speichern umgesetzt.

Die Details dazu finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel „OPM II“, Abschnitt „Umsetzen und Laden“, „SICAM RTUs“*.

8.1.7 Import, Export und Sicherung von Projektierungsdaten

Das Werkzeug „Data Distribution Center“ ermöglicht das Importieren und Exportieren von Parametern, sowie das Anlegen von Sicherungsdateien.

Die Details dazu finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel „Data Distribution Center“*.

8.1.8 Dokumentation

Mit dem Werkzeug „OPM II“ können Sie die Dokumentation der Projektierungsdaten erzeugen und ausdrucken:

- Bestückung
- Aufbautechnik
- Schnittstelle zu Elcad
- Fernwirkfunktion
 - systemtechnische Parameter
 - verfahrenstechnische Parameter

Die Details dazu finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel „OPM II“, Abschnitt „Systemtechnik“, „Dokumentation“*.

8.1.8.1 Bestückung

Die Dokumentation der bestückten Systemelemente können Sie im Anlagenbaum des Menüs **Systemtechnik** , über das Kontextmenü der Automatisierungseinheit, starten.

Die Ausgabe erfolgt als Tabelle in einer Datei (Format *.csv*) oder auf einem Drucker.

Mit dem Werkzeug „Bestückung“ können Sie den Systemelementen die erforderlichen aufbautechnischen Informationen zugeordnen.

8.1.8.2 Aufbautechnik

Die Dokumentation der aufbautechnischen Konfiguration können Sie im Anlagenbaum des Menüs **Systemtechnik** , über die Kontextmenüs der I/O-Module, starten.

Die Ausgabe erfolgt als Tabelle mit einstellbarem Layout, wahlweise als Vorschau am Bildschirm oder auf einem Drucker.

Die Dokumentation erstreckt sich über die HW-Pins des jeweiligen I/O-Moduls und enthält

- Steckplatz und Typ des I/O-Moduls
- systemtechnische Adresse jedes Pins innerhalb eines Telegramms
- verfahrenstechnische Adresse jedes Pins innerhalb eines Telegramms
- allgemeine Informationen eines Pins (Langtext)
- Zuordnung des Pins zu einem Linkabbild im "OPM II"

8.1.8.3 Schnittstelle zu ELCAD

Für die Kopplung mit dem Konstruktionswerkzeug ELCAD ist es möglich, Abbilder die auf ein Systemelement aufgelegt sind, über diese definierte Schnittstelle zu übergeben.

Die Ausgabe erfolgt in einer Textdatei (Format *.asc*).

Die Erstellung der Datei erfolgt durch Auswahl des Menüs **Zielsysteme** | **SICAM 1703...** | **SICAM 1703 Umsetzer** .

Die Details dazu finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel „OPM II“, Abschnitt „Elcad“*.

8.1.8.4 Fernwirkfunktion

8.1.8.4.1 Systemtechnische Parameter

Die Dokumentation der systemtechnischen Parameter können Sie im Menü **Systemtechnik**, über das Kontextmenü einer Automatisierungseinheit oder eines spezifischen Systemelements, starten.

Die Ausgabe erfolgt als Spreadsheet, wahlweise als Vorschau am Bildschirm oder auf einem Drucker.

8.1.8.4.2 Verfahrenstechnische Parameter

Die Dokumentation der verfahrenstechnischen Parameter können Sie im Menü **Abbild bearbeiten**, über das Kontextmenü einer selektierten Hierarchieebene, starten.

Die Ausgabe erfolgt als Spreadsheet, wahlweise als Vorschau am Bildschirm oder auf einem Drucker.

8.1.9 Inbetriebnahme und Test

Für Inbetriebnahme und Test der projektierten Einstellungen stehen die folgenden Funktionen zu Verfügung (online):

- Projektierungsdaten laden
- Parametervergleich
- Testfunktionen
- Diagnose (siehe Abschnitt [11.3.2, SICAM TOOLBOX II](#))

Für diese Funktionen muss der Projektierungs-PC mit dem Zielsystem verbunden sein (siehe [7.7.1, SICAM TOOLBOX II](#)).

8.1.9.1 Projektierungsdaten laden

Das Laden der Parameter einer verfahrenstechnischen Anlage vom PC in das Zielsystem erfolgt mit dem Werkzeug „Parameter laden“. Sie können es vom „OPM II“ aus starten über das Menü **Zielsysteme | SICAM 1703 | Parameterlader**, oder direkt über das Startmenü Ihres PCs.

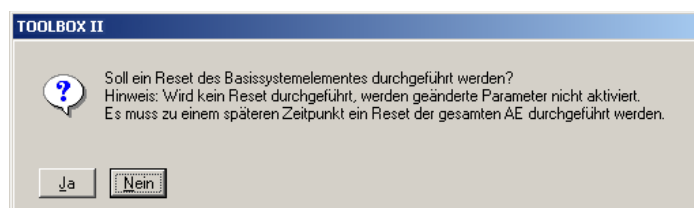
Mit dem Werkzeug „Parameter laden“ können Sie Automatisierungseinheiten hinzufügen und auswählen, und das Laden initiieren über das Menü **Laden | Ausgewählte AEs**.

Alle Parametrierungen, die in der SICAM TOOLBOX II durchgeführt worden sind, werden dabei gemeinsam auf der SD-Karte des Zielsystems gespeichert:

- Konfigurationsparameter
- Systemparameter
- Verfahrenstechnische Parameter (wenn sie zuvor umgesetzt wurden)
- Anwenderprogramm (wenn zuvor Code generiert wurde)

Zum Laden der Parameter stehen verschiedene Varianten zur Verfügung:

- intelligent Laden
 - nur die geänderten Parameter werden in das Zielsystem übertragen
 - kann lokal oder über die Ferne angewendet werden
 - nach dem Laden wird ein automatischer Hochlauf des Zielsystems durchgeführt (für jede ausgewählte Automatisierungseinheit erscheint anschließend eine entsprechende Meldung)
- unbedingt Laden
 - alle Parameter werden in das Zielsystem übertragen
 - kann lokal oder über die Ferne angewendet werden
 - nach dem Laden wird ein automatischer Hochlauf des Zielsystems durchgeführt (für jede ausgewählte Automatisierungseinheit erscheint anschließend eine entsprechende Meldung)
- initialisieren
 - alle Parameter werden im Zielsystem gelöscht, und alle Parameter neu übertragen
 - kann nur mit dem lokal angeschlossenen Automatisierungseinheit durchgeführt werden
 - wird für das erste Laden einer Automatisierungseinheit oder eines Basissystemelements verwendet
 - erfordert ein geänderter Parameter einen Hochlauf des Basissystemelements, erscheint nach dem Laden eine entsprechende Abfrage mit der Auswahl, ob der Hochlauf sofort oder erst zu einem späteren Zeitpunkt – zum Beispiel wenn weitere geänderte Parameter gemeinsam aktiviert werden sollen – durchgeführt werden soll



Die Details dazu finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel "Dienstprogramme", Abschnitt "Parameter laden"*.



Vorsicht

Während eines Ladevorgangs ist das Ausschalten des Zielgerätes unbedingt zu vermeiden, da dadurch die Daten auf der SD-Karte zerstört werden können.

8.1.9.2 Parametervergleich

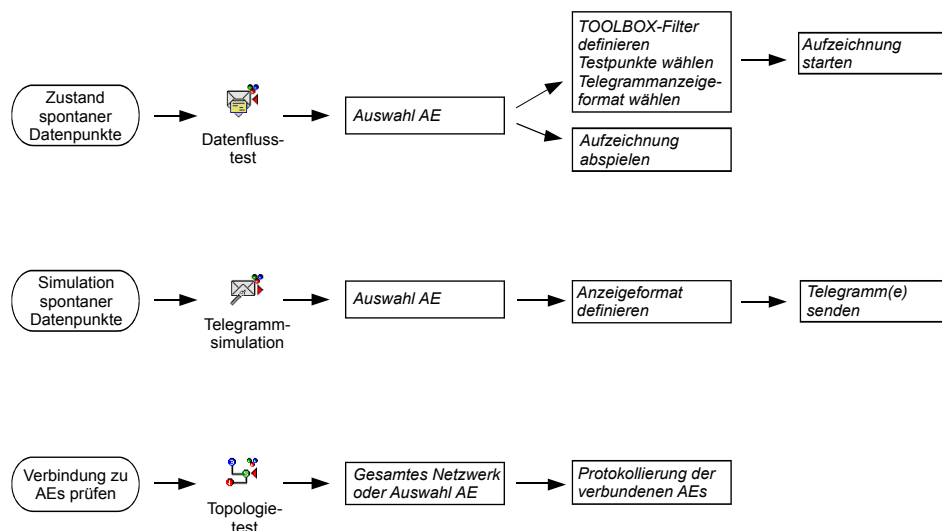
Mit dem Werkzeug „Parameter laden“ können Sie prüfen ob der Parameterstatus im Zielsystem aktuell ist. Sie können den Vergleich eine Automatisierungseinheit auswählen und über das Menü **Parameter | Vergleich AEs <-> Toolbox** starten.

Für jede ausgewählte Automatisierungseinheit erscheint die Anzeige, ob die Parametrierung aktuell ist oder nicht.

8.1.9.3 Testfunktionen

Die folgenden Testfunktionen stehen zur Verfügung:

- Datenflusstest
- Telegrammsimulation
- Topologietest



8.1.9.3.1 Zustand spontaner Datenpunkte

Mit dem Werkzeug „Datenflusstest“ können Datenströme (Telegrammfluss) mitprotokolliert und visualisiert werden. Für eine spätere Analyse - auch an einem anderen Ort - kann eine Aufzeichnung mit dem Schnittstellen-Recorder erfolgen.

Die Funktion Mitprotokollieren dient zur Aufzeichnung der Telegramme im internen Datenfluss einer Automatisierungseinheit. In Protokollelementen kann auch der Datenfluss von und zu anderen Automatisierungseinheiten erfasst werden.

Folgende Daten können (bei Änderung der spontanen Daten) mitprotokolliert werden:

- Zustandsänderung von Ein-/Ausgängen
- Kommunikation von und zu Protokollelementen
- Datenverkehr von und zum Anwenderprogramm
- Datenverkehr von und zu Sonderfunktionen (beispielsweise Zähler setzen, Zeit setzen)

Durch das Auslösen einer Generalabfrage können zu jedem beliebigen Zeitpunkt alle spontanen Eingangssignale mitprotokolliert werden.

Die Anleitung für diese Testfunktion finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel „Dienstprogramme“, Abschnitt „Datenflusstest“*.

Weitere Informationen finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente, Kapitel „Systemdienste“, Abschnitt „Datenflusstest“*.

8.1.9.3.2 Simulation spontaner Datenpunkte

Mit dem Werkzeug „Telegrammsimulation“ können Telegramme von der SICAM TOOLBOX II an Automatisierungseinheiten gesendet werden. Es können ein Telegramm allein oder bis zu 100 Telegramme hintereinander gesendet werden; zusätzlich können Ablaufverzögerung und Telegrammwiederholungen definiert werden.

Die Telegramme können an definierten Punkten des Systems eingeschleust werden. Mit dieser Funktion bestehen folgende Möglichkeiten:

- Setzen von Ausgängen
- Simulation der Kommunikation von und zu Protokollelementen
- Datenverkehr von und zum Anwenderprogramm
- Datenverkehr von und zu Sonderfunktionen (beispielsweise Zähler setzen, Zeit setzen)

Beachten Sie, dass sich durch die Simulation der Anlagenzustand ändern kann.



Warnung

Das manuelle Steuern von Ausgängen bei laufender Anlage kann zu Schäden an Mensch und Maschine führen. Vergewissern Sie sich, dass die im Steuerbereich des Befehlsausgang befindlichen, und die in der Prozesskette nachfolgenden Aggregate geschützt und im Bereich befindliche Personen gewarnt sind.

Die Anleitung für diese Testfunktion finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe*, Kapitel „Dienstprogramme“, Abschnitt „Telegrammsimulation“.

Weitere Informationen finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente*, Kapitel „Systemdienste“, Abschnitt „Telegrammsimulation“.

8.1.9.3.3 Verbindung zu Automatisierungseinheiten prüfen

Das Werkzeug „Topologietest“ dient zur Erfassung aller im Augenblick von der physikalisch angeschlossenen Automatisierungseinheit erreichbaren bzw. nicht erreichbaren Automatisierungseinheiten in einem Automatisierungsnetz SICAM RTUs.

Die Anleitung für diese Testfunktion finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe*, Kapitel „Dienstprogramme“, Abschnitt „Topologietest“.

8.1.9.4 Dezentrales Archiv (DEAR) anzeigen

Der aktuelle Inhalt von DEAR kann mit dem Werkzeug „OPM II“ angezeigt werden.

Über das Kontextmenü der Automatisierungseinheit, Submenü **Dezentrales Archiv anzeigen...** gelangen Sie zum Dateiverzeichnis.

Wählen Sie nun eine Datei und klicken auf den Knopf **Archiveinträge anzeigen** um die jeweiligen Einträge anzuzeigen.



Hinweis

Die Datensätze des dezentralen Archivs werden in konfigurierbare Dateien eingetragen. Die Dateien werden auf der SD-Karte gespeichert. Die Aufzeichnung von Datenpunkten ist deshalb nur mit gesteckter SD-Karte möglich.

Die angezeigten Einträge von DEAR können Sie in einer Datei (Format *.csv*) am Projektierungs-PC abspeichern.

Die Informationen dazu finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe*, Kapitel „OPM II“, Abschnitt „Systemtechnik“, „Allgemein“, „SICAM RTUs“, „Dezentrale Archiv Anzeige“.

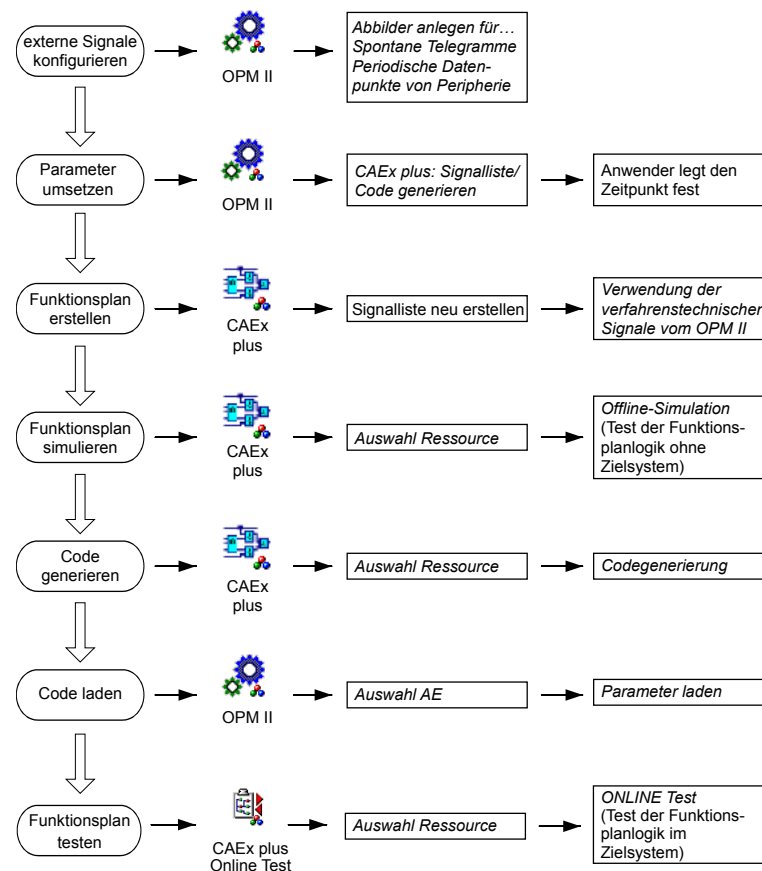
8.2 Automatisierung

Zur Realisierung von frei definierbaren Steuer- und Regelaufgaben können Sie optional ein Anwenderprogramm als Funktionsplan erstellen.

Übersicht der Aufgaben

Aufgabe	Bedeutung
externe Signale konfigurieren	Abbilder anlegen für sponatane und periodische Datenpunkte
Funktionsplan erstellen	Anwenderprogramm editieren
Funktionsplan simulieren	Anwenderprogramm offline testen
Programmcode generieren	Anwenderprogramm kompilieren
Programmcode laden	Anwenderprogramm in das Zielsystem laden
Hochlauf durchführen	Anwenderprogramm initialisieren am Zielsystem
Funktionsplan testen	Anwenderprogramms online testen
Dokumentation	Anwenderprogramm zum Ausdrucken aufbereiten

Grundsätzlicher Ablauf der Programmierung



8.2.1 Erstellen eines Funktionsplans

Für die Erstellung eines Funktionsplans (FUP) ist das Werkzeug "CAEx plus" erforderlich.

8.2.1.1 Einschränkungen bei der Erstellung eines Funktionsplans

Für die Erstellung eines Funktionsplans sind einige Besonderheiten zu beachten:

- Bausteine und Datentypen
In der AE-Library können nur Bausteine, und in der Typinstanz können nur Datentypen verwendet werden, die von CP-8000/CP-802x unterstützt werden.
CP-8000/CP-802xCP-8000/CP-802x
- Signale aus der Signalliste
Aus der Signalliste können nur von CP-8000/CP-802x unterstützte Datentypen in der Typinstanz verwendet werden (beispielsweise das Telegramm mit TI 38 – „Schutzereignis“ ist nicht erlaubt). Die Prüfung erfolgt über den Datentyp des Signals. Auch der Systemdatenpunkt aus der Signalliste kann nicht in der Typinstanz verwendet werden.
- Systemdatenpunkte
Diese stehen als globale Variablen im globalen Variablenobjekt „Systeminfo“ in der Ressource zur Verfügung. Diese globalen Variablen können im FUP verwendet werden.
- Typkennungen
Während der Erstellung des FUP erfolgt eine Überprüfung der Typkennungen. Telegramme mit von CP-8000/CP-802x nicht unterstützten Typkennungen können nicht im FUP verwendet werden.
- Spannungsausfallsichere Zustände
Werden im FUP Telegramme oder Ein-/Ausgänge von Bausteinen auf „spannungsausfallsicher“ gesetzt, dann erscheint bei der Codegenerierung eine entsprechende Warnung.
- CASDU
Alle Informationen die im Anwenderprogramm von CP-8000/CP-802x entstehen, haben dieselbe CASDU in der Telegrammadresse. Dadurch ist es erforderlich, dass für parametrierbare Telegramme die im Anwenderprogramm entstehen, im CAEx plus Link dieselbe CASDU zugeordnet wird (siehe [9.1.3.1.1, Anwenderprogramm](#)). Bei "falscher" Projektierung im „OPM II“ bricht die Codegenerierung mit einer entsprechenden Fehlermeldung ab.
Für Eingangstelegramme im FUP kann eine beliebige Telegrammadresse zugeordnet werden.
- Statusbit „Class 1“
Dieses wird vom FUP nicht unterstützt (Prioritätssteuerung der Kommunikationsfunktion).
- Statusbit „R“ (Redundanz)
Dieses wird vom Zielsystem nie gesetzt. Bei Verwendung des Redundanz-Bits wird bei der Codegenerierung eine Warnung ausgegeben.
- Zusatzattribute
Diese werden von CP-8000/CP-802x nicht unterstützt. Bei der Codegenerierung werden diese Attribute nicht berücksichtigt, und es wird weder Warnung noch Fehler ausgegeben.

Weitere Informationen finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente, Kapitel „Automatisierung“, Abschnitt „Eingeschränkte Steuer- und Regelfunktion“*.

Einige ausgewählte Programmbeispiele finden Sie im Anhang [B, Beispiele für Anweisungslisten \(AWL\)](#).

8.2.1.2 Externe Signale konfigurieren

Die I/O's werden in den Funktionsplan über die Signalliste eingebunden. Abhängig davon, ob das Zielsystem über die SICAM TOOLBOX II oder über SICAM WEB parametrierbar ist, kann die Signalliste wahlweise

- mit dem Werkzeug „OPM II“ erzeugt werden
- von einer lokalen Parametrierung importiert werden (siehe dazu Abschnitt [8.1.7, Import, Export und Sicherung von Projektierungsdaten](#))

Die Signale der verfahrenstechnischen Anlage können nach dem Umsetzen (siehe Abschnitt [8.1.6, Parametrierung umsetzen](#)) von „CAEx plus“ verwendet werden. Die Struktur des Projektbaumes passt sich automatisch der Struktur aus dem „OPM II“ an.

Eine Einführung zur Projekterstellung finden Sie in der *CAEx plus Online-Hilfe, Kapitel „Erste Schritte“* und *Kapitel „Zusätzliche Produkte“, Abschnitt „Signalliste (Optional)“*.

8.2.1.3 Werkzeug CAEx plus

Das Werkzeug „CAEx plus“ stellt verschiedene Editoren und Standard-Bibliotheken für die Erstellung der *Steuer- und Regelfunktion* zur Verfügung.

Die verfahrenstechnischen Funktionen einer Anlage werden mit dem Funktionsplan-Editor (FBS-Editor) erstellt. Ein Funktionsplan entsteht dabei durch das Verschalten von

- vordefinierten Funktionen und Funktionsbausteinen
- vom Anwender definierbaren Funktionen und Funktionsbausteinen

Die Beschreibung des Editors finden Sie in der *CAEx plus Online-Hilfe, Kapitel "Editoren"*. Ergänzende Informationen finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel "Tutorials", Abschnitt "CAEx plus"*.

Die wichtigsten Kenngrößen (Grenzen) für die Erstellung der *Steuer- und Regelfunktion* finden Sie im Abschnitt [5.4.1, CP-8000](#) und [5.4.2, CP-8021 und CP-8022](#).

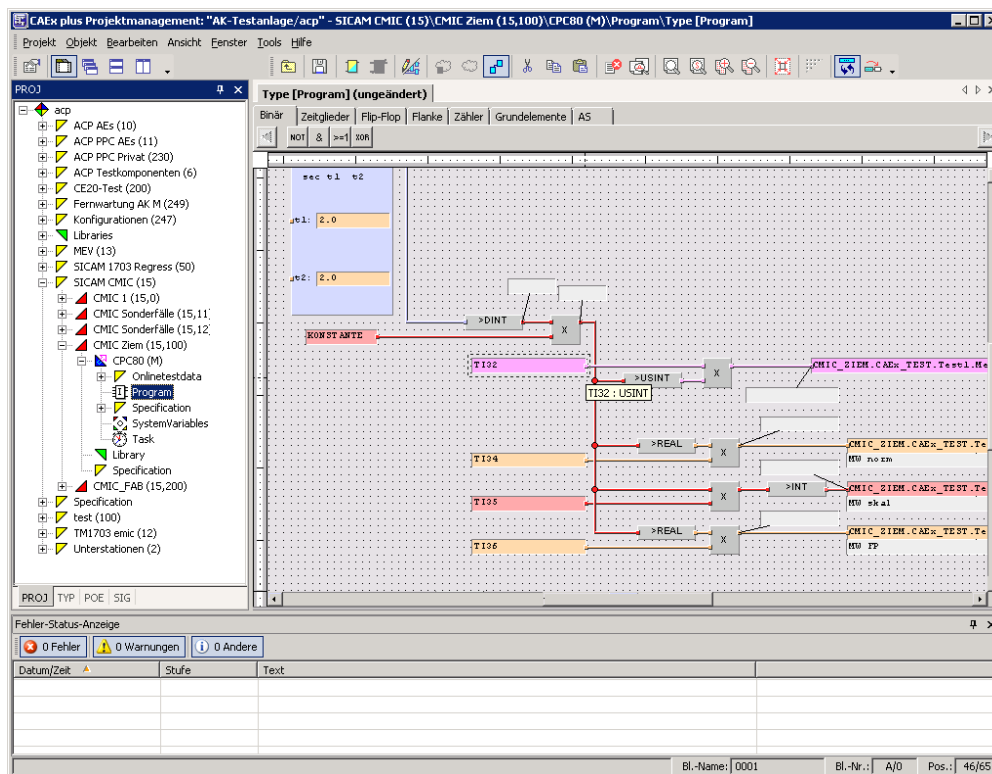
Die technischen Details zur Bearbeitung der *Steuer- und Regelfunktion* und ihrer Teilfunktionen finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente, Kapitel „Automatisierung“, Abschnitt „Eingeschränkte Steuer- und Regelfunktion“, „Anwenderprogramm“ | „Funktionsplan“*.



Hinweis

Alternativ zur Erstellung eines Funktionsplans kann in „CAEx plus“ eine bestehende und kompatible Anweisungsliste (AWL) in ASCII-Format importiert werden (Werkzeug „OPM II“, Kontextmenü der CPU, Anweisungsliste | Einlagern von Datei).

Funktionsplan-Editor (Beispiel)



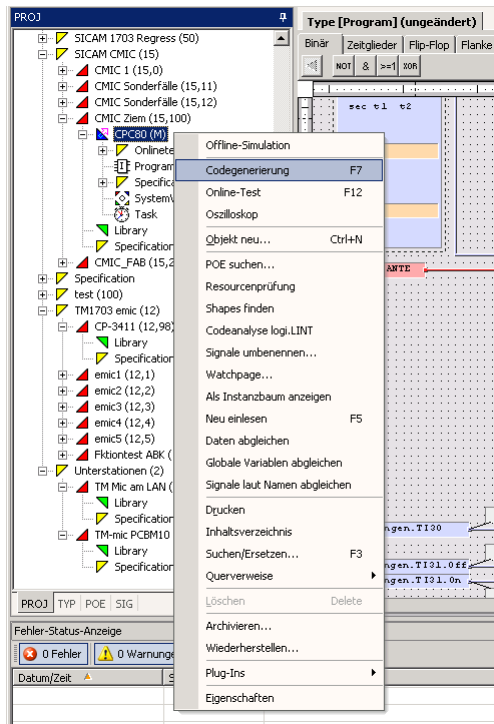
8.2.1.4 Programmcode generieren

Vor dem Laden der *Steuer- und Regelfunktion* in das Zielsystem muss der Programmcode generiert werden.

Die Codegenerierung können Sie über die folgenden Wege starten:

- CAEx plus Umsetzer
- CAEx plus, über das Kontextmenü der Master Modul Firmware

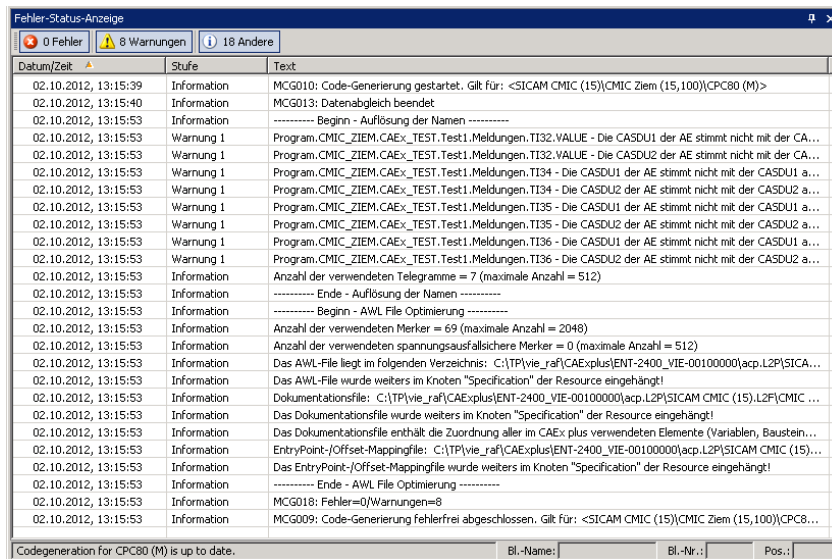
Start der Programmcodegenerierung



Der Funktionsplan wird daraufhin von einem Compiler übersetzt und geprüft. Gleichzeitig wird der Programmcode als Anweisungsliste (AWL) im Ordner „Specification“ erstellt.

Über das Menü **Tools | Fehler-Status-Anzeige** können Sie die Meldungsanzeige der Codegenerierung aktivieren. Dort werden allgemeine Meldungen (wie zum Beispiel Angaben über belegten Speicherplatz für Code und Variablen), sowie erkannte Fehler detailliert eingetragen.

Fehler-Status-Anzeige (Beispiel)



Die genaue Beschreibung des Werkzeugs befindet sich in der *CAEx plus Online-Hilfe, Kapitel „Zielsystem-Anbindung“, Abschnitt „Funktionalitäten zur Zielsystem-Anbindung“, Abschnitt „Codegenerierung“.*

Die Codegenerierung kann unabhängig von „CAEx plus“ mit dem Werkzeug „OPM II“ durch Auswahl der Funktion **Zielsysteme | CAEx plus... | Signalliste/Code generieren** gestartet werden. Für die Verarbeitung der parametrisierten Signale in der *Steuer- und Regelfunktion* wird dabei eine Signalliste erstellt und in „CAEx plus“ eingelesen.

Die Details dazu finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel „OPM II“, Abschnitt „Umsetzen und Laden“, „CAEx plus“.*

8.2.2 Dokumentation

8.2.2.1 Querverweisliste

Mit dem Werkzeug „CAEx plus“ kann über die Projekthierarchie eine Querverweisliste erzeugt, am Bildschirm angezeigt, oder ausgedruckt werden.

Die Querverweisliste erstreckt sich wahlweise über

- Basissystemelement
- Programm-Organisationseinheit

Sie wird über das jeweilige Kontextmenu **Querverweise** ausgeführt.

Die Details dazu finden Sie in der *CAEx plus Online-Hilfe, Kapitel „Grundlagen“, Abschnitt „Standard-Bedienelemente“, Abschnitt „Befehle der Kontextmenüs“.*

8.2.2.2 Steuer- und Regelfunktion

In der Projekthierarchie des Werkzeugs „CAEx plu“ kann durch Auswahl einer jeden Ebene mittels Kontextmenu die Funktion **Drucken** ausgeführt werden. Der Druckvorgang wird auf dem am PC voreingestellten Drucker gestartet.

Die Anleitung dazu finden Sie in der *CAEx plus Online-Hilfe, Kapitel „Grundlagen“, Abschnitt „Standard-Bedienelemente“, Abschnitt „Befehle der Kontextmenüs“, Abschnitt „Im Projektmanagement drucken“.*

Ergänzende Informationen finden Sie in der *CAEx plus Online-Hilfe, Kapitel „Grundlagen“, Abschnitt „Standard-Eigenschaften“* sowie *Kapitel „Listen und Referenzen“, Abschnitt „Ausdrucke gestalten mit DXF“.*

Weitere umfangreiche Möglichkeiten zur Dokumentation bietet die optionale Funktion **Dokumentenverwaltung** (Zusatzprodukt von „CAEx plus“).

Die Details dazu finden Sie in der *CAEx plus Online-Hilfe, Kapitel „Zusatzprodukte“, Abschnitt „Dokumentenverwaltung (optional)“.*

8.2.3 Inbetriebnahme und Test

8.2.3.1 Programmcode laden

Um den kompilierten Programmcode in das Zielsystem zu laden, muss der Projektierungs-PC mit dem Zielsystem verbunden sein (siehe [7.7, Projektierungs-PC mit dem Zielgerät verbinden](#)).

Das Laden des Programmcodes in das Zielsystem erfolgt gemeinsam mit den im „OPM II“ eingestellten Parametern. Dazu ist das Werkzeug „Parameter laden“ zu verwenden (siehe auch Abschnitt [8.1.9.1, Projektierungsdaten laden](#)).



Vorsicht

Während eines Ladevorgangs ist das Ausschalten von CP-8000/CP-802x unbedingt zu vermeiden, da dadurch die Daten auf der SD-Karte zerstört werden können.

Die technische Beschreibung dazu finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente, Kapitel „Automatisierung“, Abschnitt „Steuer- und Regelfunktion“ | „Laden des Anwenderprogramms“*.

Die Bedienungsanleitung finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel „Dienstprogramme“, Abschnitt „Parameter laden“*.

8.2.3.2 Testfunktionen

Die folgenden Testfunktionen stehen zur Verfügung:

- Funktionsplan offline simulieren
- Funktionsplan online testen

8.2.3.2.1 Funktionsplan offline simulieren

Die Verknüpfungslogik eines Funktionsplans kann in „CAEx plus“ mit der **Offline-Simulation** getestet werden.

Diese Funktion kann über das Kontextmenü des Basissystemelements, Programm- oder Typinstanz aufgerufen werden. Genaue Details dazu finden Sie in der *CAEx plus Online-Hilfe, Kapitel „Zusatzprodukte“, Abschnitt „Offline-Simulation“*.

Oszilloskopfunktionen dienen der zeitlich aufgelösten Darstellung von Analogwerten und Binärwerten während der „Offline-Simulation“ des Funktionsplans.

Genaue Details dazu finden Sie in der *CAEx plus Online-Hilfe, Kapitel „Zusatzprodukte“, Abschnitt „Logikanalyse mit Oszilloskopfunktionen“*.

8.2.3.2 Funktionsplan online testen

Mit dem Werkzeug „CAEx plus“ können alle steuerungs- und regelungstechnischen Aufgaben in Verarbeitungselementen des Systems online getestet werden (Auswahl des Basissystemelements, Kontextmenü ONLINE-Test).

Folgende Testfunktionen stehen zur Verfügung:

- Anzeigen und steuern von Werten
- Testschalter Ein-/Ausgangstelegramme, Ein-/Ausgangs-Prozessabbilder der Peripherie
- Abarbeitungsstatus der *Steuer- und Regelfunktion* ändern
 - Steuerung stoppen
 - Steuerung starten
 - Kaltstart der Ressource durchführen
 - Warmstart der Ressource durchführen
 - Task anhalten
 - Task fortsetzen
 - Kaltstart einer Task durchführen
 - Warmstart einer Task durchführen
 - Programm anhalten
 - Programm fortsetzen
- Breakpoints setzen
- Echtzeitarchiv
- Statusinformationen anzeigen
- Variablen schreiben und lesen

Die technische Beschreibung der Online-Testfunktion finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente, Kapitel "Automatisierung", Abschnitt "Online-Test"*.

Die Details zur Bedienung finden Sie in der *CAEx plus Online-Hilfe, Kapitel „Zielsystem-Anbindung“, Abschnitt „Funktionalitäten zur Zielsystem-Anbindung“*.



Hinweis

Bei laufendem Anwenderprogramm wird der simulierte Wert einer Variable statisch überschrieben. Im Gegensatz dazu werden Ein-/Ausgänge nicht statisch, sondern nur bei Änderung ihres Prozessabbilds (flankengetriggert) überschrieben.
Bei gestopptem Anwenderprogramm werden simulierte Werte beibehalten.

9 Projektierung über SICAM WEB

Inhalt

9.1	Fernwirken	292
9.2	Automatisierung	403
9.3	Administrative Funktionen	426

Dieses Kapitel beschreibt wie CP-8000/CP-802x über SICAM WEB parametrierung wird, welche Möglichkeiten zum Laden und Sichern von Daten bestehen, und wie ein Anwenderprogramm erstellt werden kann.



Hinweis

In diesem Kapitel dargestellte Bildschirmabzüge beziehen sich auf die Projektierung von CP-8000. Sie gelten sinngemäß auch für CP-8021 und CP-8022.

9.1 Fernwirken

Übersicht der Aufgaben

Aufgabe	Bedeutung
Sitzung starten und beenden	<ul style="list-style-type: none"> • Anmeldung an das Zielgerät • Abmeldung vom Zielgerät
Voreinstellungen	<ul style="list-style-type: none"> • Passwort definieren • IP Adressen einstellen
Allgemeine Einstellungen	<ul style="list-style-type: none"> • Konfiguration des Zielgeräts • Topologie (Rangierung von Sende- und Empfangsdaten) • Ausfallverhalten bei Fehler
Bestückung	<ul style="list-style-type: none"> • Protokollelement hinzufügen oder entfernen • I/O Master Modul hinzufügen oder entfernen
Uhrzeitmanagement	<ul style="list-style-type: none"> • Uhrzeiteinstellungen • lokales Zeitsetzen • Uhrzeitsynchronisierung
Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> • Einstellungen der Telegramme • Schnittstellen für die Kommunikation • Übertragungseinrichtung
Peripherie	<ul style="list-style-type: none"> • Konfiguration der Signale • Signalliste importieren/exportieren • Einstellungen für konfigurierte Signale
Administration	<ul style="list-style-type: none"> • Gerät neu starten • Geräte-Einstellungen sichern • Geräte-Einstellungen wiederherstellen • Firmware-Update • Sprachpaket installieren • Datum und Uhrzeit einstellen
Testfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Ein-/Ausgangssignale anzeigen • Ausgangssignale steuern (forcen)
Ereignisliste	chronologische Anzeige der aufgetretenen Ereignisse
Alarmliste	chronologische Anzeige der aufgetretenen Alarme
Diagnose	von der Selbstüberwachung generierte Meldungen

Voraussetzungen für die Projektierung

Die Projektierung über SICAM WEB erfolgt ausschließlich online und setzt voraus, dass die Schritte gemäß Abschnitt [7.7.2, SICAM WEB](#) durchgeführt sind:

- Firmware *CPC80* (ab Rev. 10) befindet sich auf der SD-Karte
- Firmware *SWEB00* (ab Rev. 03) befindet sich auf der SD-Karte
- SD-Karte befindet sich im Zielgerät
- Zielgerät ist eingeschaltet
- Physikalische Verbindung zum Zielgerät ist hergestellt
- IP-Adressen für Zielgerät und/oder Projektierungs-PC sind konfiguriert

9.1.1 Sitzung starten und beenden

9.1.1.1 Anmeldung

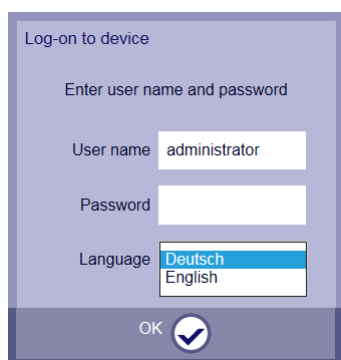
Voraussetzung: das Gerät ist in Betrieb und über seine IP-Adresse erreichbar.

So stellen Sie eine Verbindung zum Webserver des Geräts her:


- Öffnen Sie Ihren Webbrowser
- Geben Sie die IP-Adresse des Zielgeräts im URL-Eingabefeld Ihres Browsers ein
- bestätigen Sie mit der Eingabetaste

Wenn die Verbindung zum Zielgerät hergestellt ist, erscheint der *Logon*-Dialog.

Die Sprache des Logon-Dialogs entspricht der Sprache Ihres Webbrowsers/Betriebssystems.



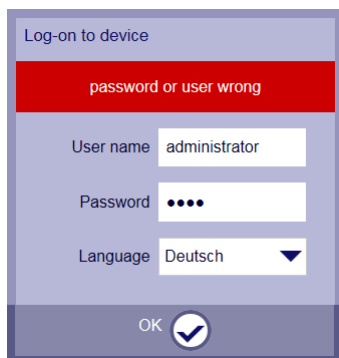
Für den Einstieg in ein Zielgerät sind die folgenden Eingaben erforderlich (Groß-/Kleinschreibung beachten):

- Feld **USER NAME** (Eingabe Benutzername)
 - administrator
 - guest
- Feld **PASSWORD** (Eingabe eines Passworts)
 - voreingestellt:
- Dropdown-Liste **LANGUAGE** (Auswahl der Sprache)
 - Deutsch
 - English
- Klicken auf 

Im Fall einer Verbindung über GPRS wird das [Dashboard](#) spätestens nach 20 Sekunden angezeigt. Die Sitzung mit dem Webserver des Zielgeräts ist gestartet.

Als Benutzername `administrator` können Sie nun mit der Parametrierung beginnen.

Bei fehlenden Eingaben oder bei Eingabe eines ungültigen Benutzernamens/Passworts erscheint eine entsprechende Fehlermeldung in einer roten Zeile des *Logon*-Dialogs:



- Geben Sie erneut den Benutzernamen und das Passwort ein

Nach der Eingabe des gültigen Username/Passwort

- Klicken Sie 

Nach erfolgter Anmeldung erscheint das [Dashboard](#) der SICAM Web-Applikation.

9.1.1.1.1 Rechte der Benutzer

Je nach Benutzername sind unterschiedliche Rechte vordefiniert:

- `administrator` ist generell berechtigt, Änderungen vorzunehmen
- `guest` hat keinerlei Editierrechte, die entsprechenden Schaltflächen sind deaktiviert

Aktion	Administrator	Guest
Administrator Passwort ändern	✓	-
Guest Passwort ändern	✓	-
Neustart durchführen	✓	-
Bestückung einstellen	✓	-
Parameter ändern	✓	-
Parameter anzeigen	✓	✓
Parameter laden (Backup upload)	✓	-
Parameter sichern (Backup download)	✓	-
Firmware laden	✓	-
Signalstatus anzeigen	✓	✓
Ausgangssignale simulieren	✓	-
Diagnose	✓	✓



Hinweis

Maximal **1** `administrator` und **2** `guest` können gleichzeitig am Gerät angemeldet sein.

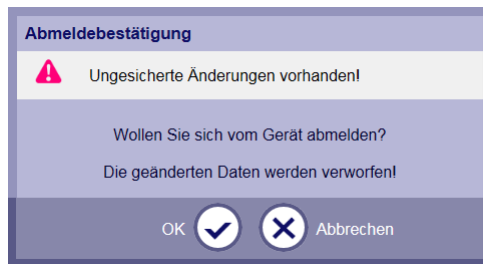
9.1.1.2 Abmeldung



Wenn Sie Ihre Arbeit beenden möchten, sollten Sie sich abmelden.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche  und wählen das Submenü **Abmelden**

Sie sind somit abgemeldet, und es erscheint wieder der *Logon*-Dialog. Im Fall einer Verbindung über GPRS wird der *Logon*- Dialog spätestens nach 20 Sekunden angezeigt.

Wenn Sie seit dem letzten Speichern Änderungen durchgeführt haben, wird der folgende Dialog angezeigt:



- Klicken Sie auf , werden geänderte Daten nicht gespeichert, und die Abmeldung wird durchgeführt
- Klicken Sie auf , bleiben Sie angemeldet und können die Daten speichern



Hinweis

Nach 15 Minuten Inaktivität wird vom Webserver die Sitzung geschlossen, und Sie müssen sich erneut anmelden. Dies gilt auch im Fall eines ungewollten Abbruchs der Kommunikationsverbindung (Ausfall, Schließen des Webbrowsers, etc.).

9.1.2 Grundsätzliche Einstellungen

- Menü **Home | Parameter**

Nach der erstmaligen Anmeldung sollten Sie einige grundsätzliche Einstellungen für das Arbeiten mit SICAM WEB durchführen.

Die folgenden Einstellungen sind für die autorisierte Anmeldung am Zielgerät erforderlich:

- Authentifizierungsverfahren
- Webserver-Passwort ändern
- IP-Adressen einstellen
- optionale „Autokonfiguration“ freigeben

9.1.2.1 Authentifizierungsverfahren

Die Authentifizierungs-Einstellung erfolgt im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | Netzwerkeinstellungen | Authentifizierung** (das Kontrollkästchen **ZEIGE ALLE PARAMETER** muss aktiviert sein).

Parameter	Wert	Einheit
Radius Authentifikation	JA	
Radius Server IP Adresse	10.9.21.241	X
Rückfall	JA	
Radius gemeinsamer Schlüs...	

CP-8000/CP-802x stellt verschiedene Authentifizierungs-Mechanismen zur Verfügung. Abhängig von der Einstellung verwendet SICAM WEB die jeweilige Rolleninformation:

- Authentifizierung über lokal gespeicherte Anmeldedaten
 - Von CP-8000/CP-802x definierte Benutzernamen, Passwörter, Profile werden verwendet
- Authentifizierung über externen Service (RADIUS-Server)
 - Vom RADIUS-Server definierte Benutzernamen, Passwörter, Profile werden verwendet
 - Rückfall-Option falls RADIUS-Server nicht erreichbar ist

9.1.2.1.1 Authentifizierung über lokal gespeicherte Anmeldedaten

Dieser Mechanismus entspricht der Voreinstellung. Nach Eintrag der Anmeldedaten und Anmeldeversuch vergleicht das Zielgerät diese Anmeldedaten mit den lokal gespeicherten Anmeldedaten:

- Ist der Vergleich erfolgreich, sendet das Zielgerät die entsprechende Benutzerrolle
- Ist der Vergleich nicht erfolgreich, schlägt die Anmeldung fehl

9.1.2.1.2 Authentifizierung über externen Service

Für diesen Mechanismus kann ein RADIUS-Server konfiguriert werden. Der Parameter **Radius Authentifikation** muss dazu auf **JA** gestellt werden.

CP-8000/CP-802x verwendet die RADIUS-Server IP-Adresse und den RADIUS gemeinsamen Schlüssel für die RADIUS-Kommunikation.

Nach Eintrag der Anmeldedaten und Anmeldeversuch sendet das Zielgerät diese Anmeldedaten zum RADIUS-Server zur Authentifizierung:

- Ist der RADIUS-Server erreichbar, vergleicht er die Anmeldedaten
 - Ist der Vergleich erfolgreich, sendet der RADIUS-Server die spezifische Benutzerrolle; SICAM WEB und der interne Schutzmechanismus verwenden diese Rolleninformation für den Anwender
 - Ist der Vergleich nicht erfolgreich, schlägt die Anmeldung fehl
- Ist der RADIUS-Server nicht erreichbar, kommt es im Zielgerät zu einer Laufzeitüberschreitung
 - Ist die Rückfall-Option freigegeben, fällt der Authentifizierungs-Mechanismus zurück zur lokalen Authentifizierung und das Zielgerät vergleicht die Anmeldedaten mit den lokal gespeicherten Anmeldedaten
 - Ist der Vergleich erfolgreich, sendet das Zielgerät die spezifische Benutzerrolle; SICAM WEB und der interne Schutzmechanismus verwenden diese Rolleninformation für den Anwender
 - Ist der Vergleich nicht erfolgreich, schlägt die Anmeldung fehl
 - Ist die Rückfall-Option nicht freigegeben, schlägt die Anmeldung fehl

Konfiguration mit RADIUS-Server

Die IP-Adresse des RADIUS-Servers muss mit der Einstellung im Zielgerät (Parameter **Radius Server IP-Adresse**) übereinstimmen.

Der gemeinsame Schlüssel muss am RADIUS-Server mit der Einstellung im Zielgerät (Parameter **Radius gemeinsamer Schlüssel**) übereinstimmen.

Das Zielgerät sendet den User-Name (Attribut 1), das User-Passwort (Attribut 2), den NAS-Identifizier (Attribut 32) und den NAS-Port (Attribut 5) an den RADIUS-Server.

Der RADIUS-Server sollte so konfiguriert sein, dass nach erfolgreicher Authentifizierung die Rolle als herstellerspezifischer Wert (Attribut 26) zurückgesendet wird.

Genauere Informationen zum RADIUS-Protokoll finden Sie unter <https://tools.ietf.org/html/rfc2865>.

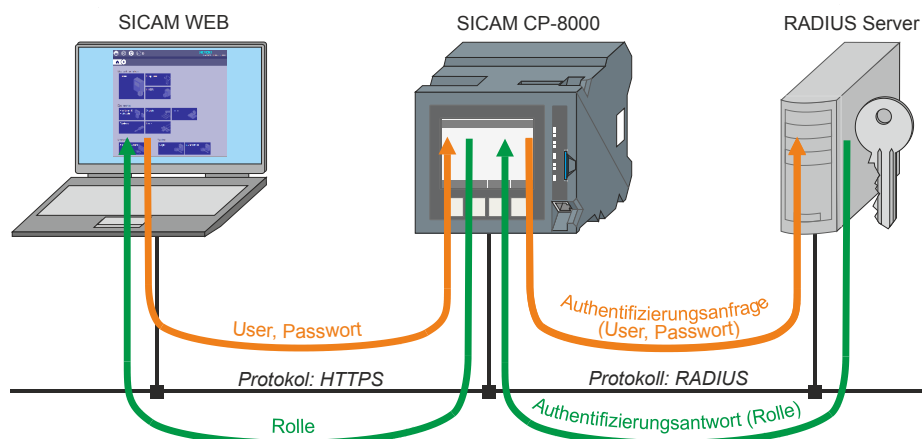
Aufbau der Authentifizierungsanfrage von CP-8000/CP-802x:

Verbindung über HTTP	Verbindung über HTTPS
User-Name	User-Name
User-Password	User-Password
NAS-Identifizier = „00:E0:A8:B0:DC:80“	NAS-Identifizier = „*:*:*:*:*:*:*:*“
NAS-Port= „80“	NAS-Port= „443“

Aufbau der Antwort des konfigurierten RADIUS-Servers:

Benutzerrolle Administrator	Benutzerrolle Guest
Service-Type = Login-User	Service-Type = Login-User
Cisco-AVPair = „priv-lvl=15“	Cisco-AVPair = „priv-lvl=0“

Schematischer Ablauf der Authentifizierung



9.1.2.2 Webserver-Passwort ändern

Die Änderung des Passworts für den Webserver erfolgt im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | Netzwerkeinstellungen | IP-Adressen | HTTP-Webserver**.

Nach der erstmaligen Anmeldung erscheint ein Hinweis, dass ein Passwort definiert werden muss. Das Passwort ist erforderlich, um das jeweilige Zielgerät vor unbefugtem Zugriff zu schützen.

Um die Einstellungen zu ändern, muss der Parameter **HTTP-Webserver auf freigegeben** gestellt sein.



Hinweis

Bei der Projektierung über SICAM WEB ist der HTTP-Webserver system-intern fix freigegeben.

Nach Übernahme der eingetragenen Werte ist ein erneutes Anmelden am Zielgerät nur mit dem aktuellen Passwort möglich.

Passwortvergabe-Regeln

Die folgenden Eingaben sind erlaubt:

- leeres Passwort möglich (bei nicht sicherem Passwort)
- maximal 8 Zeichen
- Ziffern 0...9
- Buchstaben A...Z, a...z (keine Umlaute)
- Sonderzeichen !?§\$%&\/\ () { } [] = ^ ° ´ ` \ @ * # | + - , . ; : _
- ein sicheres Passwort muss mindestens eine Ziffer, einen Großbuchstaben, einen Kleinbuchstaben und ein Sonderzeichen enthalten



Hinweis

Bei Problemen mit Passwörtern nehmen Sie bitte Kontakt mit dem Siemens Support Center auf.

9.1.2.3 Unterscheidung sichere/nicht sichere Passwörter

Die Auswahl zur sicheren Passwortspeicherung befindet sich im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | Netzwerkeinstellungen | Security** (das Kontrollkästchen **ZEIGE ALLE PARAMETER** muss aktiviert sein).

Alle Passwörter können im Zielgerät auf sichere Art gespeichert werden. Dazu werden die Passwörter irreversibel verschlüsselt an einem für unautorisierte Personen nicht zugänglichen Speicherort abgelegt. Dies gilt für alle Protokolle die ein Passwort zur Authentifizierung verwenden, wie HTTP, HTTPS, SNMP.



Hinweis

Für die sichere Passwortspeicherung/https in CP-8000 ist eine Hardware-Revision \geq ***CC erforderlich.

Mit dem Parameter **Secure Password Storage** können Sie wählen zwischen nicht sicherer oder sicherer Passwortspeicherung.

Parameter	Wert	Einheit
HTTP / HTTPS	HTTP	
Sperre der Ethernetschnittst...	NEIN	
Secure Password Storage	JA	

Ist die sichere Passwortspeicherung aktiviert (Parameter **Secure Password Storage = JA**), muss der Parameter **HTTP/HTTPS** auf **HTTPS** gestellt sein, ansonsten wird in der Diagnose eine Warnung eingetragen.

Bei der sicheren Passwortspeicherung wird ein Passwort verdeckt durch 8 Punkte angezeigt, unabhängig von der tatsächlichen Länge, auch wenn noch kein Passwort eingegeben wurde.

Beispiel:

Parameter	Wert	Einheit
User Name	admin	
Passwort für Authentifizierun...	••••••••	
Passwort für Verschlüsselun...	••••••••	
User freigeben	JA	
Schreiberechte für User freig...	NEIN	

Ist die sichere Passwortspeicherung deaktiviert (Parameter *Secure Password Storage* = NEIN), wird ein Passwort als lesbarer Originaltext angezeigt.

Beispiel:

Passwort ändern

Es ist kein Unterschied zwischen dem Ändern eines sicheren oder eines nicht sicheren Passworts. In beiden Fällen wird ein Dialog geöffnet sobald ein Passwort-Feld auf der Seite Parameter ausgewählt wird.

Wenn Sie den Dialog öffnen sind beide Eingabefelder immer leer und das Kontrollkästchen ZEICHEN EINBLENDEN ist deaktiviert.

Sie müssen dasselbe Passwort in beide Eingabefelder eintragen (neues Passwort und neues Passwort bestätigen). Jedes eingetragene Zeichen wird als Sternchen dargestellt.

Beispiel:

Wenn Sie das Kontrollkästchen **ZEICHEN EINBLENDEN** aktivieren, werden die eingetragenen Zeichen in beiden Eingabefeldern sichtbar.

Beispiel:

- Um den Dialog zu schließen, klicken Sie (neue Einträge werden verworfen)
- Um die Einträge zu bestätigen, klicken Sie

Mit werden die Einträge auf Übereinstimmung und auf die Richtlinien zur Passwortvergabe geprüft.

Sind die Prüfungen nicht erfolgreich, wird eine Meldung im Dialog angezeigt.

Beispiel:

Sind die Prüfungen erfolgreich, wird der Dialog geschlossen und das neue Passwort ist gültig.

- Wenn Sie auf klicken speichert das Zielgerät das Passwort; ist die sichere Passwortspeicherung aktiv, wird das Passwort vor dem Speichern verschlüsselt

Umschalten zwischen sicherem und nicht sicherem Passwort

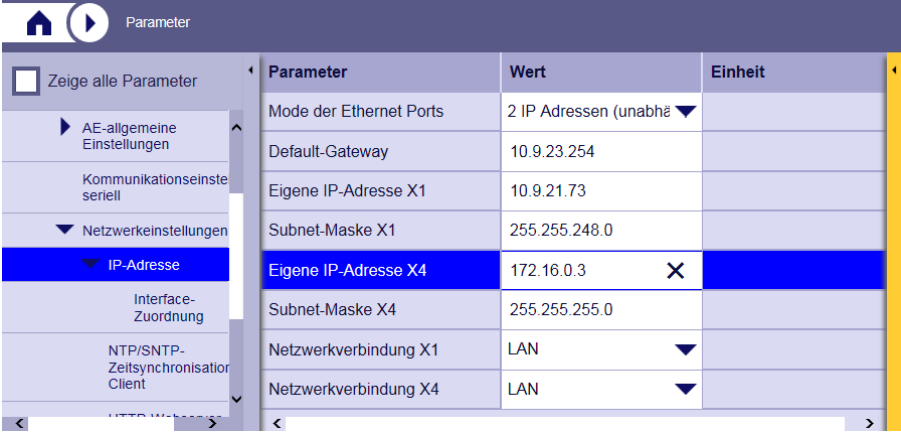
Sichere Passwörter und nicht sichere Passwörter werden im Zielgerät getrennt voneinander gespeichert.

Wenn Sie ein nicht sicheres Passwort im Zielgerät eingeben und danach die sichere Passwortspeicherung aktivieren, müssen Sie ein neues sicheres Passwort eingeben. Das nicht sichere Passwort bleibt gespeichert, aber es ist deaktiviert.

Wenn Sie danach die sichere Passwortspeicherung deaktivieren, wird das nicht sichere Passwort wieder aktiv und das neue sichere Passwort wird deaktiviert.

9.1.2.4 IP-Adressen einstellen

Die Einstellungen der IP-Adressen befinden sich im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | Netzwerkeinstellungen | IP-Adressen**.



Parameter	Wert	Einheit
Mode der Ethernet Ports	2 IP Adressen (unabhä	
Default-Gateway	10.9.23.254	
Eigene IP-Adresse X1	10.9.21.73	
Subnet-Maske X1	255.255.248.0	
Eigene IP-Adresse X4	172.16.0.3	X
Subnet-Maske X4	255.255.255.0	
Netzwerkverbindung X1	LAN	
Netzwerkverbindung X4	LAN	

Bei Betrieb in einem Netzwerk (Firmen-Intranet, vernetzte Anlage) müssen konforme IP-Adressen vergeben werden. Die IP-Adresse für den Webserver Ihres Zielgeräts kann mit dem Parameter **Eigene IP-Adresse** geändert werden.



Hinweis

Die IP-Einstellungen sind von der Konfiguration und den verwendeten Übertragungsmedien Ihres Netzwerks abhängig. Zur Einstellung dieser Parameter wenden Sie sich bitte an Ihrem Netzwerk-Administrator.

Die Details zur Einstellung der erweiterten Parameter für sichere Netzwerkkonfigurationen finden Sie im *SICAM RTUs • SICAM TOOLBOX II Administrator Security Handbuch*.

Mit dem Parameter **Mode der Ethernet-Ports** können Sie festlegen, ob die Schnittstellen X1 und X4 über dieselbe IP-Adresse oder über 2 getrennte IP-Adressen betrieben werden. Die Voreinstellung ist **1 IP-Adresse (verbundene Ports im Switch Mode)**.



Hinweis

Die über SICAM WEB eingestellte IP-Adresse ist nur ohne Verwendung eines DHCP-Servers relevant (Parameter **Autokonfiguration = NEIN**).

Bei Verwendung eines DHCP-Servers bezieht das Zielgerät die IP-Adresse automatisch. Weitere Details siehe [9.1.2.7, Autokonfiguration](#) (eingeschränkte Betriebsart).

Bei der Auswahl **2 IP-Adressen (unabhängige Ports)** können Sie eine 2. IP-Adresse für X4 festlegen. Damit kann unabhängig von den Netzwerkeinstellungen auf X1 auch über X4 auf das Zielgerät zugegriffen werden, beispielsweise

- X1: Prozess-LAN
- X4: Büro-LAN

Die Serverdienste von CP-8000/CP-802x sind auf beiden Schnittstellen erreichbar.

Die weiteren dadurch gegebenen Möglichkeiten sind im Anhang [F, Anwendungsbeispiele](#) Projektierung vorbereiten beschrieben.

Wenn aus Sicherheitsgründen keine Verbindung zwischen den Netzwerken hergestellt werden darf, kann die Verwendung einer zweiten IP-Adresse auf Schnittstelle X4 unterbunden werden. Dazu kann bei der Erstparametrierung festgelegt werden, ob der Parameter *Mode der Ethernet-Ports* dauerhaft eingeblendet oder ausgeblendet wird.

Diese Einstellung erfolgt mit dem Expertenparameter *weiterführende Parameter | Parameter „Mode der Ethernet Ports“* über die folgende Auswahl:

- **anzeigen (auswählbar)** (Voreinstellung)
- **nicht anzeigen (einfrieren)**



Hinweis

Bei Auswahl **nicht anzeigen (einfrieren)** wird dieser Parameter und der Parameter *Mode der Ethernet Ports* dauerhaft ausgeblendet. Eine weitere Änderung dieser Parameter ist nicht mehr möglich!

Die eingestellte Betriebsart bleibt unverändert, außer das Zielgerät wird über eine komplette Neuparametrierung hochgefahren:

- Initialisierung mit anderen Parametern oder mit einer neu erstellten SD-Karte (SICAM TOOLBOX II).
- Initialisierung mit einer leeren SD-Karte (SICAM WEB).

- Speichern Sie die Einstellungen mit

Die gespeicherten Werte erfordern einen Neustart des Zielgeräts und sind erst nach dem Hochlauf aktiv.



Hinweis

Nach Änderung der Daten lässt sich das Zielgerät nur durch Anwahl der neu parametrierten IP-Adresse(n) ansprechen. Die aktuelle IP-Adresse wird immer am LCD des Zielgeräts (Geräteinformationen | IP) angezeigt.

Ist der Zugriff auf den Webserver nicht mehr möglich, überprüfen Sie die IP-Einstellungen des Projektierungs-PC.

9.1.2.4.1 Zugriffsmöglichkeiten für den Projektierungs-PC in Betrieb

DHCP-Service verwendet	DHCP Server verfügbar	Zugriffsoption	IP-Adresse SICAM A8000	IP-Adresse Projektierungs-PC
Autokonfiguration = NEIN	irrelevant	Ethernet (X1)	Eigene IP-Adresse = <Einstellwert>	<freie Adresse im Subnetz von SICAM A8000>
Autokonfiguration = JA	ja	Ethernet (X1)	Eigene IP-Adresse = <automatisch>	zugewiesen von DHCP-Server, wenn DHCP am PC freigegeben ist
Autokonfiguration = JA	nein	Ethernet (X1)	Eigene IP-Adresse = <169.254.0.1>	<freie Adresse im Subnetz 169.254.0> (IP-Adresse in SICAM A8000 wird nicht geroutet)
irrelevant	irrelevant	Ethernet (X4)	Eigene IP-Adresse (X4) = <Einstellwert>	<freie Adresse im Subnetz von SICAM A8000> *)
irrelevant	irrelevant	Punkt-zu-Punkt (X2)	172.16.0.1	172.16.0.2 (zugewiesen von SICAM A8000)

*) gilt nur wenn *Mode der Ethernet-Ports* = 2 IP-Adressen (unabhängige Ports)

9.1.2.5 Einstellungen für Internet-Sicherheit (IPSec)

Die Einstellungen für Internet-Sicherheit befinden sich im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | Netzwerkeinstellungen | Security** (das Kontrollkästchen **ZEIGE ALLE PARAMETER** muss aktiviert sein).

Die Kommunikation über IPSec kann mit dem Parameter **IP Security aktiviert** freigegeben werden.

Bei aktiviertem IPSec VPN wird automatisch eine Firewall aktiviert. Nur aktivierte Dienste können die Firewall passieren.

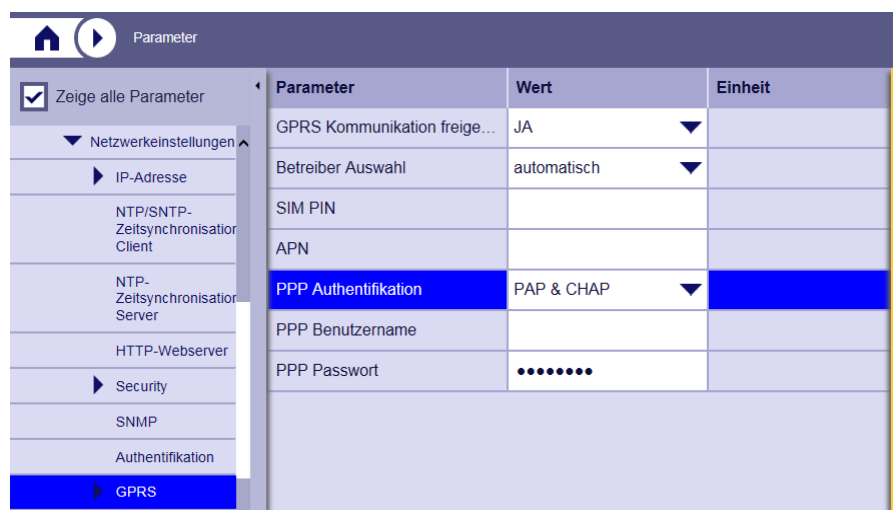
Schnittstellen-Zuordnung

Weiters ist die Zuordnung der Ethernet-Schnittstellen gemäß der jeweiligen Anwendung erforderlich. Informationen dazu finden Sie im Abschnitt [9.1.7.2, Schnittstellen für die Kommunikation](#).

Weitere Informationen finden Sie in Anhang [F.5, Einsatz mit IPSec VPN](#).

9.1.2.6 Einstellungen für internes GPRS-Modem (CP-8022)

Die Einstellungen für das interne GPRS-Modem befinden sich im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-8022 | Master Modul | Netzwerkeinstellungen | GPRS** (das Kontrollkästchen **ZEIGE ALLE PARAMETER** muss aktiviert sein).



Die GRPS Kommunikation wird über den Parameter **GPRS Kommunikation freigeben** aktiviert oder deaktiviert. Bei Auswahl **JA** wird der Parametersatz für GPRS sichtbar und der Parameter **Mode der Ethernet Ports** wird ausgeblendet. Die beiden Schnittstellen X1 und X4 arbeiten als verbundene Ports im Switch Mode über 1 gemeinsame IP-Adresse.

Allgemeine Einstellungen

Mit dem Parameter **Betreiber Auswahl** legen Sie fest wie der Mobilfunkbetreiber ausgewählt wird:

- bei Auswahl **automatisch** (voreingestellt) wird der Betreiber von der SIM-Karte ausgelesen
- bei Auswahl **manuell** muss der Betreiber-Name gemäß der entsprechenden SIM-Karte eingetragen werden; die Betreiber-Liste kann von der SD-Karte ausgelesen werden, wenn der Parameter **GPRS logging** auf Betreiber-Liste gesetzt ist

Die Angabe für **SIM PIN** wird benötigt wenn die SIM-Karte durch PIN geschützt ist. Eine leere PIN (voreingestellt) entspricht einer nicht ungesperrten SIM-Karte.

Mit dem Parameter **APN** kann der Access Point Name konfiguriert werden. Wenn kein APN eingetragen ist, wird der voreingestellte APN uneingeschränkt verwendet während der PDP Kontext-Aktivierung (Access Point Name vom Betreiber).

Die **PPP Authentifizierung** wird abhängig von der Methode des Betreibers in bestimmten APNs benötigt. Wenn eine Authentifizierung benötigt wird, dann müssen **PPP Benutzername** und **PPP Passwort** eingetragen werden.

Überwachung GPRS Modem

Einstellungen für die Überwachung des GPRS Modems befinden sich im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-8022 | Master Modul | Netzwerkeinstellungen | GPRS | weiterführende Parameter**.

Mit dem Parameter **weiterführende Parameter | GPRS logging** kann die Detailtiefe des Logging-Verfahrens eingestellt werden (**Betreiberliste + Modem Status / Detailliertes Loggen der Kommunikation zum Modem (AT-CMD)**). Logs werden auf der SD-Karte im Verzeichnis GPRS gespeichert.

Mit dem Parameter **weiterführende Parameter | Debug Trigger** wird die Maßnahme nach Fehler des GPRS Modems zur Fehlerbehebung definiert (**Keiner / anhalten weiterer Logs nach Modem-Fehler**).

Überwachung Mobilfunknetz

Einstellungen für die Überwachung des Mobilfunknetzes befinden sich im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-8022 | Master Modul | Netzwerkeinstellungen | GPRS | Mobilfunk Pingüberwachung**.

- **Pingüberwachung aktiviert (JA/NEIN)**
- **Ping peer IP-Adresse 1**
- **Ping peer IP-Adresse 2**
- **Ping Intervall (60...3600 s)**
- **Reaktion auf Fehlerfall (Logging only/Mobile connection re-establishment/ Mobile module restart/Device reboot)**
- **Anzahl der erlaubten Fehler vor Reaktion (2...100)**

Schnittstellen-Zuordnung

Weiters ist die Zuordnung der Ethernet-Schnittstellen gemäß der jeweiligen Anwendung erforderlich. Informationen dazu finden Sie im Abschnitt [9.1.7.2, Schnittstellen für die Kommunikation](#).

Weitere Informationen finden Sie in Anhang [F.6, Einsatz des internen GPRS Modems \(CP-8022\)](#).

9.1.2.7 Autokonfiguration

CP-8000/CP-802x bietet die Möglichkeit, sich automatisch über eine komplette Autokonfigurationsdatei über DHCP-Service zu konfigurieren. Die Autokonfigurationsdatei ist ein zuvor erstelltes CP-8000/CP-802x Backup (siehe [9.3.2, Geräte-Einstellungen sichern](#)).



Hinweis

Wird eine durch Kopie erstellte SD-Karte verwendet, ist es zwingend erforderlich, im Verzeichnis AUTOCONFIG die Datei *dhcpid* zu löschen.

Die Auswahl der Autokonfiguration befindet sich im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | AE-allgemeine Einstellungen** (das Kontrollkästchen ZEIGE ALLE PARAMETER muss aktiviert sein).

Parameter	Wert	Einheit
Verweilzeit für Telegramme i...	10	s
Verzögerungszeit NT Nachbi...	30	s
Verzögerungszeit Ausfall Na...	0	s
kurze Befehlsausgabezeit	2.0000	s
lange Befehlsausgabezeit	10.0000	s
Zeit in ACTCON, DEACTCO...	Kompatibilität für Regu	
PS-Ausfall weitergeben	JA	
Autokonfiguration	JA	

Mit dem Expertenparameter **Autokonfiguration = JA** wird der DHCP-Service aktiviert.

In einem Netzwerk mit DHCP-Server bestimmt der DHCP-Server die IP-Adresse auf der Schnittstelle X1. Wenn der DHCP-Server nicht mehr verfügbar ist, kann auf das Zielgerät über X1 mit der IP-Adresse `169.254.0.1` zugegriffen werden, wenn die „Lease-Zeit“ der IP-Adresse vom DHCP-Server bereits abgelaufen ist. Anderenfalls wird die IP-Adresse vom DHCP-Server bis zum Ablauf der Zeit verwendet. Die Zeit wird vom DHCP-Server festgelegt.



Hinweis

DHCP kann leicht gestört und manipuliert werden, weil DHCP-Clients jeden DHCP-Server akzeptieren. Die versehentliche Aktivierung eines DHCP-Servers, beispielsweise durch den Anschluss eines einfachen DSL-Routers oder WLAN-Routers im Auslieferungszustand, kann ein Netz weitgehend lahmlegen. Dieser antwortet möglicherweise schneller als der vorgesehene DHCP-Server und verteilt dadurch gegebenenfalls ungültige Konfigurationen.

Am DHCP-Server müssen entsprechende DHCP-Optionen konfiguriert sein:

- Option 6: DNS Servers (optional)
- Option 61: Client Identifier
- Option 66: TFTP Server Name
- Option 67: Backup File Name

Beispiel: Einstellungen auf einem DHCP-Server

```
[SETTINGS]
IPBIND_1=172.16.0.5
IPPOOL_1=172.16.0.8-255
AssociateBindsToPools=1
UseClientID=1 ;
Trace=1
DeleteOnRelease=0
ExpiredLeaseTimeout=3600
ConfigureUnknownClients=0;
IgnoreUnknownClients=1;

[GENERAL]
LEASETIME=300
NODETYPE=8

[test1]
IPADDR=172.16.0.10
;IPADDR=0.0.0.0
SUBNETMASK=255.255.248.0
;NEXTSERVER=172.16.0.55
;ROUTER_0=172.16.0.250
OPTION_6=172.16.0.5 ;
OPTION_66="tftp.at" ;
OPTION_67="SICAM_CMIC_BACKUP_Siemens_Testanlage_Station_0dac08636b6790f868f7870168d08df2.cmc" ;

[DNS-SETTINGS]
EnabledDNS=0
FORWARD=172.16.0.5

[TFTP-SETTINGS]
EnableTFTP=1
PortRange=AUTO;
ROOT=C:\_DATA\DHCP_DNS_SERVER\DHCP-SERVER\dhcp\wwwroot
WritePermission=1

[HTTP-SETTINGS]
EnableHTTP=1
ROOT=E:\DHCP-SERVER\dhcp\wwwroot
```

TFTP-Server

Das TFTP-Protokoll dient zum Laden von Betriebssystemen oder Konfigurationen über das Netzwerk. Es ist vorgesehen für einfachste Dateiübertragung basierend auf dem Client-Server-Prinzip. Das Protokoll unterstützt nur das Schreiben und Lesen von Dateien und ist geeignet für Anwendungen, die die komplexen Prozeduren von FTP nicht benötigen.

Der TFTP-Server muss die Konfigurationsdatei für das jeweilige Zielgerät CP-8000/CP-802x bereitstellen.

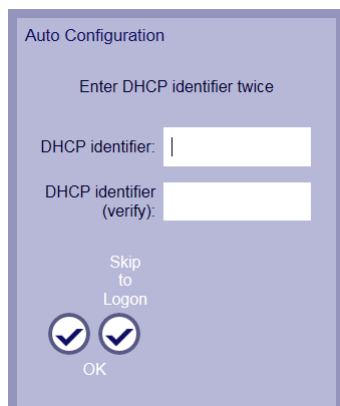
**Hinweis**

TFTP bietet keine Authentifizierung oder Verschlüsselung. Deshalb sollte bei aktiviertem TFTP-Service bei Benutzung einer Firewall standardmäßig der Internetzugriff verweigert werden.



Verbindungsaufbau über SICAM WEB

Nach dem ersten Hochlauf mit aktivierter Autokonfiguration muss der Projektierungs-PC mit dem Zielgerät über die Schnittstelle X1 verbunden werden.

Starten Sie den Webbrowser und geben Sie in der Adressleiste die IP-Adresse 169.254.0.1 ein.



Es erscheint ein Dialog zur Eingabe der DHCP-Kennung und zur Bestätigung.

- Klicken Sie auf  (OK), wenn Sie die DHCP-Kennung speichern möchten
- Klicken Sie auf  (Skip to Logon), wenn Sie sich direkt am Zielgerät anmelden möchten

Sobald diese Einstellung gespeichert ist, verwendet das Zielgerät diese Kennung als DHCP-Option 61. Wenn keine Kennung gesetzt wird, wird die MAC-Adresse des Geräts verwendet. Der Parameter kann danach auch im Betrieb über SICAM WEB geändert werden.

Damit die Autokonfiguration funktioniert, müssen zumindest die DHCP-Optionen 66 und 67 angegeben werden. Der TFTP-Server Name kann entweder eine IP-Adresse oder auch ein Full Qualified Domain Name (siehe DNS) sein, falls ein oder mehrere DNS-Server eingestellt sind, oder über DHCP mitgeliefert werden.

Das Zielgerät verbindet sich mit dem in der DHCP-Option 66 angegebenen TFTP-Server und lädt die in der DHCP-Option 67 angegebene Konfigurationsdatei herunter. Die Datei wird und auf Integrität überprüft indem eine kryptologische Hashfunktion über die Datei gerechnet wird. Das Ergebnis wird mit dem Hashwert im Dateinamen verglichen:

- wenn die Datei gültig ist, wird sie übernommen und alle Einstellungen im Zielgerät werden adaptiert
- bei unterschiedlichen Ergebnissen wird die Datei gelöscht und es werden keine Änderungen vorgenommen

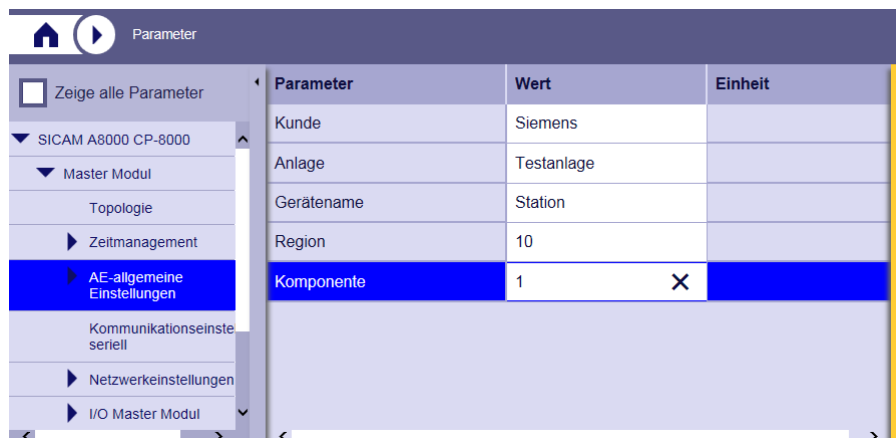
Je nach Einstellung der „Lease-Time“ am DHCP-Server kann die Konfiguration aktualisiert werden. Wenn der gleiche Dateiname angegeben wird, behält das Zielgerät seine Einstellungen. Falls ein anderer Name angegeben wird, wird die Datei wieder heruntergeladen und die Einstellungen werden übernommen.

9.1.3 Allgemeine Einstellungen

- Menü [Home](#) | [Parameter](#)

9.1.3.1 Konfiguration des Zielgeräts

Die Einstellungen für die Konfiguration des Zielgeräts befinden sich im Verzeichnisbaum unter [SICAM A8000 CP-80xx](#) | [Master Modul](#) | [AE-allgemeine Einstellungen](#).



Parameter	Wert	Einheit
Kunde	Siemens	
Anlage	Testanlage	
Gerätename	Station	
Region	10	
Komponente	1	X

Hier befinden sich die grundlegenden Einstellungen zur Identifizierung des Zielgeräts ([Kunde](#), [Anlage](#), [Gerätename](#), [Region](#), [Komponente](#)).

Falls das Zielgerät in eine bestehende Anlage eingebunden wird, sollten diese Werte zur bestehenden Parametrierung passen (konforme Regions- und Komponentenummer, gleiche Kunden- und Anlagenbezeichnung).

Desweiteren können hier unter anderem die Werte für [kurze Befehlsausgabezeit](#) und [lange Befehlsausgabezeit](#) eintragen. Je nach dem ob das Zielgerät einen Befehl mit kurzer oder mit langer Befehlsausgabezeit empfängt, wird der Befehl mit der hier eingestellten Dauer ausgegeben.

9.1.3.1.1 Anwenderprogramm

Bei Verwendung eines Anwenderprogramms ist die Adresse, mit der das Anwenderprogramm seine Daten generiert, einzugeben. Die Einstellung befindet sich im Verzeichnisbaum unter [SICAM A8000 CP-80xx](#) | [Master Modul](#) | [AE-allgemeine Einstellungen](#) | [Gemeinsame Adresse der ASDU \(CASDU\)](#).


[CASDU1](#) (niedrigstwertiges Oktett) und [CASDU2](#) (höchstwertiges Oktett) ergeben beim Speichern automatisch die CASDU.

9.1.3.2 Topologie

Die Einstellungen der Topologie befinden sich im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | Topologie**.



Hier wird definiert, über welche Schnittstelle welche Gegenstellen erreichbar sind, und welche grundsätzliche Datenflussrichtung zu diesen Gegenstellen benötigt wird (Steuerrichtung, Überwachungsrichtung oder beide Richtungen).

Zum Parametrieren von Gegenstellen können Sie mit dem Knopf  zusätzliche Zeilen einfügen.

Durch aktivieren des Kontrollkästchens **ZEIGE ALLE PARAMETER** kann der komplette Parameterblock sichtbar gemacht werden (die ausgeblendeten Expertenparameter dienen für Spezialanwendungen und müssen im Regelfall nicht verwendet werden).

9.1.3.3 Ausfallverhalten bei Fehler

Die Einstellung des Ausfallverhaltens befindet sich im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | BSE-allgemeine Einstellungen**.

Das Auftreten eines schweren Fehlers kann zu einem undefinierten Zustand bei der Bearbeitung der Firmware am Master Modul führen. Im Normalfall setzt das Zielgerät dabei die Firmware still und trägt einen Fehler in die Diagnose ein.

Sie können dieses Verhalten mit dem Parameter **Ausfallverhalten** ändern.

Die Einstellung **Firmware neu starten** bedeutet, dass die Firmware des Zielgeräts im Fehlerfall einen automatischen Neustart durchführt. Dies kann bei einem temporären Fehler, der von selbst wieder verschwindet, von Vorteil sein.

Weitere Informationen dazu finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System- und Basissystemelemente, Kapitel "Systemdienste", Abschnitt "Betriebszustände", "Firmware Stillgesetzt"*.

9.1.4 Bestückung parametrieren

- Menü Home | Hardware & Protokolle

9.1.4.1 Übersicht

Zusätzlich zum Master Modul können die folgenden Systemelemente optional bestückt werden:

- Protokolle für die Kommunikation
Hardware (integriert am Master Modul) + ladbare Firmware
- I/O Master Modul für Peripheriefunktionen
Hardware (integriert am Master Modul) + ladbare Firmware
 - interne I/O Module (nur CP-8000) werden automatisch erfasst
 - externe I/O Module werden automatisch erfasst

Von CP-8000/CP-802x unterstützte Protokollelemente und I/O Module sind in den Abschnitten [2.1.3, Protokollelemente](#) und [2.1.5, I/O Module](#) angeführt.

Voraussetzung für die Bestückung von zusätzlichen Systemelementen ist, dass die entsprechenden [Firmwares](#) im Zielgerät geladen sind. Die Anleitung dazu finden Sie im Abschnitt [9.3.4, Firmware aktualisieren](#).

Die Bestückungs-Übersicht befindet sich im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-80xx**.

The screenshot shows the configuration interface for the SICAM A8000 CP-8000. The left sidebar shows the navigation tree with 'SICAM A8000 CP-8000' selected. The main content area is titled 'Bestückung & Protokolle' and contains the following configuration options:

- Master Modul:** CPC80 : Zentrale Verarbeitung und Kommunikation Seriell REV: 09
- I/O Module:** I/O Master Modul: Kein Peripheriemodul bestückt
- Kommunikationsmodul:**
 - PRE 0: Kein Protokollmodul bestückt
 - PRE 1: Kein Protokollmodul bestückt
 - PRE 2: Kein Protokollmodul bestückt
 - PRE 3: Kein Protokollmodul bestückt

At the bottom right, there are two buttons: 'OK' (with a checkmark icon) and 'Abbrechen' (with an 'X' icon).


Die Bestückungs-Seite zeigt eine Übersicht der bestückten Module:


- Master Modul
- I/O Master Modul
 - I/O Module
- Kommunikationsmodul (Protokoll)



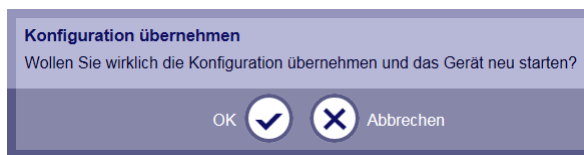
Hinweis

Die Auswahl in den Dropdown-Listen beinhaltet nur die Systemelemente, deren Firmware bereits in das Zielgerät geladen wurden (mit Angabe des Ausgabestands).

Mit der Schaltfläche  verlassen Sie das Bestückungsprogramm. Änderungen werden nicht gespeichert, das bedeutet, ausgewählte Systemelemente werden verworfen.

- Wählen Sie in der jeweiligen Dropdown-Liste den gewünschten Eintrag aus.
- Wenn Sie die eingestellte Bestückung speichern möchten, klicken Sie .

Es erfolgt eine Neustartanforderung:



Sie haben die Möglichkeit, den Vorgang abubrechen.

- Bestätigen Sie mit .

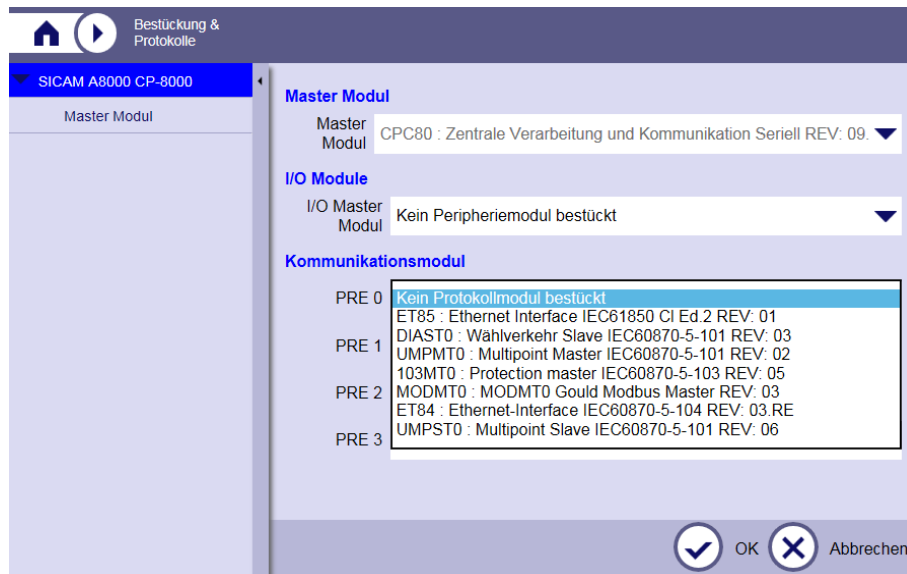
Das Zielgerät führt einen Neustart durch, siehe [Gerät neu starten](#).

Im Hochlauf werden die Einstellungen auf der SD-Karte gespeichert, sowie die Konfigurationsseiten für die ausgewählten Systemelemente in SICAM WEB aufgebaut.

9.1.4.2 Protokollelemente

Sie können bis zu 4 Protokollelemente bestücken. Die Hardware für ein Protokollelement ist integriert am Master Modul.

Die Auswahl der Protokollelemente befindet sich im Verzeichnisbaum auch unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul**.



- Um ein Protokollelement zu bestücken, wählen Sie zu der jeweiligen Protokollelement-Nummer ein Protokoll aus

Nach Auswahl der Protokolle und Übernahme mit ist ein Neustart des Zielsystems erforderlich.

Nach dem Hochlauf erscheinen die bestückten Protokollelemente im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | PRE <0...3>: <Protokollname>**.

Die Parametrierung erfolgt je Protokoll auf der Seite Parameter. Die Parameter von neu erkannten Protokollen sind mit ihren voreingestellten Werten belegt.

Genauere Informationen zu den Protokollen finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs • Ax 1703 Gemeinsame Funktionen Protokollelemente*.

9.1.4.3 I/O Master Modul

Sie können in CP-8000/CP-802x 1 I/O Master Modul bestücken. Die Hardware für das I/O Master Modul sowie 2 interne I/O Module sind integriert am Master Modul.

Bei Verwendung von externen I/O Modulen müssen diese vor dem Bestücken in SICAM WEB (mechanisch) am Zielgerät angeschlossen sein.

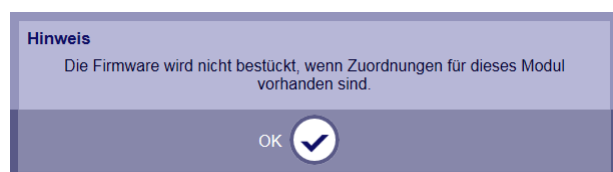
Die Auswahl des I/O Master Moduls befindet sich im Verzeichnisbaum auch unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | I/O Master Modul**.



- Um ein I/O Master Modul zu bestücken, wählen Sie die gewünschte Firmware aus:

USIO81 für den Betrieb mit SICAM I/O Modulen
 USIO80: Betrieb mit SICAM TM I/O Modulen

Nach Auswahl des I/O Master Moduls erscheint ein Hinweis:

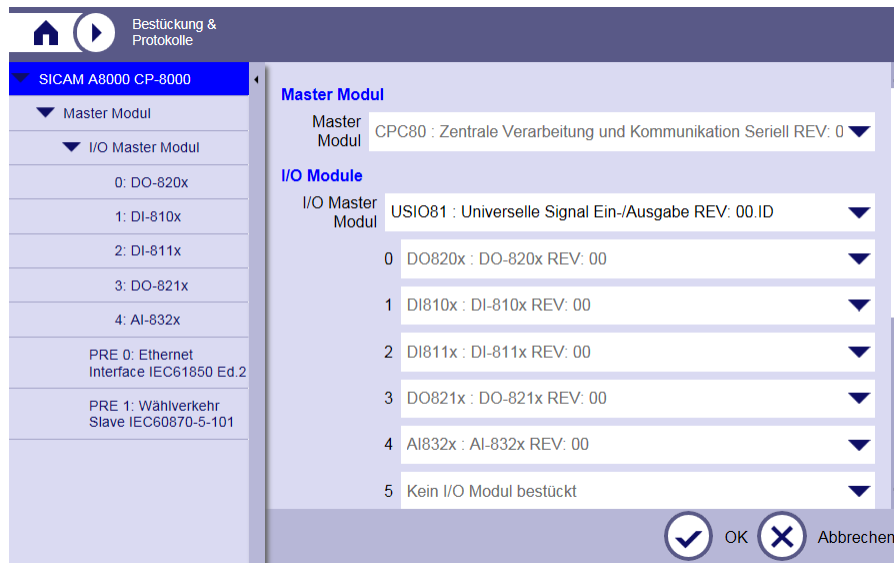


Das bedeutet, dass ein neues I/O Master Modul (Firmware-Revision) nur dann übernommen werden kann, wenn keine Signale zum I/O Master Modul und zu I/O Modulen zugeordnet sind. Gegebenenfalls müssen die entsprechenden Signalzuordnungen entfernt werden (siehe [9.1.9.3, Signale zuordnen zum I/O Master Modul](#) und [9.1.9.4, Signale zuordnen zum I/O Modul](#))

- Klicken Sie auf die Schaltfläche um den Dialog zu schließen

Nach Auswahl des I/O Master Moduls und Übernahme mit ist ein Neustart des Zielgeräts erforderlich. Dabei erfasst das Zielgerät automatisch die internen und die angeschlossenen externen I/O Module. Für die I/O Module brauchen Sie daher keine Auswahl treffen.

Nach dem Hochlauf erscheinen die neu bestückten I/O Module im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | I/O Master Modul | <0...7>: <I/O-Modulname>**.



Genauere Informationen zu den I/O Modulen finden Sie in den Handbüchern *SICAM RTUs • SICAM I/O Module* und *SICAM RTUs • SICAM TM I/O Module*.

Beachten Sie bitte die Konfigurationshinweise und Regeln für die Bestückung von I/O Modulen im Abschnitt [2.1.5, I/O Module](#).



Hinweis

Die erfasste Bestückung wird bei jedem weiteren Hochlauf gegen die tatsächlich angeschlossenen I/O Module geprüft. Bei Abweichung meldet das Zielgerät einen Fehler.

Falls die einmal erfasste mechanische Bestückung geändert wird, beachten sie Abschnitt [11.4.3, Neu bestückte I/O Module in der Parametrierung adaptieren](#).

9.1.5 Uhrzeitmanagement konfigurieren

- Menü Home | Parameter

9.1.5.1 Uhrzeitsynchronisierung

Die interne Uhr von CP-8000/CP-802x dient zur Zeitstempelung von generierten Daten

- von der Peripherie
- von der optionalen *Steuer- und Regelfunktion*
- für die Einträge in der Diagnose

Die Auflösung des Zeitstempels beträgt 1 ms.

Die Einstellungen für die Uhrzeitsynchronisierung befinden sich im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | Zeitmanagement | Allgemeine Einstellungen** (das Kontrollkästchen ZEIGE ALLE PARAMETER muss aktiviert sein).



CP-8000/CP-802x unterstützt die folgenden Varianten der Uhrzeitsynchronisierung (auswählbar mit parameter *Synchronisierung der Automatisierungseinheit*):

- Fernsynchronisierung über serielle Kommunikation oder über LAN
- Freilauf

Mit dem Parameter *Überwachungszeit für Synchronisierereignis* wird die Überwachung für die Fernsynchronisierung festgelegt. Wurde die Uhrzeit bereits gesetzt und erfolgt innerhalb der parametrisierten Zeit keine Synchronisierung, wird eine Warnung in die Diagnose eingetragen.

Mit dem Parameter *Zeitbasis für Freilauf- und Überwachungszeit* wird die Zeiteinheit (Sekunden oder Minuten für die Überwachungszeit festgelegt).

Die genauen Informationen zur Uhrzeitsynchronisierung finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System- und Basissystemelemente, Kapitel "Systemdienste", Abschnitt "Zeitmanagement"*.

9.1.5.1.1 Uhrzeit-Synchronisierung bei Gemeinschaftsverkehr

Die Uhrzeit wird von einer Zentrale (Uhrzeit-Master) an CP-8000/CP-802x gesendet. Der Uhrzeit-Master muss mindestens alle 60 s synchronisieren, damit die Mindestauflösung von 10 ms erreicht wird. Bei Ausfall der Zeitsynchronisierung trägt das Zielgerät nach 10 min eine Warnung in die Diagnose ein.

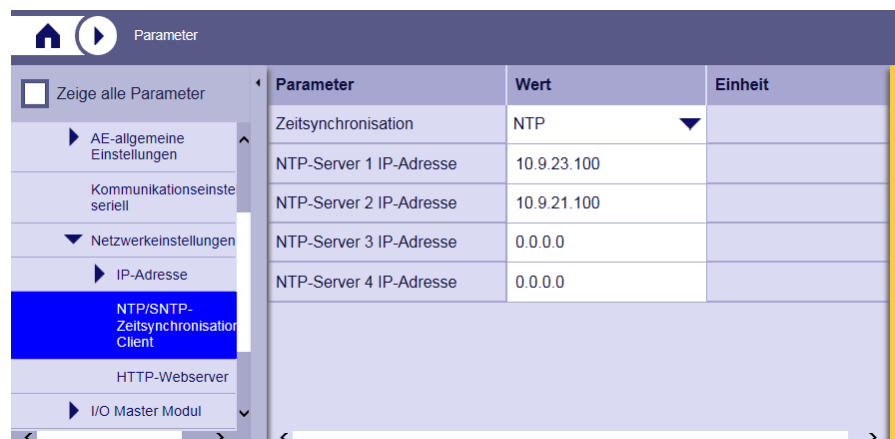
9.1.5.1.2 Uhrzeit-Synchronisierung bei Wählverkehr

Die Uhrzeit wird von der Zentrale (Uhrzeit-Master) an CP-8000/CP-802x gesendet. Eine Synchronisation kann jeweils nur bei Aufbau einer Verbindung stattfinden.

9.1.5.1.3 Uhrzeit-Synchronisierung bei Ethernet

NTP/SNTP Client

Die Einstellungen für den (S)NTP-Client befinden sich im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | Netzwerkeinstellungen | NTP/SNTP-Zeitsynchronisation Client**.



Parameter	Wert	Einheit
Zeitsynchronisation	NTP	
NTP-Server 1 IP-Adresse	10.9.23.100	
NTP-Server 2 IP-Adresse	10.9.21.100	
NTP-Server 3 IP-Adresse	0.0.0.0	
NTP-Server 4 IP-Adresse	0.0.0.0	

Bei Kommunikation gemäß IEC 60870-5-104 oder IEC 61850 kann die Uhrzeit über NTP oder SNTP synchronisiert werden. Um dies zu erreichen, können Sie die IP-Adresse von bis zu 4 NTP-Servern angeben, sowie die Zykluszeit der NTP-Synchronisierung.

Für die Uhrzeitsynchronisation wird der aktuelle NTP-Server durch „Voting“ festgelegt. Dies erfolgt nach folgender Gewichtung:

1. Erreichbarkeit
2. Freilauf (NTP-Server hat keinen Uhrzeitempfang)
3. Entfernung (zeitlich)

Das „Voting“ findet jeweils nach der 3-fachen Zykluszeit statt (Parameter *NTP Zykluszeit*). Die minimale Votingzeit ist 1 Stunde. Bei Ausfall der Zeitsynchronisierung trägt das Zielgerät eine Warnung in die Diagnose ein. Bei Uhrzeitsynchronisation über eine andere Automatisierungseinheit (ohne NTP-Server) wird die Warnung nach 10 Minuten eingetragen.

Die Beschreibung der Parameter befinden sich im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Protokollelemente, Kapitel "LAN-Kommunikation (104)", Abschnitt "Uhrzeit-Synchronisation", sowie Kapitel "LAN-Kommunikation (61850)", Abschnitt "Uhrzeit-Synchronisation"*.

NTP Server

Die Einstellungen für den NTP-Server befinden sich im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | Netzwerkeinstellungen | NTP-Zeitsynchronisation Server**

(das Kontrollkästchen ZEIGE ALLE PARAMETER muss aktiviert sein).

Parameter	Wert	Einheit
NTP-Server	JA	
Synchronisation vor erstem...	NEIN	
Synchronisation auch bei nic...	JA	

Sind an einem Zielgerät weitere Geräte angeschlossen, die eine Zeitsynchronisierung mittels NTP erfordern, können diese Geräte über die Funktion NTP Server ebenfalls mit der Zeit versorgt werden. Dabei ist zu beachten, dass das entsprechende Zielgerät selbst bereits über eine serielle Schnittstelle oder über NTP synchronisiert wird.

9.1.5.2 Sommerzeitregel

Die Einstellungen für die Sommerzeit befinden sich im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | Zeitmanagement | Sommerzeit**

(das Kontrollkästchen ZEIGE ALLE PARAMETER muss aktiviert sein).

Parameter	Wert	Einheit
Zeitdifferenz	60	min
Sommerzeitbeginn Woche	letzte Woche im Monat	
Sommerzeitbeginn Wochentag	Sonntag	
Sommerzeitbeginn Monat	März	
Sommerzeitbeginn Stunde	2	h
Sommerzeitbeginn Minute	0	min
Sommerzeitende Woche	letzte Woche im Monat	
Sommerzeitende Wochentag	Sonntag	


Sie können die Sommerzeit freigeben und das Format für die Einstellung der Sommerzeitregel auswählen. Im Unterverzeichnis **Sommerzeitregel** können Sie die genauen Daten für die Sommerzeit-/Normalzeitumschaltung einstellen.

9.1.6 Zeit lokal einstellen

- Menü Home | Zeit

Diese Funktion ermöglicht Ihnen, die Zeit im Zielgerät manuell einzustellen. Diese Funktion ist insbesondere für den "Stand-alone"-Betrieb sinnvoll.

So stellen Sie die Zeit Ihres Projektierungs-PCs im Zielgerät ein:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche , um die Rechnerzeit im Zielgerät zu setzen




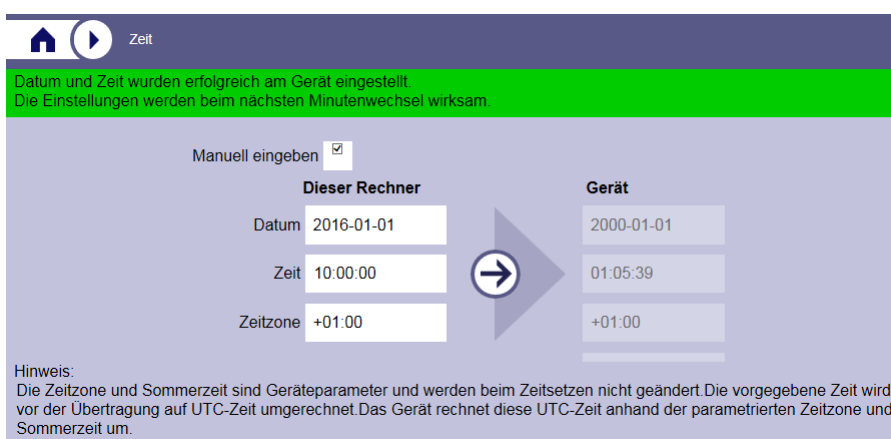
Manuell eingeben

Dieser Rechner	Gerät
Datum: 2016-03-03	2016-01-01
Zeit: 10:13:24	11:22:52
Zeitzone: +01:00	+01:00

Hinweis:
Die Zeitzone und Sommerzeit sind Geräteparameter und werden beim Zeitsetzen nicht geändert. Die vorgegebene Zeit wird vor der Übertragung auf UTC-Zeit umgerechnet. Das Gerät rechnet diese UTC-Zeit anhand der parametrisierten Zeitzone und Sommerzeit um.

So stellen Sie eine beliebige Zeit im Zielgerät ein:

- Setzen Sie ein Häkchen bei MANUELL EINGEBEN
- Editieren Sie die Felder DATUM, ZEIT und ZEITZONE nach Belieben
- Klicken Sie auf die Schaltfläche , um die definierte Zeit in das Zielgerät zu laden



Manuell eingeben

Dieser Rechner	Gerät
Datum: 2016-01-01	2000-01-01
Zeit: 10:00:00	01:05:39
Zeitzone: +01:00	+01:00

Hinweis:
Die Zeitzone und Sommerzeit sind Geräteparameter und werden beim Zeitsetzen nicht geändert. Die vorgegebene Zeit wird vor der Übertragung auf UTC-Zeit umgerechnet. Das Gerät rechnet diese UTC-Zeit anhand der parametrisierten Zeitzone und Sommerzeit um.

9.1.7 Kommunikation konfigurieren

- Menü Home | Parameter

9.1.7.1 Allgemeine Einstellungen

Die allgemeinen Einstellungen der Kommunikation befinden sich im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | Kommunikation | Allgemeine Einstellungen** (das Kontrollkästchen ZEIGE ALLE PARAMETER muss aktiviert sein).

Parameter	Wert	Einheit
Periode Ebene 0	10.0	s
Periode Ebene 1	5.0	s
Periode Ebene 2	1.0	s
Warnung Füllstand Systemin...	75	%
Warnung Füllstand Systemin...	50	%
Warnung Füllstand transpare...	75	%
Warnung Füllstand transpare...	50	%

Periodische Weitergabe von Nutzdaten (Typkennungen TI 30 bis TI 40)

Jedem Nutzdatentelegramm kann eine periodische Ebene zugeordnet werden (nur bei datenpunktspezifischer Rangierung). Es sind 3 periodische Ebenen möglich, wobei jeder dieser Ebenen eine parametrierbare Periodendauer zugeordnet werden kann. Nach Ablauf der Periodendauer einer Ebene werden alle periodischen Daten dieser Ebene verkettet. Die Verkettung erfolgt je Zusatzsystemelement getrennt.

Die Kette der periodischen Daten wird über eine eigene Prioritätsebene aus dem nachgeschalteten Prozessabbild abgearbeitet. Erfolgt ein neuerlicher Verkettungsanreiz bei nicht leerer Kette, wird dieser gespeichert. Bei leer werden der Kette führt ein gespeicherter Anreiz zur neuerlichen Verkettung der periodischen Daten dieser Ebene.

Gesperrte Daten werden während einer Sperre nicht zur Übertragung angereizt.

Warnung Füllstand Prioritätskanäle

Für die Systeminformationen ohne Speicherung und den transparenten Kanal wird eine Warnung für den Füllstand generiert. Es ist je Kanal eine Warnung für das gesamte Basissystemelement vorhanden (nicht je Gegenstelle). Der Füllstand für die kommende und gehende Warnung ist in Prozent je Prioritätskanal parametrierbar.

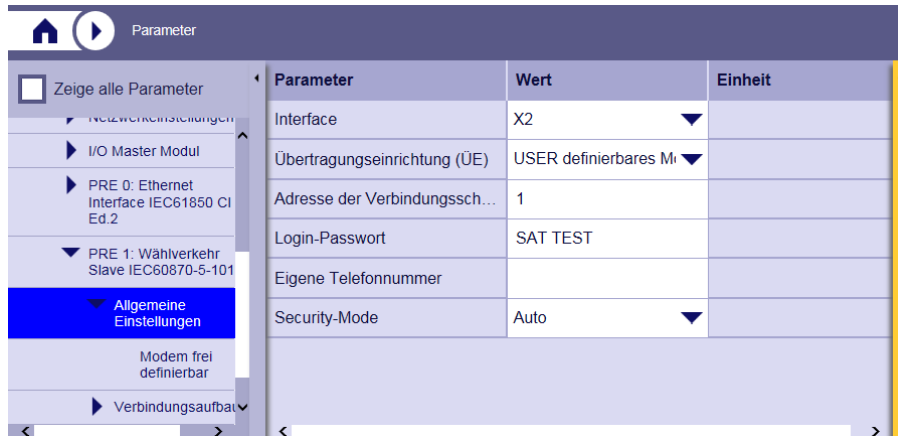
Für die Systeminformationen wird die Warnung gesetzt, wenn eine der Gegenstellen den parametrierten Füllstand für die kommende Warnung erreicht. Sie wird rückgesetzt, wenn alle Gegenstellen, welche die Warnung gesetzt haben, den parametrierten Füllstand für die gehende Warnung erreichen.

Für die transparenten Informationen gibt es einen Kanal für alle Gegenstellen. Hier wird die Warnung gesetzt bzw. rückgesetzt, wenn der Füllstand des Kanals die parametrierten Schwellen erreicht.

9.1.7.2 Schnittstellen für die Kommunikation

CP-8000/CP-802x kann simultan über mehrere physikalische Schnittstellen kommunizieren. Für jedes bestückte Protokollelement muss eine Schnittstelle exklusiv zugeordnet werden.

Die Zuordnung der Schnittstelle finden Sie je Protokollelement im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | PRE <0...3>: <Protokoll> | Allgemeine Einstellungen**.



Bestückbare Protokolle können mit dem Parameter *Interface* zugeordnet werden:

Firmware	Protokollname	Schnittstelle					
		X1	X2	X3	X4	X6	X7
103MT0	Schutzgeräteankopplung Master	-	✓	✓	-	✓	
BPPT0	End-End-Verkehr	-	✓	✓	-	✓	
DIAST0	Wählverkehr Slave	-	✓	-	-	✓ 2)	
ET84	Ethernet TCP/IP (IEC 60870-5-104)	✓ 1)	-	-	✓ 1)		✓
ET85	Ethernet TCP/IP (IEC 61850 Ed.2)	✓ 1)	-	-	✓ 1)		✓
UMPMT0	Gemeinschaftsverkehr Master	-	✓	✓	-	✓	
UMPST0	Gemeinschaftsverkehr Slave	-	✓	✓	-	✓	
AGPMT0	AGP Ankopplung Master	-	✓	✓	-	✓	
BMCUT0	Benning MCU ASCII-Protokoll	-	✓	✓	-	✓	
COUMT0	Zählerankopplung Master	-	✓	✓	-	✓	
DNPST0	DNP3 Slave	-	✓	✓	-	✓	
DNPi1	DNP3 TCP/IP Slave	✓ 1)	-	-	✓ 1)		✓
MODMT2	Gould Modbus Master	-	✓	✓	-	✓	
MODST0	Gould Modbus Slave	-	✓	✓	-	✓	
PCBST0	SAT SK 1703 PCMBA GV-S	-	✓	✓	-	✓	
RP5UT1	ABB RP570/571 GV-U	-	✓	✓	-	✓	
SMST0	ASCII-Prot. für SMS-Alarmierung	-	✓	-	-	✓ 2)	
ST1ST0	Siemens SIMATIC S5 ST1 GV-S	-	✓	✓	-	✓	
TG8ST0	L&G Telegyr 800 GV-S	-	✓	✓	-	✓	

1) keine Auswahl erforderlich bei *Mode der Ethernet Ports = 1 IP-Adresse (verbundene Ports im Switch Mode)*

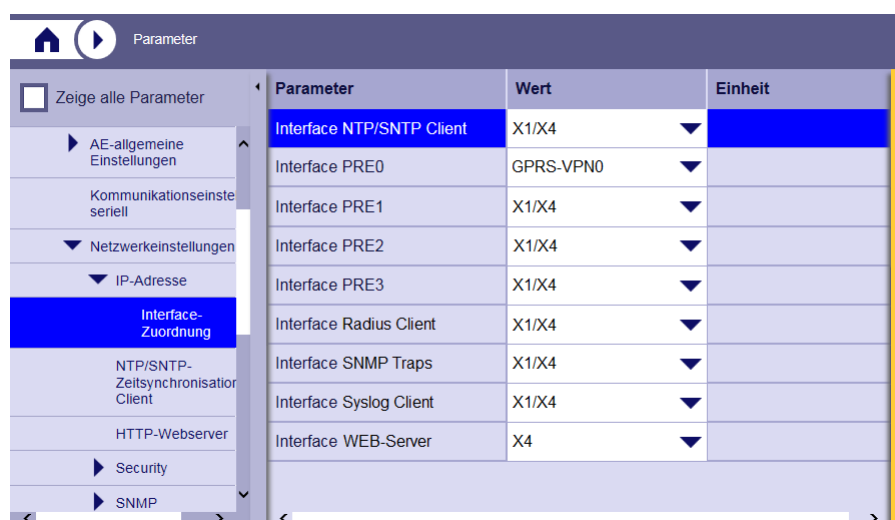
2) nur bei Betriebsart RS-232

9.1.7.2.1 Protokolle über Ethernet

Die Zuordnung der Ethernet-Schnittstelle für alle (integrierte und bestückbare) Protokolle über Ethernet ist abhängig vom Anwendungsfall:

- Verwendung von 2 unabhängigen Ethernet-Schnittstellen (Parameter *Mode der Ethernet Ports = 2 IP-Adressen (unabhängige Ports)*)
- Kommunikation mit IP Security (Parameter *IP Security aktiviert = JA*)
- GPRS Kommunikation (Parameter *GPRS Kommunikation freigegeben = JA*) (gilt nur für CP-8022)

Die Zuordnung der Ethernet-Schnittstelle erfolgt im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | Netzwerkeinstellungen | IP-Adressen | Interface-Zuordnung**.



Übersicht der Auswahlmöglichkeiten für die Zuordnung der Ethernet-Schnittstelle

		IP Security aktiviert			
		NEIN	JA		
IPSec VPN Tunnel 1 aktiviert		-	JA	NEIN	JA
IPSec VPN Tunnel 2 aktiviert		-	NEIN	JA	JA
GPRS Kommunikation freigegeben	NEIN	X1 X4	X1-VPN0 X4	X1-VPN1 X4	-
	JA	-	GPRS-VPN0 X1/X4	GPRS-VPN1 X1/X4	GPRS-VPN0 GPRS-VPN1 X1/X4

Mit dem Parameter *Interface WEB-Server* kann immer nur X1 oder X4 gewählt werden



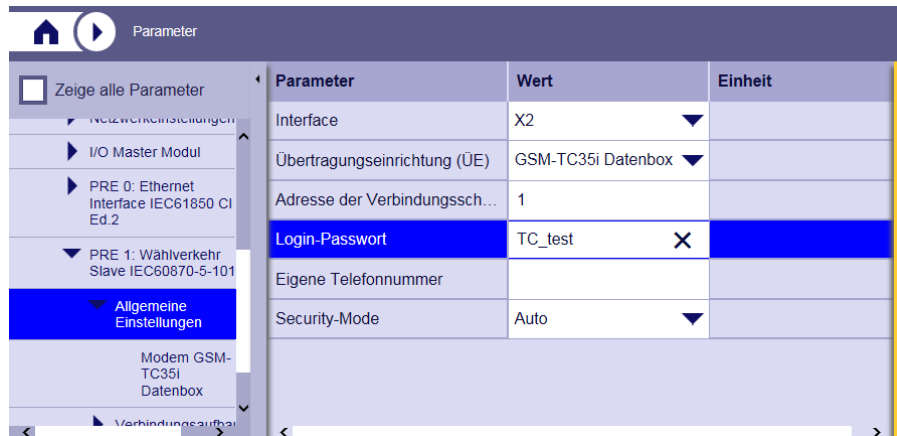
Hinweis

Im Fall von aktivierter IP Security muss mit Parameter *Netzwerkeinstellungen | IP-Adressen | Netzwerkverbindung X1 (Netzwerkverbindung X2) LAN* ausgewählt werden, auch wenn IP Security über GPRS verwendet wird.

9.1.7.3 Übertragungseinrichtung auswählen

Nach Zuordnung einer physikalischen Schnittstelle können Sie mit dem Parameter **Übertragungseinrichtung (ÜE)** eine für das jeweilige Protokollelement vordefinierte Übertragungseinrichtung auswählen (gilt nicht für End-End-Verkehr und Ethernet).

Abhängig von der gewählten Übertragungseinrichtung wird im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | PRE <0...3>: <Protokollname> | Allgemeine Einstellungen** ein dynamisches Unterverzeichnis angelegt.



In diesem Unterverzeichnis können Sie die Einstellungen am Protokollelement an die Werte der Übertragungseinrichtung anpassen. Beispiel: die Geschwindigkeit für die Übertragung zur Gegenstelle mittels Parameter **Baudrate**.

Weitere Details dazu finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Protokollelemente, jeweils im Abschnitt "Optimierte Parameter für ausgewählte Übertragungseinrichtungen"*.

Nach dem Speichern der Einstellungen erscheint eine Neustart-Anforderung.

- Klicken Sie , wenn Sie weitere Parameter ändern möchten
- Klicken Sie , um einen Neustart durchzuführen

9.1.7.4 Einstellungen der Telegramme

Die Einstellungen der Telegramme befinden sich im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | Kommunikation | PRE<0...3> | IEC60870-5-101/104** (das Kontrollkästchen **ZEIGE ALLE PARAMETER** muss aktiviert sein).

Parameter	Wert	Einheit
TI 30 Einzelmeldung	mit Zeit	
TI 31 Doppelmeldung	mit Zeit	
TI 32 Stufenstellungsmeldung	mit Zeit	
TI 33 Bitmuster 32 Bit	mit Zeit	
TI 34 Messwert, normalisiert...	mit Zeit	
TI 35 Messwert, skaliertes Wert	mit Zeit	
TI 36 Messwert, Gleitkomma...	mit Zeit	
TI 37 Zählwerte	mit Zeit	

Diese Einstellungen sind unabhängig von der Kommunikationsart und existieren am Master Modul individuell für jedes Protokollelement:

- Übertragung mit/ohne Zeitmarke
- Variable Elemente des Telegramms
- Befehlslaufzeitüberwachung
- Überwachung ACTCON

Übertragung mit/ohne Zeitmarke

Die von CP-8000/CP-802x unterstützten Informationsobjekte können entweder mit Zeitbeigabe oder ohne Zeitbeigabe an die Leitstelle übertragen werden. Die Festlegung erfolgt selektiv für jede Typkennung.

Die Parameter dazu finden Sie im Unterverzeichnis **Übertragung mit/ohne Zeitmarke**.

Variable Elemente des Telegramms

Für die Kommunikation mit unterschiedlichen Systemen können beispielsweise die Byteanzahlen der Kennungen im Telegrammkopf parametrisiert werden.

Die Einstellungen am Master Modul befinden sich im Unterverzeichnis **Variable Elemente des Telegramms**.

Die Informationen dazu finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System- und Basissystemelemente, Anhang "Telegrammformate"*.

Die Einstellungen am Protokollelement befinden sich im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | PRE <0...3>: <Protokollname> | weiterführende Parameter | IEC 60870-5-101** (gilt nur für End-End-Verkehr und Gemeinschaftsverkehr).

Die Informationen dazu finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Protokollelemente, Kapitel "Gemeinschaftsverkehr (UMP)", Abschnitt "Kommunikation gemäß IEC 60870-5-101", "Datenerfassung durch Abfragen (Stationsabfrage)"*.

9.1.7.5 Datenverwaltung und Prioritätssteuerung

Die Einstellungen für Datenverwaltung und Prioritätssteuerung befinden sich im Verzeichnisbaum unter

SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | Kommunikation | PRE<0...3> | weitere Einstellungen.

(das Kontrollkästchen ZEIGE ALLE PARAMETER muss aktiviert sein).



Parameter	Wert	Einheit
Ausfallsverhalten für Prozes...	65535	s
Ausfallsverhalten für Prozes...	nicht löschen	
Ausfallsverhalten für transpa...	nicht löschen	
Priorität Meldungen	hohe Priorität	
Priorität Messwerte	mittlere Priorität	
Priorität Zahlwerte	hohe Priorität	
Typ der empfangenen GA	Abbild-GA	
Verhalten für Telegramme v...	Änderungsüberwachur	

- Verhalten bei Kommunikationsausfall
- Priorität für für die Aussendung

Die Informationen dazu finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System- und Basissystemelemente*, Kapitel "Fernwirken", Abschnitt "Kommunikation mit anderen Automatisierungseinheiten", Abschnitt "Datenhaltung", "Verhalten bei Kommunikationsausfall" und Abschnitt "Prioritätssteuerung".

9.1.8 Dezentrales Archiv

- Menü Home | Parameter

Das dezentrale Archiv dient zur lokalen Speicherung von Ereignissen einer Unterstation, und - wann immer es erforderlich ist - zur Übertragung an das Leitsystem. Damit ist es beispielsweise möglich, das Archiv eines Leitsystems nach einer Kommunikationsstörung wieder herzustellen.

Die Konfiguration des Archivs befindet sich im Verzeichnisbaum unter **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | Dezentrale Archivierung** (das Kontrollkästchen **ZEIGE ALLE PARAMETER** muss aktiviert sein).

The screenshot shows the 'Parameter' configuration page for 'Dezentrale Archivierung'. A sidebar on the left contains a tree view with categories like 'AE-allgemeine Einstellungen', 'Kommunikation', 'Netzwerkeinstellungen', 'Dezentrale Archivierung' (highlighted), and 'Process information and control'. A checkbox 'Zeige alle Parameter' is checked. The main area displays a table of parameters:

Parameter	Wert	Einheit
Speicherkonfiguration Archiv	20 Dateien zu je 500 E	
Eintragungsraster für Messw...	15 Minuten	
Timeout für die Dateiübermitt...	30	min
maximale Telegrammlänge e...	150	Byte
Byteanzahl CASDU im Archiv	2 Byte	
Byteanzahl IOA im Archiv	3 Byte	
Byteanzahl COT im Archiv	2 Byte	
spontane Übertragung des D...	gesperrt	

Alle Datenpunkte, die in die Ereignisliste eingetragen werden, werden gleichzeitig in das Dezentrale Archiv eingetragen. Die Festlegung dafür befindet sich bei der Signalparametrierung (siehe [9.1.9.2.1, Konfigurierbare Protokollierung und Anzeige von Signalzuständen](#)).

Die zu erfassenden Datenpunkte werden im Betrieb jeweils bei Zustandsänderung zeitfolgerichtig archiviert. Dies gilt für alle Befehle und Meldungen der Send- und Empfangsrichtung.

Die genauen Informationen über die Einstellungen finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente, Kapitel "Fernwirken", Abschnitt "Dezentrales Archiv"*.



Hinweis

Die Datensätze des dezentralen Archivs werden in konfigurierbare Dateien eingetragen. Die Dateien werden auf der SD-Karte gespeichert. Die Aufzeichnung von Datenpunkten ist deshalb nur mit gesteckter SD-Karte möglich.

Speicherkonfiguration Archiv

Mit Hilfe dieses Parameters ist es möglich die Konfiguration des auf der SD-Karte gespeicherten Archivs auszuwählen. Sie können diesen Parameter passend zu Ihrem Anwendungsbereich auswählen. Je kleiner die Bandbreite Ihrer Kommunikationsleitung ist, desto mehr sollte das Archiv in kleinere Dateien eingeteilt sein.

Erfassungsraster für Messwerte

Dieser Parameter definiert das Aufzeichnungsraster (Zykluszeit) für Messwerte. Es kann zwischen 1 bis 60 Minuten eingestellt werden.

Timeout für die Dateiübermittlung

Mit diesem Parameter wird festgelegt wann die Dateiübertragung abgebrochen werden soll, falls bei einer Datenübertragung eine Störung auftritt (Verbindungsfehler etc.).

Anzahl Bytes für CASDU, IOA, COT im Archiv

Sie können das Speicherformat für die Einträge in das Archiv auswählen. Wenn ein Leitsystem vorhanden ist welches ein anderes Format für CASDU, IOA oder COT benötigt, so können Sie das mit Hilfe dieser Parameter anpassen. Die Parameter betreffen nur die Einträge in das Archiv, jedoch keine andere Daten in Ihrer Automatisierungseinheit.



Hinweis

Es ist nicht möglich das Archiv von mehreren Leitsystemen aufzurufen, die verschiedene Einstellungen für die Anzahl Bytes für CASDU, IOA, COT haben, weil diese Parameter für das gesamte Archiv einer Automatisierungseinheit gelten.

Spontane Übertragung des Dateiverzeichnisses

Es ist möglich das Dateiverzeichnis spontan zu übertragen. Dieses Verhalten ist in der IEC 60870-5 spezifiziert. Es bedeutet, dass jede Änderung im Dateiverzeichnis (eine Datei wurde geschrieben oder eine alte Datei wurde gelöscht) an das Leitsystem gemeldet wird. Da jedoch zu Beginn jeder Dateiübertragung vom Leitsystem das Dateiverzeichnis angefordert wird, ist es nicht sinnvoll das Dateiverzeichnis spontan zu übertragen.



Hinweis

Die automatisch berechneten Adressen werden nicht in der Bedienoberfläche angezeigt. Wenn solch eine Adresse in der Parametrierung der Fernwirkfunktion vergeben wird, erscheint beim Versuch zu übernehmen eine Fehlermeldung.

9.1.9 Peripherie- und interne Signale konfigurieren

- Menü Home | Signale

Um die Peripheriefunktionen zu nutzen, muss am I/O Master Modul in der [Bestückungsseite](#) eine entsprechende Firmware parametrierbar sein.

Die Firmware des I/O Master Moduls stellt die Funktionen für die technologische Aufbereitung der Ein-/Ausgänge (Signalvorverarbeitung, Signalnachbearbeitung) zur Verfügung.

CP-8000/CP-802x unterstützt 2 interne und bis zu 6 externe I/O Module. Die folgenden Typen können verwendet werden:

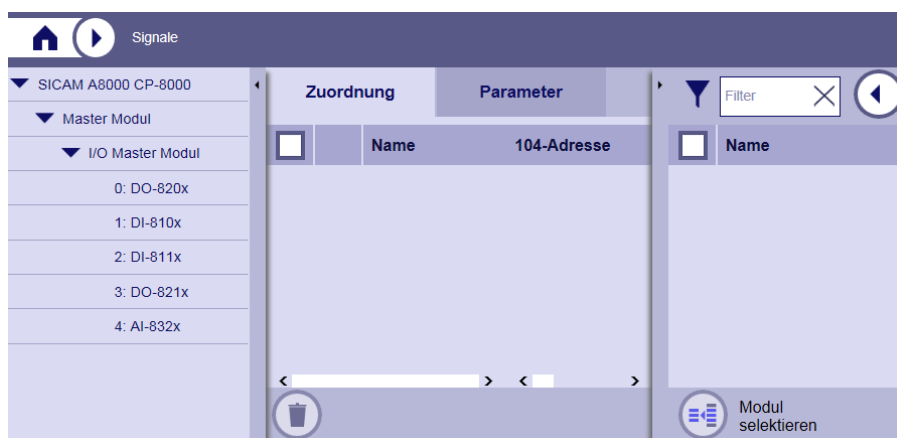
- digitale Eingabe (DI) zur Erfassung von Meldungen und Zählimpulsen
- analoge Eingabe (AI) zur Erfassung von Spannungen, Strömen und Temperaturen
- digitale Ausgabe (DO) von Befehlen und Meldungen
- analoge Ausgabe (AO) von Spannungen und Strömen

I/O Module sind mit einer individuellen Anzahl von physikalischen Ein-/Ausgängen ausgestattet, die zur Erfassung oder zur Ausgabe von elektrischen Signalen dienen.

Die Namen der I/O Module erscheinen im Verzeichnisbaum korrespondierend zu der physikalisch bestückten Reihenfolge.

9.1.9.1 Signale definieren

Sie können Signale neu definieren, bestehende modifizieren und dem entsprechenden Systemelement zuordnen. Die Zuordnung der elektrischen Signale zu einem I/O-Modul erfolgt durch die relative Klemmenbelegung.



Unter der Registerkarte **Zuordnung** können Sie die am I/O-Modul beschaltbaren Eingänge und Ausgänge von der Hardware (Pins) als Datenpunkte im Zielgerät definieren.

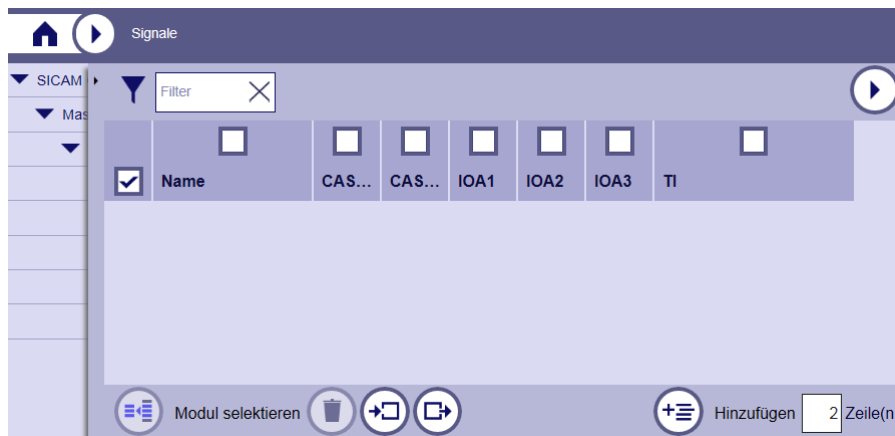
Unter der Registerkarte **Parameter** befindet sich der für die zugeordneten Signale typspezifische Parameterblock zur Einstellung der verfahrenstechnischen Funktionalität.

Die Beschreibung der Funktionen zur Signalvorverarbeitung und Signalnachbearbeitung, sowie deren Parameter, finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104*.

Eine Übersicht der Parameter und Wertebereiche finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel "Parameter Dokumentation und Diagnoseinfo", "SICAM RTUs und 1703 Ax (IEC) Peripherie", "Firmwares", "USIO80" ("USIO81")*.

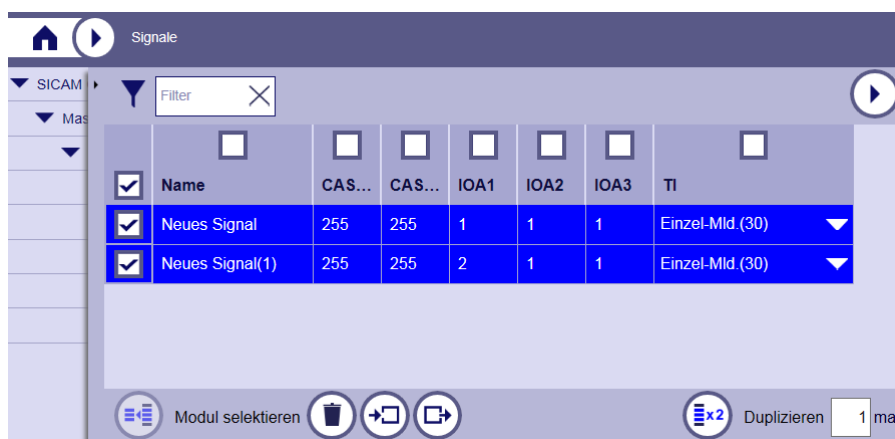
So erstellen Sie ein neues Signal:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche  rechts oben, um den Arbeitsbereich für die Signalerstellung zu öffnen



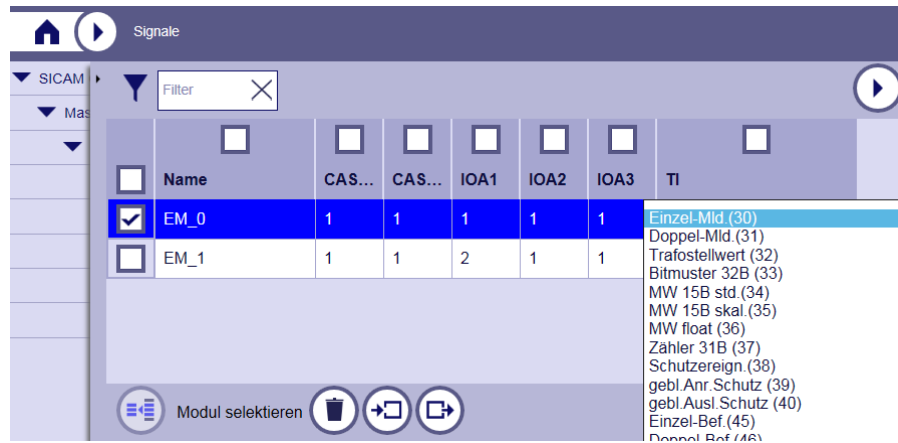
- Geben Sie die gewünschte Anzahl Zeilen ein (jede Zeile entspricht 1 Signal)
- Klicken Sie auf die Schaltfläche 

Im folgenden Beispiel wurden 2 neue Signale erstellt:



So definieren Sie ein Signal:

- Geben Sie einen Signalnamen ein (Name)
- Geben Sie die Telegrammadresse ein (CASDU1, CASDU2, IOA1, IOA2, IOA3)
- Wählen Sie aus der Dropdown-Liste die Typkennung (TI)



Signalname

Der Signalname darf von 1 bis 128 Zeichen lang sein. Außer in der Signalliste wird er für den Eintrag in die Ereignisliste und für die Testfunktionen verwendet (Visualisierung über SICAM WEB und über LCD).

Telegrammadresse


Über die Telegrammadresse werden die Datenpunkte der Kommunikation und der *Steuer- und Regelfunktion* zugeordnet. Die genauen Details dazu finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente, Kapitel "Systemdienste", Abschnitt "Datenflusssteuerung"*.

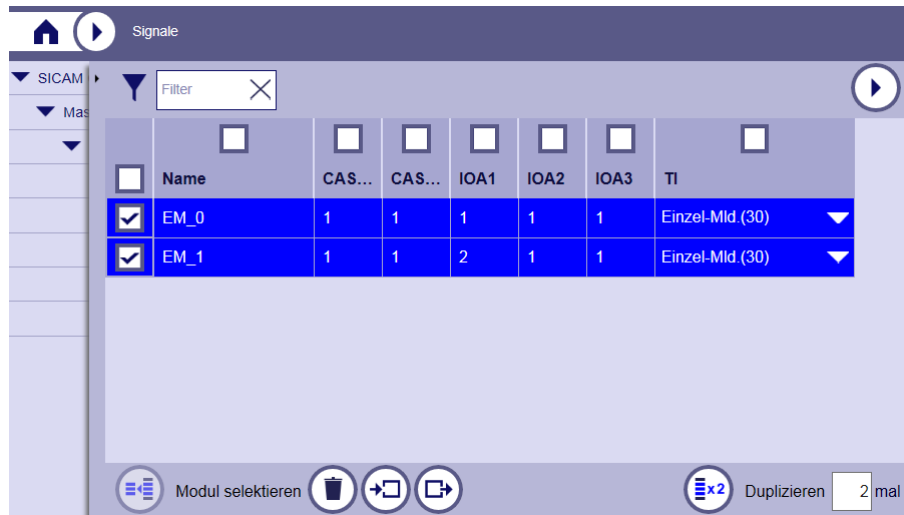
Typkennung

Die Beschreibung der verschiedenen Typkennungen (TI) befindet sich im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente, Anhang "Telegrammformate"*.

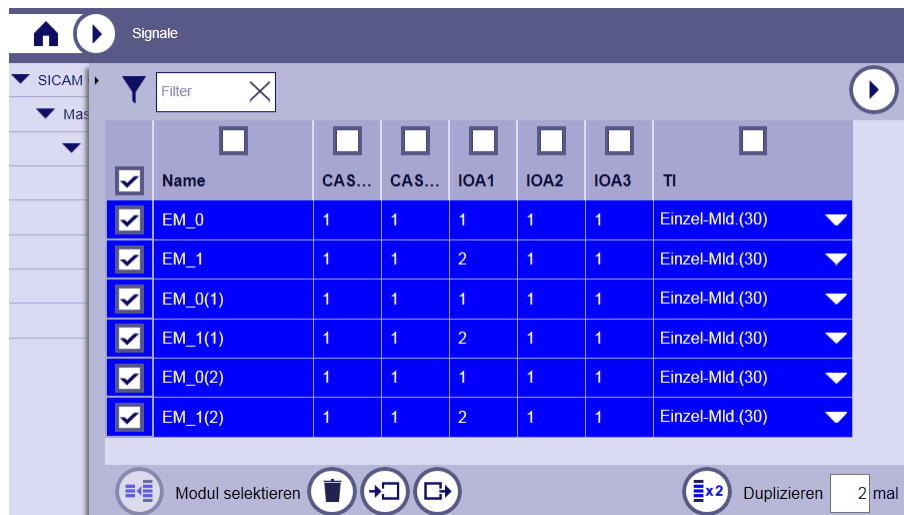
9.1.9.1.1 Zeilen duplizieren und löschen

So können Sie Zeilen duplizieren:

- Markieren Sie die zu kopierende(n) Zeile(n)
- Geben Sie den gewünschten Faktor ein
- Klicken Sie auf die Schaltfläche 




Bei diesem Beispiel werden die Signale EM_0 und EM_1 je zweimal dupliziert.



- Definieren Sie Namen, IEC-Adresse und Typkennung für die neuen Signale

So können Sie Zeilen löschen:

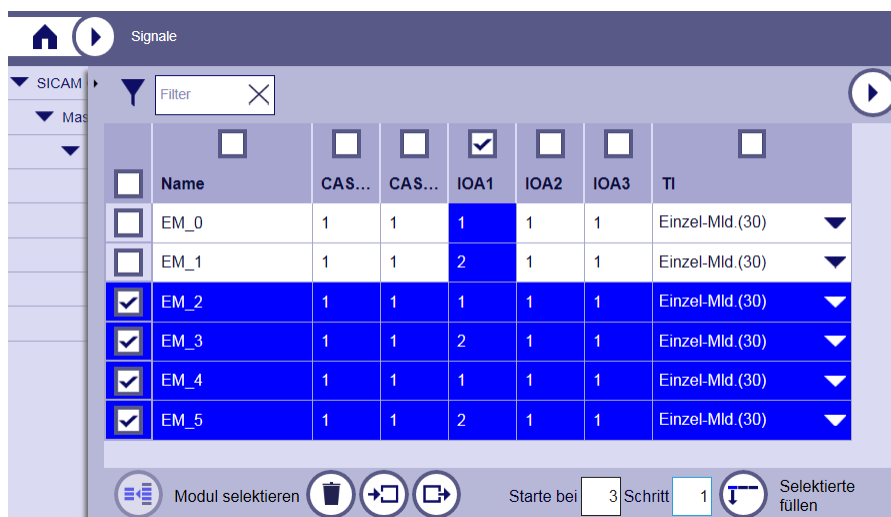
- Markieren Sie die entsprechende Zeile
- Klicken Sie auf die Schaltfläche 

9.1.9.1.2 Automatisches Ausfüllen und automatisches Hochzählen

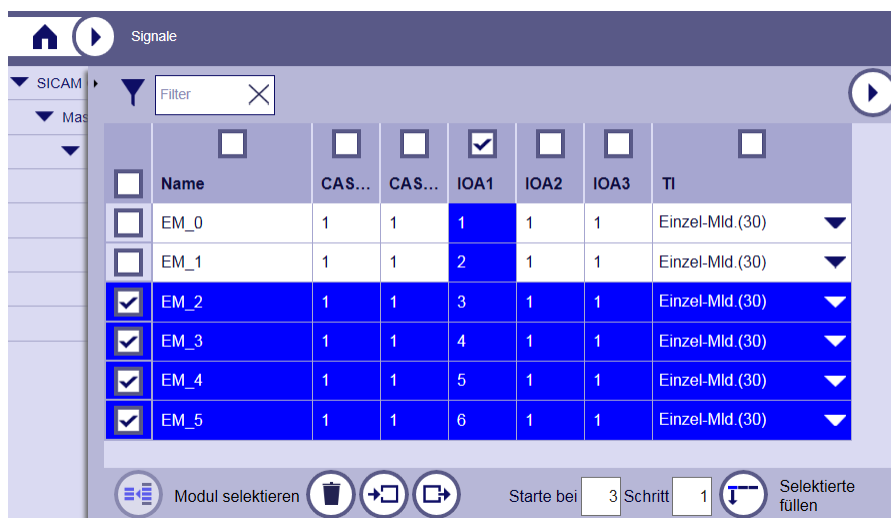
Diese Funktion dient zur schnellen und komfortablen Erstellung von mehreren Signalen.

Beispiel: Sie haben 4 neue Signale erstellt. Die IOA1 des ersten neuen Signals soll mit 3 beginnen. Der Wert soll fortlaufend für alle folgende Signale um den Wert 1 erhöht werden.

- Setzen Sie ein Häkchen im Kontrollkästchen vor den gewünschten Zeilen (Sie können auch alle Zeilen markieren mit dem Kontrollkästchen über der ganz linken Spalte)
- Setzen Sie ein Häkchen im Kontrollkästchen über der Spalte IOA1 der Tabelle
- Geben Sie im Eingabefeld **STARTE BEI** den Wert **3** ein (dieses Feld wird immer automatisch vorbelegt mit dem Kreuzwert aus der markierten Spalte und der ersten markierten Zeile)
- Geben Sie im Eingabefeld **SCHRITT** den Wert **1** ein
- Klicken Sie auf die Schaltfläche (SELEKTIERTE FÜLLEN)





Ergebnis: Die IOA1 ist ab dem Wert 2 fortlaufend für alle folgende Signale um den Wert 1 erhöht worden:

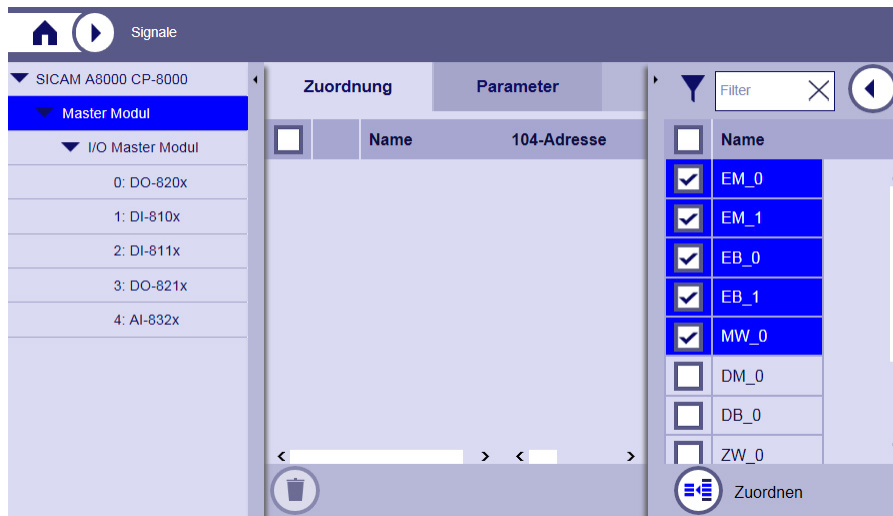


9.1.9.2 Signale zuordnen zum Master Modul

Wenn Sie bereits Signale definiert haben, können diese zur weiteren Verarbeitung dem Master Modul zugeordnet werden.

So können Sie Signale dem Master Modul zuordnen:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche  auf der rechten oberen Seite, um den Arbeitsbereich für die Signalerstellung zu schließen
- Selektieren Sie das Verzeichnis **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul**
- Markieren Sie auf der rechten Seite die Signale welche Sie zuordnen möchten
- Klicken Sie auf die Schaltfläche  (ZUORDNEN)



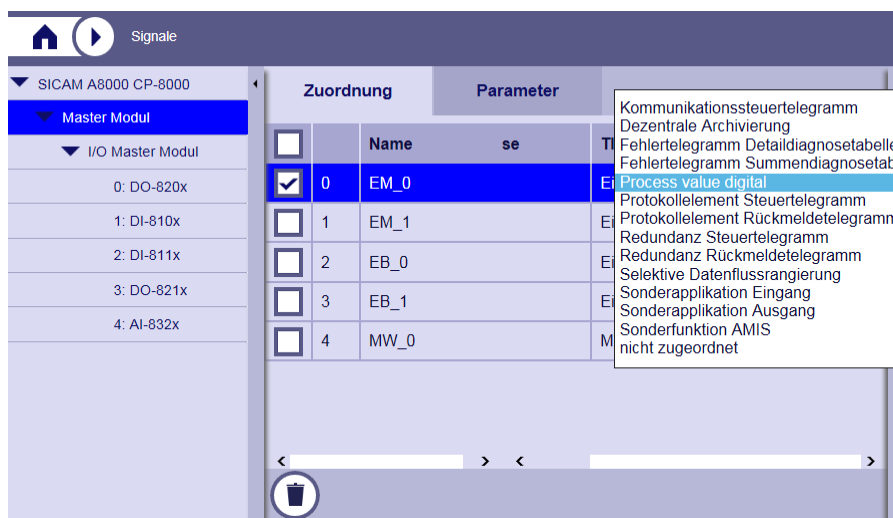
Die zugeordneten Signale sind nun in einer Tabelle unter der Registerkarte Zuordnung aufgelistet.



Hinweis

Sie können die Arbeitsfläche vergrößern, indem Sie auf die Balken rechts und/oder links neben der Arbeitsfläche klicken.

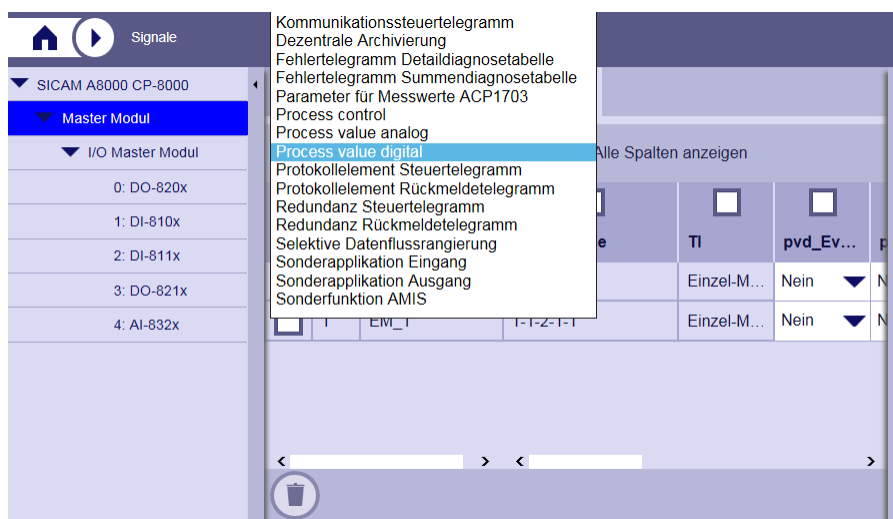
- Wählen Sie aus der Dropdown-Liste die gewünschte Kategorie für das jeweilige Signal



In der Dropdown-Liste werden nur die Kategorien angeboten, die zur TI des Signals passen.

So können Sie die zugeordneten Signale parametrieren:

- Öffnen Sie die Registerkarte Parameter
- Wählen Sie aus der Dropdown-Liste die vorher definierte Kategorie für das neu zugeordnete Signal aus



Alle Signale der ausgewählten Kategorie (am selektierten Systemelement) werden in der Tabelle angezeigt. Dabei werden der Signalname, die Telegrammadresse und die Typkennung aus dem Arbeitsbereich für die Signalerstellung übernommen.

Nach Auswahl der Kategorie können Sie für die jeweiligen Signale die verfahrenstechnischen Parameter einstellen.

- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen ZEIGE ALLE PARAMETER, wenn Sie Expertenparameter editieren möchten
- Speichern Sie regelmäßig Ihre Änderungen, siehe [Übernehmen](#)

Weitere Schritte: [Gerät neu starten](#).

9.1.9.2.1 Konfigurierbare Protokollierung und Anzeige von Signalzuständen

Dem Master Modul zugeordnete Prozesssignale können für die Protokollierung (Alarmliste, Ereignisliste) und für die Prozessanzeige am LCD (Cockpit) konfiguriert werden.

Die folgenden Kategorien und Signaltypen sind dafür vorgesehen:

Kategorie	TI	Alarmliste	Ereignisliste	Cockpit
Process control	TI 45		✓	
	TI 46		✓	
Process value analog	TI 34			✓
	TI 35			✓
	TI 36			✓
Process value digital	TI 30	✓	✓	✓
	TI 31	✓	✓	✓

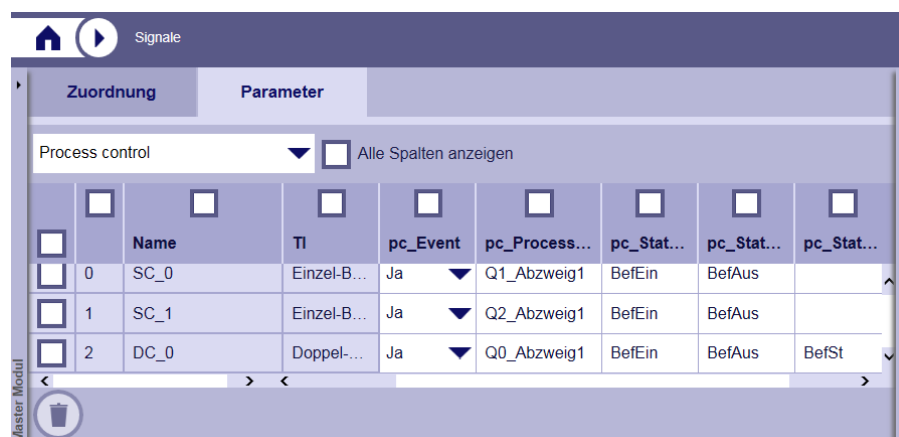
So definieren Sie Signale für die Protokollierung und/oder für die Anzeige am LCD:

Beispiel: Process control

- Wählen Sie unter der Registerkarte Parameter die Kategorie „Process control“

Es werden alle Signale, die dieser Kategorie zugeordnet sind, angezeigt.

- Wählen Sie aus, welche Signale als Ereignis zu protokollieren sind
- Geben Sie für die gewünschten Signale die Texte für Namen und Zustände ein



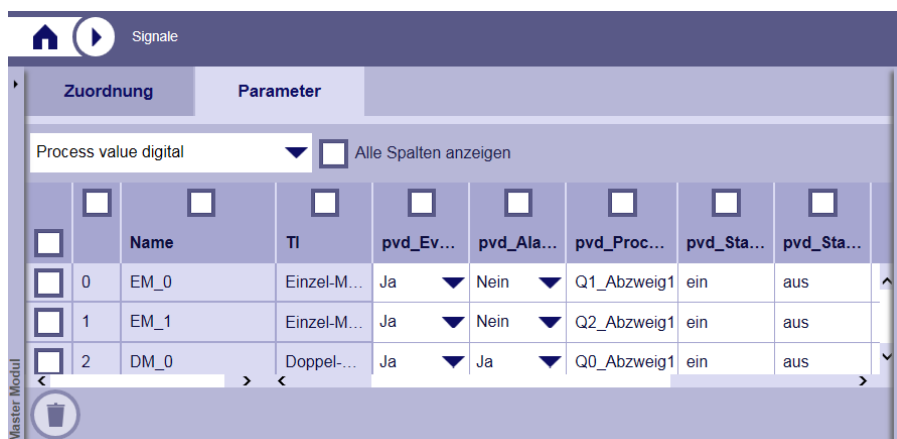
Beschreibung der Parameter siehe [Process control](#).

Beispiel: Process value digital

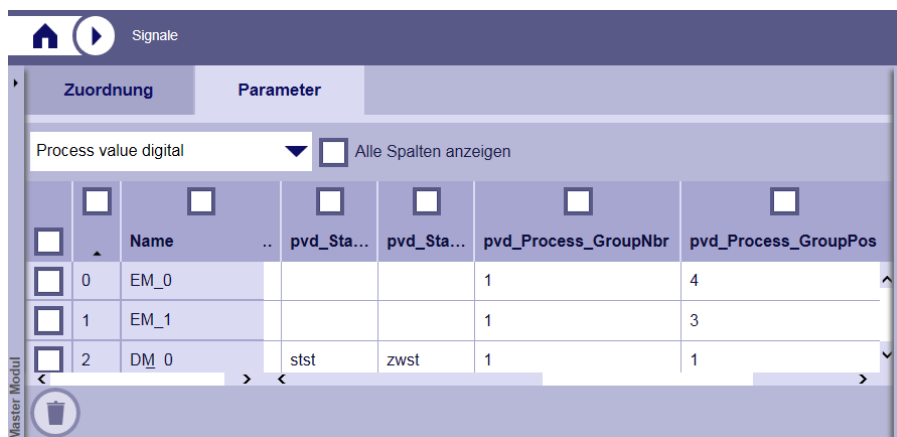
- Wählen Sie unter der Registerkarte Parameter die Kategorie „Process value digital“

Es werden alle Signale, die dieser Kategorie zugeordnet sind, angezeigt.

- Wählen Sie aus, welche Signale als Ereignis zu protokollieren sind
- Wählen Sie aus, welche Signale als Alarm zu protokollieren sind
- Geben Sie für die gewünschten Signale die Texte für Namen und Zustände ein



- Für die Prozessanzeige im Cockpit weisen Sie die gewünschte Gruppen-Nummer und die Position innerhalb der Gruppe zu



In diesem Beispiel sind 3 Meldungen zu den Gruppen-Positionen 1, 3 und 4 zugeordnet. Wenn Position 2 nicht verwendet ist, wird an dieser Stelle am LCD eine Leerzeile angezeigt (siehe [11.1.2.4.5, Cockpit](#)).

Beschreibung der Parameter siehe [Process value digital](#).

Beispiel: Process value analog

- Wählen Sie unter der Registerkarte **Parameter** die Kategorie „Process value analog“

Es werden alle Signale, die dieser Kategorie zugeordnet sind, angezeigt.

- Geben Sie für die gewünschten Signale den Text für den Namen ein
- Weisen Sie die gewünschte Gruppen-Nummer und die Position innerhalb der Gruppe für die Prozessanzeige im Cockpit zu

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Name	TI	pva_Pro...	pva_Process_GroupNbr	pva_Process_GroupPos
<input type="checkbox"/>	0	MW_0	MW floa...	I1_Abzweig1	2	1
<input type="checkbox"/>	1	MW_1	MW floa...	U1_Abzweig1	2	5

In diesem Beispiel sind 2 Messwerte zu den Gruppen-Positionen 1 und 5 zugeordnet. Wenn die Positionen 2, 3, 4 nicht verwendet sind, wird an diesen Stellen am LCD je eine Leerzeile angezeigt.

- Geben Sie die Messbereiche für die Werteanpassung ein
- Geben Sie die Anzahl der Nachkommastellen für die Anzeige ein

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Name	pva_X_...	pva_X_...	pva_Y_...	pva_Y_...	pva_De...	pva_Unit_text
<input type="checkbox"/>	0	MW_0	0.00000	20.00000	0.00000	1.00000	2	A
<input type="checkbox"/>	1	MW_1	-10.00000	10.00000	0.00000	1.00000	1	KV

Beschreibung der Parameter siehe [Process value analog](#)

Definition von Gruppen für das Cockpit

Die Definition der Gruppen erfolgt im Menü **Home | Parameter**.

- Wählen Sie das Verzeichnis **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | Process information and control | Process groups**

Für die Prozessanzeige im Cockpit stehen bis zu 32 frei definierbare Gruppen zur Verfügung.

Parameter	Wert	Einheit
Group name 1	Meldungen_Abweig1	
Group name 2	Messwerte_Abweig1	
Group name 3	Meldungen_Abweig2	
Group name 4	Messwerte_Abweig2	
Group name 5		
Group name 6		
Group name 7		
Group name 8		

- Geben Sie in der Spalte **WERT** die jeweils gewünschten Namen ein (max. 24 Zeichen)
- Speichern Sie die Einstellungen mit der Schaltfläche

Die Gruppen-Anzeige am LCD (Menü Cockpit) wird daraufhin sofort aktualisiert.



Hinweis

Wenn in der Signalparametrierung eine Gruppe (Nummer) zugeordnet wird, für die kein Name erstellt wurde, erscheint im Cockpit der voreingestellte Gruppen-Name (Beispiel: `Group_6`).

So gelangen Sie zur Anzeige von Signalzuständen am LCD:

- Menü **Beobachten | Cockpit** (siehe [11.1.2.4.5, Cockpit](#))

So gelangen Sie zum Protokoll von Signalzuständen am LCD:

- Menü **Beobachten | Ereignisse | DEF Ereignisse**
(weitere Informationen siehe [11.1.2.4.2, Ereignisse | DEF Ereignisse](#))
- Menü **Beobachten | Alarmer**
(weitere Informationen siehe [11.1.2.4.4, Alarmer](#))

So gelangen Sie zum Protokoll von Signalzuständen in SICAM WEB:

- Menü **Home | Alarmer & Ereignisse | Ereignisse**
(weitere Informationen siehe [9.1.11.1, Ereignisliste anzeigen](#))
- Menü **Home | Alarmer & Ereignisse | Alarmer**
(weitere Informationen siehe [9.1.11.2, Alarmliste anzeigen](#))

9.1.9.2.2 Parameter bei Zuordnung am Master Modul

Diese Daten können – je nach Kategorie - in der Tabelle für die Signalerstellung geändert werden:

Kategorie	Parameter	Bedeutung
Kommunikationssteuertelegramm	Steuerfunktion_(KOM)	<ul style="list-style-type: none"> • Revisionsfunktion • Testfunktion • Sperrfunktion
	PRE	Protokollelement
	Station_(KOM)	Stationsnummer (selektiv 0...99 oder alle)
	CASDU1_(KOM)	Adresse des Datenpunktes. Die vollständige Adresse wird gebildet aus CASDU1, CASDU2, IOA1, IOA2 und IOA3. CASDU1 und CASDU2 auf 255 = keine spontane Weitergabe
	CASDU2_(KOM)	Adresse des Datenpunktes. Die vollständige Adresse wird gebildet aus CASDU1, CASDU2, IOA1, IOA2 und IOA3. CASDU1 und CASDU2 auf 255 = keine spontane Weitergabe
	Funktionsgruppe_(KOM)	Funktionsgruppennummer (0...255)
	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
	QID-ST	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254. Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt.
	QID-ZSE	Quellidentifikation Zusatzsystemelement
Dezentrale Archivierung	Funktion_(DEAR)	<ul style="list-style-type: none"> • Archivdaten • Adresse Hauptverzeichnis • Adresse Unterverzeichnis • Adresse Datei
	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
	QID-ST	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254. Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt.
	QID-ZSE	Quellidentifikation Zusatzsystemelement
Fehlertelegramm Detaildiagnosetabelle	ZSE	Zusatzsystemelement
	Diagnoseklasse	Bei Auswahl „alle Bits, aller Sätze, aller Klassen“ sind die Parameter „Diagnosesatz“ und „Diagnosebit“ ohne Bedeutung
	Diagnosesatz	Diagnosesatz 0...254 = Satznummer innerhalb der gewählten Diagnoseklasse 255 = Summe über alle Bits aller Sätze (der Parameter „Diagnosebit“ ist ohne Bedeutung)
	Diagnosebit	Bitnummer (0...15; alle Bits)
Fehlertelegramm Summendiagnosetabelle	Fehlerort/BSE	Fehlerort/Basissystemelement
	Fehlerort/ZSE	Fehlerort/Zusatzsystemelement
	Fehlertyp	Fehlerklasse in der Diagnose

Kategorie	Parameter	Bedeutung
Parameter für Messwerte ACP1703	Parameterart	<ul style="list-style-type: none"> • gemäss NUC • Schwellwert • Glättung • unterer Grenzwert für Messwertübertragung • oberer Grenzwert für Messwertübertragung • Aktivierung Parameter für Messwerte
	GA-Gruppe	Generalabfrage (Gruppe 1...16; keine)
	MW_CASDU1	Adresse des Datenpunktes. Die vollständige Adresse wird gebildet aus CASDU1, CASDU2, IOA1, IOA2 und IOA3. CASDU1 und CASDU2 auf 255 = keine spontane Prioritättergabe
	MW_CASDU2	Adresse des Datenpunktes. Die vollständige Adresse wird gebildet aus CASDU1, CASDU2, IOA1, IOA2 und IOA3. CASDU1 und CASDU2 auf 255 = keine spontane Prioritättergabe
	MW_IOA1	Adresse des Datenpunktes. Die vollständige Adresse wird gebildet aus CASDU1, CASDU2, IOA1, IOA2 und IOA3. CASDU1 und CASDU2 auf 255 = keine spontane Prioritättergabe
	MW_IOA2	Adresse des Datenpunktes. Die vollständige Adresse wird gebildet aus CASDU1, CASDU2, IOA1, IOA2 und IOA3. CASDU1 und CASDU2 auf 255 = keine spontane Prioritättergabe
	MW_IOA3	Adresse des Datenpunktes. Die vollständige Adresse wird gebildet aus CASDU1, CASDU2, IOA1, IOA2 und IOA3. CASDU1 und CASDU2 auf 255 = keine spontane Prioritättergabe
	MW_TI	Typkennung nach IEC 60870-5-101/104
	Process control	pc_Event
pc_Process_Text		Der Datenpunkt wird mit diesem Namen angezeigt (max. 13 Zeichen)
pc_State_TextOn		Der Zustand EIN eines Befehls wird mit diesem Namen angezeigt (max. 6 Zeichen)
pc_State_TextOff		Der Zustand AUS eines Befehls wird mit diesem Namen angezeigt (max. 6 Zeichen)
pc_State_TextFlt		Der Zustand Störstellung einer Doppelmeldung/Befehl wird mit diesem Namen angezeigt (max. 6 Zeichen)
pc_State_TextInt		Der Zustand Differenzstellung einer Doppelmeldung/Befehl wird mit diesem Namen angezeigt (max. 6 Zeichen)
QID-BSE		Quellidentifikation Basissystemelement
QID-ST		Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254. Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt.
QID-ZSE		Quellidentifikation Zusatzsystemelement
Process value analog	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement

Kategorie	Parameter	Bedeutung
	QID-ST	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254. Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt.
	QID-ZSE	Quellidentifikation Zusatzsystemelement
	pva_Process_Text	Der Datenpunkt wird mit diesem Namen angezeigt (max. 13 Zeichen)
	pva_Process_GroupNbr	Der Datenpunkt wird im Cockpit in dieser Gruppe angezeigt (1...32)
	pva_Process_GroupPos	Der Datenpunkt wird im Cockpit an dieser Position angezeigt (1...256)
	pva_X_0%	Werte Anpassung: Untere Grenze des verwendeten Wertebereichs im externen (protokollspezifisch) Format. Der korrespondierende interne Wert wird bei Y_0% parametrisiert.
	pva_X_100%	Werte Anpassung: Obere Grenze des verwendeten Wertebereichs im externen (protokollspezifisch) Format. Der korrespondierende interne Wert wird bei Y_100% parametrisiert.
	pva_Y_0%	Werte Anpassung: Untere Grenze des verwendeten Wertebereichs im ausgewählten internen Format. Das interne Format wird durch die TI (Typidentifikation) festgelegt. Der korrespondierende externe Wert wird bei X_0% parametrisiert.
	pva_Y_100%	Werte Anpassung: Obere Grenze des verwendeten Wertebereichs im ausgewählten internen Format. Das interne Format wird durch die TI (Typidentifikation) festgelegt. Der korrespondierende externe Wert wird bei X_100% parametrisiert.
	pva_Decimal_places	Anzahl der Nachkommastellen (max. 7)
	pva_Unit_text	Der Wert wird mit dieser Einheit angezeigt (max. 8 Zeichen)
Process value digital	pvd_Event	Der Datenpunkt wird in der Ereignisliste angezeigt
	pvd_Alarm	Der Datenpunkt wird in der Alarmliste angezeigt
	pvd_Process_Text	Der Datenpunkt wird mit diesem Namen angezeigt (max. 13 Zeichen)
	pvd_State_TextOn	Der Zustand EIN einer Meldung wird mit diesem Namen angezeigt (max. 6 Zeichen)
	pvd_State_TextOff	Der Zustand AUS einer Meldung wird mit diesem Namen angezeigt (max. 6 Zeichen)
	pvd_State_TextFlt	Der Zustand Störstellung einer Doppelmeldung/Befehl wird mit diesem Namen angezeigt (max. 6 Zeichen)
	pvd_State_TextInt	Der Zustand Differenzstellung einer Doppelmeldung/Befehl wird mit diesem Namen angezeigt (max. 6 Zeichen)
	pvd_Process_GroupNbr	Der Datenpunkt wird im Cockpit in dieser Gruppe angezeigt (1...32)

Kategorie	Parameter	Bedeutung
	pvd_Process_GroupPos	Der Datenpunkt wird im Cockpit an dieser Position angezeigt (1...255)
	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
	QID-ST	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254. Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt.
	QID-ZSE	Quellidentifikation Zusatzsystemelement
Protokollelement Steuertelegramm	Steuerfunktion_(PRE)	<ul style="list-style-type: none"> • 0...239 = von der PRE-Firmware definiert • 240 = GA-Anforderung • 241 = reserviert • 242 = Steuerortvorgabe • 244 = CASDU selektive GA-Anforderung • 245...255 = Reserve für weitere BSE-Funktionen
	Flanke_(PRE)	<ul style="list-style-type: none"> • positive Flanke • negative Flanke • Zustand (0 = Funktion, 1 = Funktion + 1)
	PRE_(PST)	Protokollelementnummer <ul style="list-style-type: none"> • PRE0...PRE3 • über Multimasterfunktion verteilen
	Station	<ul style="list-style-type: none"> • 0...99 = Stationsnummer • 125 = an alle Stationen • 255 = nicht verwendet
	Zusatzparameter_(PRE)	0...65535 = Bedeutung je Funktion von der PRE-Firmware definiert
	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
	QID-ST	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254. Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt.
	QID-ZSE	Quellidentifikation Zusatzsystemelement
	104-Address	
	TI	Typidentifikation gem. IEC 60870-5-101/104 <ul style="list-style-type: none"> • Einzelmeldung • Einzelbefehl
Protokollelement Rückmeldetelegramm	Rückmeldefunktion_(PRE)	
	PRE_(RM)	Protokollelementnummer (0...3)
	Station	Stationsnummer (selektiv 0...99; an alle Stationen; Station nicht verwendet)
Redundanz Steuertelegramm	Steuerfunktion_(RED)	<ul style="list-style-type: none"> • User-Priorität • A/P-Steuerung • Schlüsselschalter • Mithörbetrieb • A/P-Steuerung bei Ausfall SCA-RS • Umschaltsperr
	Ausfallsverhalten_(RED)	<ul style="list-style-type: none"> • Meldung absteuern • Zustand beibehalten
	BSE_(RED)	Basissystemelement
	PRE_(RED)	Protokollelementnummer
	Priorität_(RED)	Priorität 0 (niedrigste)...Priorität 14 (höchste)
	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement



Kategorie	Parameter	Bedeutung
	QID-ST	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254. Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt.
	QID-ZSE	Quellidentifikation Zusatzelement
Redundanz Rückmeldetelegramm	Rückmeldefunktion_(RED)	<ul style="list-style-type: none"> • Redundanzzustand • Umschaltung läuft bei globaler Umschaltung • Schlüsselschalter der SCA-RS System A aktiv • Schlüsselschalter der SCA-RS Automatik • Schlüsselschalter der SCA-RS System B aktiv • Mithörbetrieb
	BSE_(RED)	Basissystemelement
	PRE_(RED)	Protokollelementnummer
Selektive Datenflussrangierung	PRE	Protokollelementnummer (0...3)
	Station	0...99 = selektive Station nicht verwendet = Single-Point-PRE oder Multi-Point-PRE an alle Gegenstellen
	Datenklasse	<ul style="list-style-type: none"> • Daten Klasse 1 • Daten Klasse 2
	Periodische Weitergabe	Auswahl periodische Ebene oder keine periodische Weitergabe
	Ereignisdaten	
	Zeitmarke	Weitergabe mit oder ohne Zeitstempel
	Funktionsgruppe	
	Adressumrechnung	0 = Ja, 1 = Nein
	Vorzeichen_Meßwert_ändern	
	Neue_CASDU1	Neue Adresse des Datenpunktes. Die vollständige Adresse wird gebildet aus CASDU1, CASDU2, IOA1, IOA2 und IOA3. CASDU1 und CASDU2 auf 255 = keine Adressumrechnung
	Neue_CASDU2	Neue Adresse des Datenpunktes. Die vollständige Adresse wird gebildet aus CASDU1, CASDU2, IOA1, IOA2 und IOA3. CASDU1 und CASDU2 auf 255 = keine Adressumrechnung
	Neue_IOA1	Neue Adresse des Datenpunktes. Die vollständige Adresse wird gebildet aus CASDU1, CASDU2, IOA1, IOA2 und IOA3. CASDU1 und CASDU2 auf 255 = keine Adressumrechnung
	Neue_IOA2	Neue Adresse des Datenpunktes. Die vollständige Adresse wird gebildet aus CASDU1, CASDU2, IOA1, IOA2 und IOA3. CASDU1 und CASDU2 auf 255 = keine Adressumrechnung
	Neue_IOA3	Neue Adresse des Datenpunktes. Die vollständige Adresse wird gebildet aus CASDU1, CASDU2, IOA1, IOA2 und IOA3. CASDU1 und CASDU2 auf 255 = keine Adressumrechnung
Selektivität	selektiv oder an alle Gegenstellen	

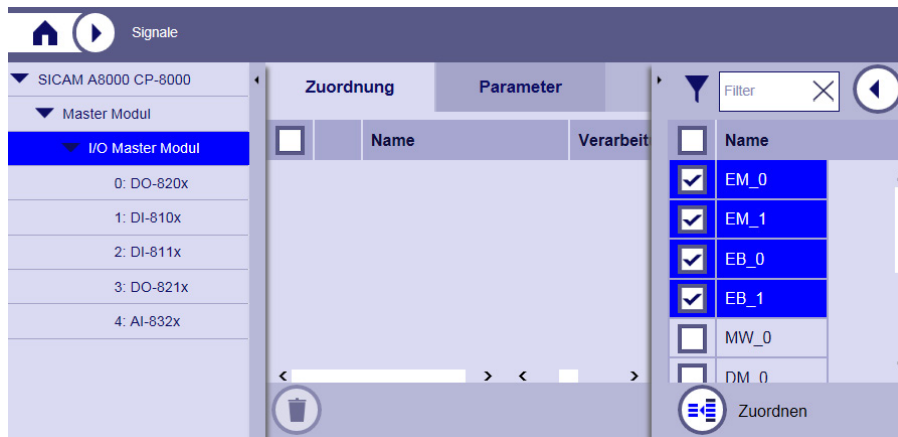
Kategorie	Parameter	Bedeutung
	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
	QID-ST	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254. Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt.
	QID-ZSE	Quellidentifikation Zusatzsystemelement
Sonderapplikation Eingang	OUT_CASDU1	Adresse des Datenpunktes
	OUT_CASDU2	Adresse des Datenpunktes
	OUT_IOA1	Adresse des Datenpunktes
	OUT_IOA2	Adresse des Datenpunktes
	OUT_IOA3	Adresse des Datenpunktes
	OUT_TI	Typkennung nach IEC 60870-5-101/104
	Inversion	NEIN/JA
	TI31_Auswahl	AUS/EIN
	Ausf_Verh	Ausfallverhalten
	Ausf_ERSATZWERT	Ersatzwert bei Ausfall
	Einzelobjektnummer	
	Befehlszustand	<ul style="list-style-type: none"> • Befehlszustand nicht berücksichtigen • Befehlszustand EIN vor AUS • Befehlszustand AUS vor EIN
	Befehlsausgabezeit	Bei TI 160: 0...6200*50 ms, bei TI 45, 46, 47: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = keine zusätzliche Festlegung • 1 = kurze Befehlsausgabezeit • 2 = lange Befehlsausgabezeit • 3 = Dauerbefehl
	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
QID-ST	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254. Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt.	
QID-ZSE	Quellidentifikation Zusatzsystemelement	
Sonderapplikation Ausgang	Funktion	<ul style="list-style-type: none"> • ODER Verknüpfung, gehende Flanke zeitverzögert • UND Verknüpfung, gehende Flanke zeitverzögert • ODER Verknüpfung, Ausgang als Wischer, gehende Flanke zeitverzögert • Telegrammkonvertierung • ODER Verknüpfung, kommende Flanke zeitverzögert
	Inversion	NEIN/JA
	Ausf_Verh_Status	Verknüpfungsart
	Verzögerungszeit	Verzögerungszeit n*100 ms <ul style="list-style-type: none"> • 0 = keine Verzögerung • 1 = 100 ms • 255 = 25,5 s

9.1.9.3 Signale zuordnen zum I/O Master Modul

Wenn Sie bereits Signale definiert haben, können diese zur weiteren Verarbeitung dem I/O Master Modul zugeordnet werden.

So können Sie Signale dem I/O Master Modul zuordnen:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche  rechts oben, um den Arbeitsbereich für die Signalerstellung zu schließen
- Selektieren Sie das Verzeichnis **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | I/O Master Modul**
- Markieren Sie auf der rechten Seite die Signale welche Sie zuordnen möchten
- Klicken Sie auf die Schaltfläche  (Zuordnen)

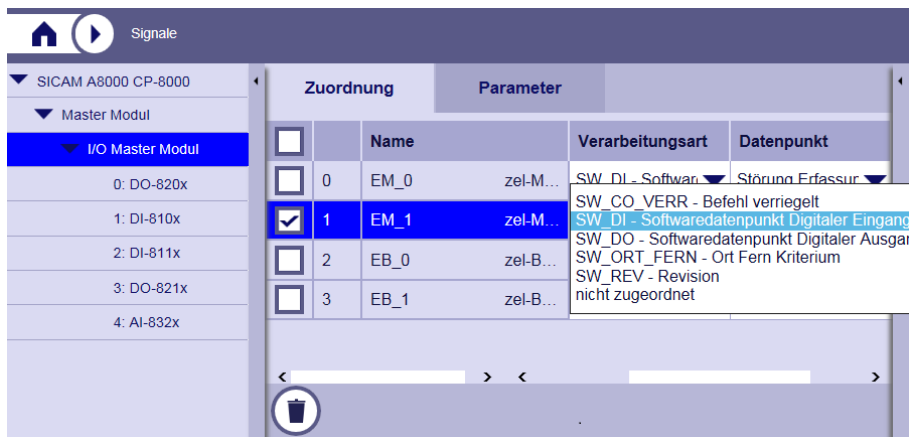


Die zugeordneten Signale erscheinen nun in einer Tabelle unter der Registerkarte Zuordnung.



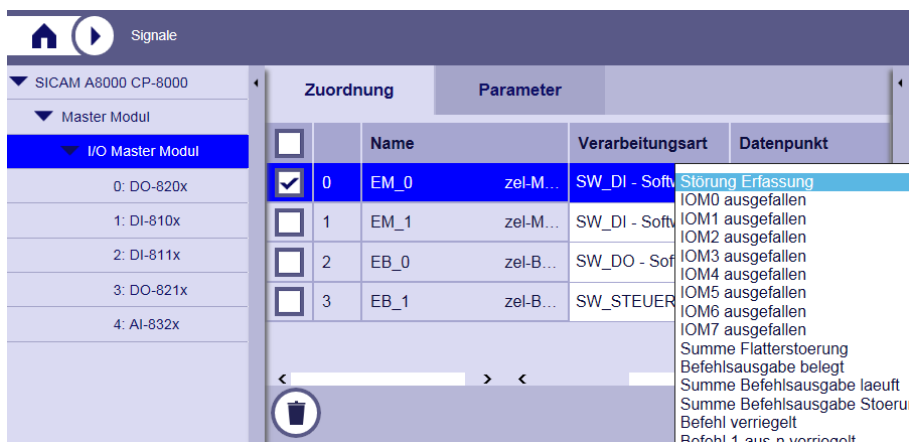
Sie können die Arbeitsfläche vergrößern, indem Sie auf die Balken rechts und/oder links neben der Arbeitsfläche klicken.

- Wählen Sie aus der entsprechenden Dropdown-Liste die VERARBEITUNGSART für das jeweilige Signal



In der Dropdown-Liste werden nur die Verarbeitungsarten angeboten, die zur TI des Signals passen. Dem I/O Master Modul können nur Software-Datenpunkte zugeordnet werden.

- Wählen Sie aus der entsprechenden Dropdown-Liste den DATENPUNKT für das jeweilige Signal



In der Dropdown-Liste werden nur die Datenpunkte angeboten, die zur gewählten Verarbeitungsart passen und die noch nicht verwendet werden.

HW PINS sind hier irrelevant und daher nicht editierbar.

So können Sie die zugeordneten Signale parametrieren:

- Öffnen Sie die Registerkarte **Parameter**
- Wählen Sie aus der Dropdown-Liste die vorher definierte Verarbeitungsart für das neu zugeordnete Signal aus



Alle Signale der ausgewählten Verarbeitungsart (am selektierten Systemelement) werden in der Liste angezeigt. Dabei werden der Signalname, die Telegrammadresse und die Typkennung aus dem Arbeitsbereich für die Signalerstellung übernommen.

Die am I/O Master Modul angebotenen Verarbeitungsarten sind abhängig von der bestückten Firmware für das I/O Master Modul und verfügen nur über Expertenparameter.

- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **ALLE SPALTEN ANZEIGEN**, wenn Sie Expertenparameter editieren möchten
- Speichern Sie Ihre Änderungen, siehe [Übernehmen](#)

Weitere Schritte: [Gerät neu starten](#).

9.1.9.3.1 Parameter bei Zuordnung am I/O Master Modul



Diese Daten können – je nach Verarbeitungsart – in der Tabelle für die Signalerstellung geändert werden:

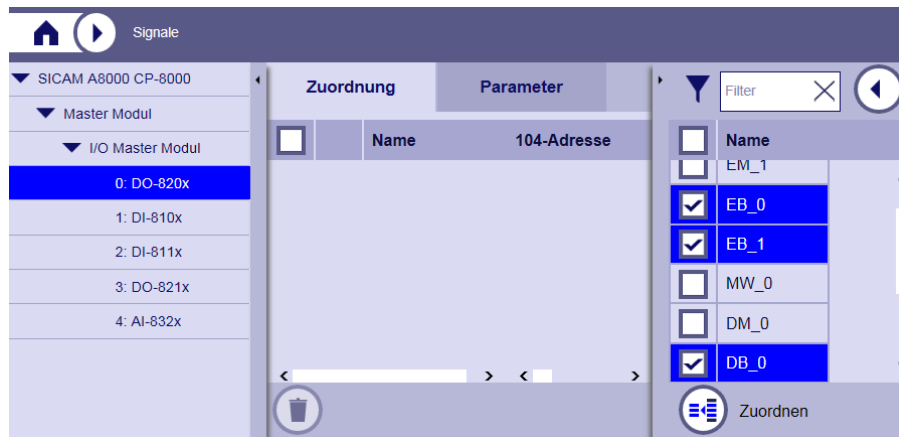
Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
SW_CO_VERR – Befehl verriegelt	–	
SW_DI – Softwaredatenpunkt Digitaler Eingang	–	
SW_DO – Softwaredatenpunkt Digitaler Ausgang	–	
SW_ORT_FERN – Ort- Fern Kriterium	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
	QID-ZSE	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254. Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt.
	QID-ST	Quellidentifikation Zusatzsystemelement
SW_REV – Revision	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
	QID-ZSE	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254. Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt.
	QID-ST	Quellidentifikation Zusatzsystemelement
SW_STEUERORT – Steuerort	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
	QID-ZSE	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254. Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt.
	QID-ST	Quellidentifikation Zusatzsystemelement
	ACTCON_ja_nein	Senden von ACTCON und ACTTERM
SW_CO_SQ – Befehlsstörungsquittung	–	
SW_DO_TE-6460	–	

9.1.9.4 Signale zuordnen zum I/O Modul

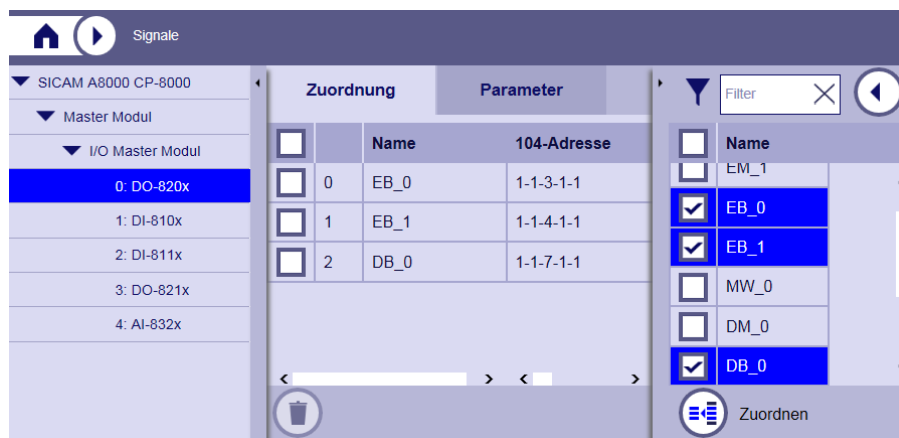
Wenn Sie bereits Signale definiert haben, können diese zur Eingabe und Ausgabe den I/O Modulen zugeordnet werden.

So können Sie die Signale einem I/O Modul zuordnen:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche  rechts oben, um den Arbeitsbereich für die Signalerstellung zu schließen
- Selektieren Sie das Verzeichnis **SICAM A8000 CP-80xx | Master Modul | I/O Master Modul | <0...7>: <Modulname>**
- Markieren Sie auf der rechten Seite die Signale welche Sie zuordnen möchten
- Klicken Sie auf die Schaltfläche  (Zuordnen)

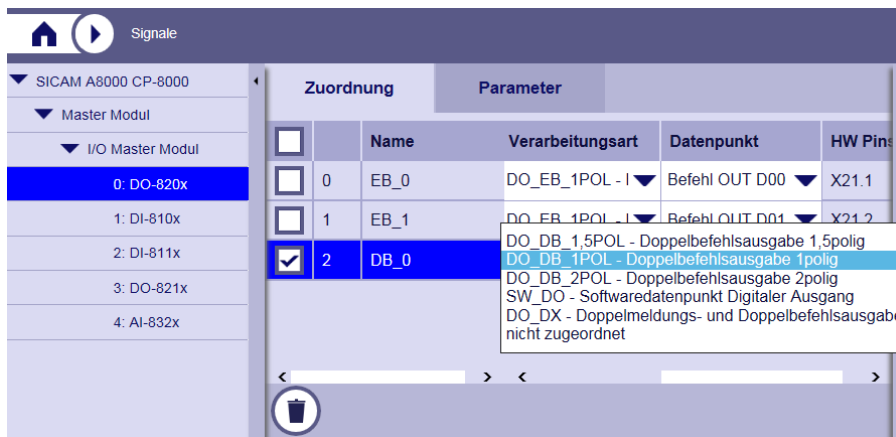


Die zugeordneten Signale sind nun in einer Tabelle unter der Registerkarte Zuordnung aufgelistet.



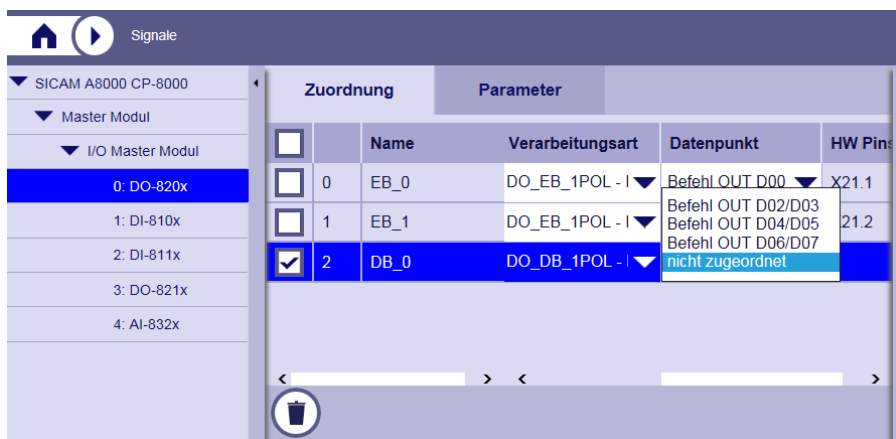
Sie können die Arbeitsfläche vergrößern, indem Sie auf die Balken rechts und/oder links neben der Arbeitsfläche klicken.

- Wählen Sie aus der entsprechenden Dropdown-Liste die Verarbeitungsart für das jeweilige Signal



In der Dropdown-Liste werden nur die Verarbeitungsarten angeboten, die zur TI des Signals passen.

- Wählen Sie aus der entsprechenden Dropdown-Liste den DATENPUNKT für das jeweilige Signal

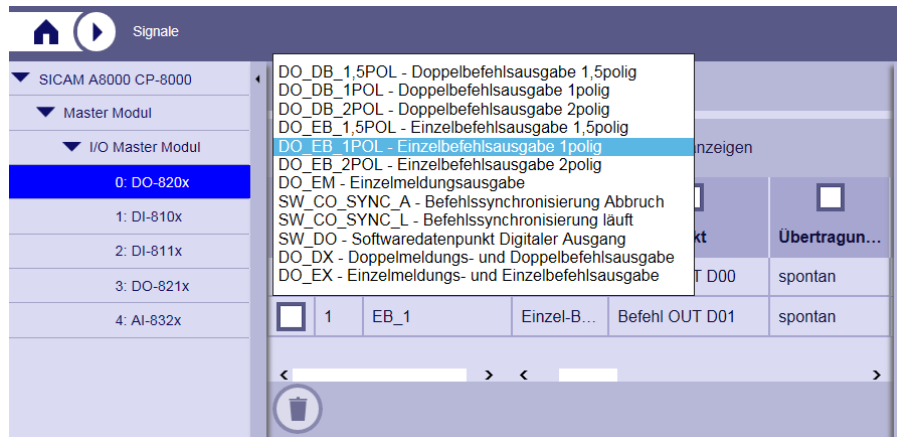


In der Dropdown-Liste werden nur die Datenpunkte angeboten, die zur gewählten Verarbeitungsart passen und die noch nicht verwendet werden.

Der HW Pin wird automatisch vergeben, sobald Sie Verarbeitungsart und Datenpunkt für das Signal festgelegt haben.

So können Sie die zugeordneten Signale parametrieren:

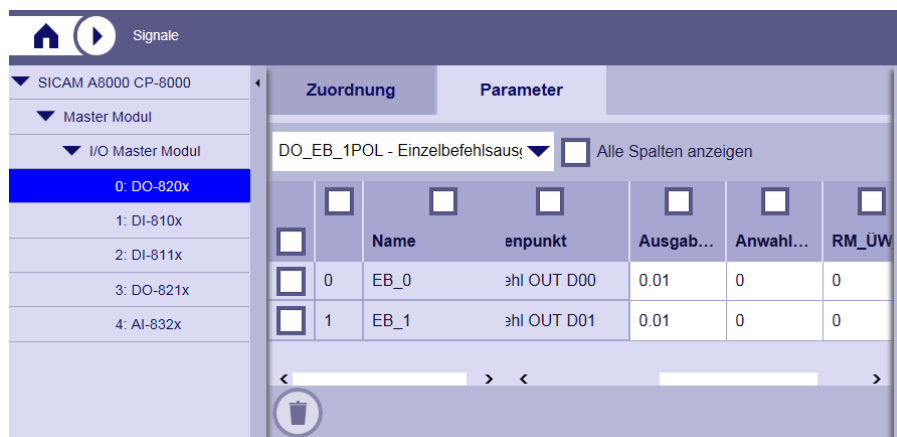
- Öffnen Sie die Registerkarte **Parameter**
- Wählen Sie aus der Dropdown-Liste die vorher definierte Verarbeitungsart für das neu zugeordnete Signal aus



Alle Signale der ausgewählten Verarbeitungsart (am selektierten Systemelement) werden in der Liste angezeigt. Dabei werden der Signalname, die Telegrammadresse und die Typkennung aus dem Arbeitsbereich für die Signalerstellung übernommen.

Die am I/O Master Modul angebotenen Verarbeitungsarten sind abhängig von der parametrierten Firmware für das I/O Master Modul.

Nach Auswahl der Verarbeitungsart können Sie nun die zugehörigen Signale verfahrenstechnisch parametrieren.



- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **ALLE SPALTEN ANZEIGEN**, wenn Sie Expertenparameter editieren möchten
- Speichern Sie Ihre Änderungen, siehe [Übernehmen](#)

Weitere Schritte: [Gerät neu starten](#).

9.1.9.4.1 Automatische Anzeige von Signalzuständen

Prozesssignale die über HW Pins erfasst oder ausgegeben werden, werden automatisch für die Prozessanzeige über SICAM WEB und für die Prozessanzeige am LCD konfiguriert.

Die automatische Prozessanzeige befindet sich in SICAM WEB im Menü I/O Module (siehe [9.1.10.2, Prozesswerte anzeigen](#)).

Die automatische Prozessanzeige befindet sich am LCD im Menü Beobachten | I/O Module (siehe [11.1.2.4.6, I/O Module](#)).

9.1.9.4.2 Parameter bei Zuordnung am DI-Modul

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
DI_DM - Doppelmeldungseingabe	Inversion_0	Inversion (S) NEIN/JA
	Flatt_DP_QDS	Datenpunktqualitätskennung für flatternde Meldungen BL/IV
	Inversion_1	Inversion (S) NEIN/JA
	Sperre	Sperre (= nicht verwendet) (S) NEIN/JA
	MSP_Überwachung	Meldespannungsüberwachung: Die Geberspannung wird mittels eines eigenem Power Monitoring Eingangs überwacht (S) EIN/JA
	Flatt_Anzahl	Anzahl der Wischer für Flatterunterdrückung (S) 1 bis 255
	SW_Filter_t	Softwarefilterzeit in Sekunden (S) 0.001 bis 16.383
	Flatt_t	Flutterzeit in Sekunden. 0 = keine Flutterunterdrückung (S) 0.1 bis 6553.5
	Diff_Stellung_t	Differenzstellungsunterdrückungszeit in Sekunden. 0=keine Differenzstellungsunterdrückung (S) 0.1 bis 6553.5
	Störstellung_t	Störstellungsunterdrückungszeit in Sekunden. 0=keine Störstellungsunterdrückung (S) 0.1 bis 6553.5
	AWE_Sign_t	Zeit fuer Signalisierung der Automatischen Wiedereinschaltung (AWE) in Sekunden 0=keine Signalisierung der AWE (S) 0.1 bis 25.5
	EIN_vor_AUS	Definition der Reihenfolge für die Anschaltung von Doppelbefehlen/Doppelmeldungen: NEIN: AUS ist I/O mit kleinerer I/O Nummer EIN ist I/O mit groesserer I/O Nummer JA: EIN ist I/O mit kleinerer I/O Nummer AUS ist I/O mit groesserer I/O Nummer. NEIN/JA

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
	Modulwahl_MSP_Überwachung	Umschaltung für Power Monitoring Behandlung (PM) Standard PM (PM-Eingänge je Modul) oder Eingang IN D17 eines DI-Moduls als PM Eingang für alle Module. ACHTUNG: es muss ein DI-Modul ausgewählt werden.
	Flatt_t_stabil	Flutterunterdrückung: Stabilitätszeit in Sekunden. 0 = Stabilitätszeit durch Parameter Flatt_t definiert (S) 0.1 bis 6553.5
DI_EM – Einzelmeldungseingabe	Inversion	Inversion (S) NEIN/JA
	Sperre	Sperre (= nicht verwendet) (S) NEIN/JA
	Flatt_DP_QDS	Datenpunktqualitätskennung für flatternde Meldungen BL/IV
	Eingangsfunktion	Funktionalität des Einganges Diese Parameterierung ermöglicht es, den Meldungseingang für die Revisionsbehandlung zu sperren. (S)
	MSP_Überwachung	Meldespannungsüberwachung: Die Geberspannung wird mittels eines eigenem Power Monitoring Eingangs überwacht (S) EIN/JA
	Flatt_Anzahl	Anzahl der Wischer für Flutterunterdrückung (S) 1 bis 255
	SW_Filter_t	Softwarefilterzeit in Sekunden (S) 0.001 bis 16.383
	Flatt_t	Flutterzeit in Sekunden. 0 = keine Flutterunterdrückung (S) 0.1 bis 6553.5
	Zustand_flatternde_Meldung	Meldungszustand im Telegramm mit BL-Bit
	Verzögerungs_t	Verzögerungszeit der Ein Meldung in Sekunden
	Modulwahl_MSP_Überwachung	Umschaltung für Power Monitoring Behandlung (PM) Standard PM (PM-Eingänge je Modul) oder Eingang IN D17 eines DI-Moduls als PM Eingang für alle Module. ACHTUNG: es muss ein DI-Modul ausgewählt werden.
	Flatt_t_stabil	Flutterunterdrückung: Stabilitätszeit in Sekunden. 0 = Stabilitätszeit durch Parameter Flatt_t definiert (S) 0.1 bis 6553.5
DI_ZW - Zählimpulserfassung	Telegrammsperrezeit	Telegrammsperrezeit in Sekunden. Innerhalb dieser Zeit werden gleiche Telegramme ohne Fehlermeldung verworfen 0.1 bis 6553.5
	Intervallzeit_0	Intervallzeit. Als Übertragungsanreiz bzw. Umspeicheranreiz der Zaehlerstände kann auch ein Intervall angegeben werden. Hier ist die zugehoerige Zeit zu projektieren.

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
	Intervallzeit_1	Intervallzeit. Als Übertragungsanreiz bzw. Umspeicheranreiz der Zaehlerstände kann auch ein Intervall angegeben werden. Hier ist die zugehoerige Zeit zu projektieren.
	Inversion	Inversion (S) NEIN/JA
	Sperre	Sperre (=nicht verwendet) (S) NEIN/JA
	Typ	Fertigwerttyp (S) <ul style="list-style-type: none"> • umgespeicherter Absolutwert • umgespeicherter Relativwert
	MSP_Überwachung	Meldespannungsüberwachung: Die Geberspannung wird mittels eines eigenem Power Monitoring Eingangs überwacht (S) NEIN/JA
	Übertraggs_anreiz	Übertragungsanreiz. Der Anstoss zur Weitergabe des umgespeicherten Zaehlerstandes kann durch ein Zaehlerabfragetelegramm (Gruppe), durch einstellbare Intervalle oder durch den Funktionsplan erfolgen. (S)
	Umspeicher_anreiz	Der Umspeicheranreiz kann unterschiedlich zum Übertragungsanreiz sein (S)
	Wertebereich	Wertebereich der Zaehler (S)
	Wertigkeit	Wertigkeit je Impuls (S) 0.0001 bis 9999
	Modulwahl_MSP_Überwachung	Umschaltung für Power Monitoring Behandlung (PM) Standard PM (PM-Eingänge je Modul) oder Eingang IN D17 eines DI-Moduls als PM Eingang für alle Module. ACHTUNG: es muss ein DI-Modul ausgewählt werden.
SW_DI - Softwaredatenpunkt Digitaler Eingang	–	
SW_DM_AWE - Automatische Wiedereinschaltung	–	
SW_DM_NACHF – Nachführen von Doppelmeldungen	Herkunftsadresse	Zulässige Herkunftsadresse
	QOC	Wird ein Befehl mit einer anderen QOC empfangen wird dieser nicht bestätigt/terminiert
	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
	QID-ST	Quellidentifikation Zusatzsystemelement
	QID-ZSE	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254 Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt
SW_DM_SF - Schalterfall	–	
SW_DM_SL – Schalthandlung läuft	–	
SW_ZW_SET - Zählwert setzen	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
	QID-ST	Quellidentifikation Zusatzsystemelement

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
	QID-ZSE	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254 Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt

9.1.9.4.3 Parameter bei Zuordnung am DO-Modul

Diese Daten können – je nach Verarbeitungsart - in der Tabelle für die Signalerstellung geändert werden:

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
DO_DB_1,5POL - Doppelbefehlsausgabe 1,5-polig	Retryunterdrückg_t	Befehlsretryunterdrückungszeit in Sekunden. Innerhalb dieser Zeit wird ein Befehl mit gleicher Adresse ohne Fehlermeldung verworfen (S) 0.1 bis 6553.5
	Ausgabe_t_0	Befehlsausgabezeit in Sekunden (S). Achtung: nur wirksam, wenn im Befehlstelegramm keine Zeit angegeben ist. 0.01 bis 327.67
	Anwahl_Ausführung_t	Maximale Zeit zwischen Anwahl- und Ausführungsbefehl (in Sekunden). Nach Ablauf der Zeit ist eine neuerliche Anwahl erforderlich. 0 = kein Anwahlbefehl (direkte Befehlsausgabe) 0.1 bis 102.3
	Sync_t_0	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die Verriegelung freigegeben werden. 0 = keine Synchronisierung über Verriegelungsfreigabe 0.1 bis 6553.5
	RM_ÜW_t	Rückmeldungsüberwachungszeit in Sekunden (S). 0 = keine Rückmeldungsüberwachung 0.01 bis 655.35
	Nachdrück_t	Nachdrückzeit in Sekunden (S) 0.01 bis 327.67
	Ausgabe_t_1	Befehlsausgabezeit in Sekunden (S). Achtung: nur wirksam, wenn im Befehlstelegramm keine Zeit angegeben ist. 0.01 bis 327.67
	Sync_t_1	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die Verriegelung freigegeben werden. 0 = keine Synchronisierung über Verriegelungsfreigabe 0.1 bis 6553.5
	RM_Ausg_gleich_Zus_0	Auswahl, ob Befehlsausgabe erfolgt und wie die Befehlsbestätigungen sein sollen, obwohl die Rückmeldung vor der Ausgabe in der gewünschten Endstellung ist. Achtung: nur wirksam wenn RM_ÜW_t ≠ 0 ist

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
	Sync_Eingang_t_0	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die Freigabe über den Synchronisiereingang erfolgen. 0 = keineSynchronisierung über Synchronisiereingang. Achtung: Funktion nur dann wirksam wenn sync_t = 0 0.1 bis 6553.5
	1_aus_n_t_0	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die 1 aus n Freigabe erfolgen. 0 = keine 1 aus n Freigabe erforderlich. Achtung: Funktion nur dann wirksam wenn sync_t = 0 0.1 bis 25.5
	RM_Ausg_gleich_Zus_1	Auswahl, ob Befehlsausgabe erfolgt und wie die Befehlsbestätigungen sein sollen, obwohl die Rückmeldung vor der Ausgabe in der gewünschten Endstellung ist. Achtung: nur wirksam wenn RM_ÜW_t ≠ 0 ist
	Sync_Eingang_t_1	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die Freigabe über den Synchronisiereingang erfolgen. 0 = keineSynchronisierung über Synchronisiereingang. Achtung: Funktion nur dann wirksam wenn sync_t = 0 0.1 bis 6553.5
	1_aus_n_t_1	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die 1 aus n Freigabe erfolgen. 0 = keine 1 aus n Freigabe erforderlich. Achtung: Funktion nur dann wirksam wenn sync_t = 0 0.1 bis 25.5
	SF_Befehlsfolge_0	Schaltfolge: zusätzlichen Befehl vor oder nach dem Befehl schalten
	SF_Zusatzbefehl_0	Schaltfolge: Auswahl des zusätzlichen Befehls
	SF_Befehlsfolge_1	Schaltfolge: zusätzlichen Befehl vor oder nach dem Befehl schalten
	SF_Zusatzbefehl_1	Schaltfolge: Auswahl des zusätzlichen Befehls
	RM_ÜW_Quelle_0	Quelle der Rückmeldung für die Rückmeldungsueberwachung <ul style="list-style-type: none"> • Peripherie • Steuer-/Regelfunktion • beide (logisch ODER)
	RM_ÜW_Quelle_1	Quelle der Rückmeldung für die Rückmeldungsüberwachung <ul style="list-style-type: none"> • Peripherie • Steuer-/Regelfunktion • beide (logisch ODER)
	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
	QID-ST	Quellidentifikation Zusatzsystemelement
	QID-ZSE	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254 Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
DO_DB_1POL - Doppelbefehlsausgabe 1- polig	QOC>8	Wenn QOC > 8 (Qualifier of Command) zugelassen werden so wird jeder QOC > 8 wie QOC = 0 interpretiert.
	EIN_vor_AUS	Definition der Reihenfolge für die Anschaltung von Doppelbefehlen/Doppelmeldungen: <ul style="list-style-type: none"> • NEIN: AUS ist I/O mit kleinerer I/O Nummer EIN ist I/O mit grösserer I/O Nummer • JA: EIN ist I/O mit kleinerer I/O Nummer AUS ist I/O mit grösserer I/O Nummer
	Regulierbefehl	Verwendung als Regulierbefehl (S)
	RM_Abbild	Parameter wirkt nur bei ACP 1703 Plattform
	Retryunterdrückg_t	Befehlsretryunterdrückungszeit in Sekunden. Innerhalb dieser Zeit wird ein Befehl mit gleicher Adresse ohne Fehlermeldung verworfen (S) 0.1 bis 6553.5
	Ausgabe_t_0	Befehlsausgabezeit in Sekunden (S). Achtung: nur wirksam, wenn im Befehlstelegramm keine Zeit angegeben ist. 0.01 bis 327.67
	Anwahl_Ausführung_t	Maximale Zeit zwischen Anwahl- und Ausführungsbefehl (in Sekunden). Nach Ablauf der Zeit ist eine neuerliche Anwahl erforderlich. 0 = kein Anwahlbefehl (direkte Befehlsausgabe) 0.1 bis 102.3
	Sync_t_0	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die Verriegelung freigegeben werden. 0 = keine Synchronisierung über Verriegelungsfreigabe 0.1 bis 6553.5
	RM_ÜW_t	Rückmeldungsüberwachungszeit in Sekunden (S). 0 = keine Rückmeldungsüberwachung 0.01 bis 655.35
	Nachdrück_t	Nachdrückzeit in Sekunden (S) 0.01 bis 327.67
	Ausgabe_t_1	Befehlsausgabezeit in Sekunden (S). Achtung: nur wirksam, wenn im Befehlstelegramm keine Zeit angegeben ist. 0.01 bis 327.67
	Sync_t_1	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die Verriegelung freigegeben werden. 0 = keine Synchronisierung über Verriegelungsfreigabe 0.1 bis 6553.5
	RM_Ausg_gleich_Zus_0	Auswahl, ob Befehlsausgabe erfolgt und wie die Befehlsbestätigungen sein sollen, obwohl die Rückmeldung vor der Ausgabe in der gewünschten Endstellung ist. Achtung: nur wirksam wenn RM_ÜW_t #0 ist

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
	Sync_Eingang_t_0	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die Freigabe über den Synchronisiereingang erfolgen. 0 = keine Synchronisierung über Synchronisiereingang. Achtung: Funktion nur dann wirksam wenn sync_t = 0 0.1 bis 6553.5
	1_aus_n_t_0	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die 1 aus n Freigabe erfolgen. 0 = keine 1 aus n Freigabe erforderlich. Achtung: Funktion nur dann wirksam wenn sync_t = 0 0.1 bis 25.5
	RM_Ausg_gleich_Zus_1	Auswahl, ob Befehlsausgabe erfolgt und wie die Befehlsbestätigungen sein sollen, obwohl die Rückmeldung vor der Ausgabe in der gewünschten Endstellung ist. Achtung: nur wirksam wenn RM_ÜW_t ≠ 0 ist
	Sync_Eingang_t_1	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die Freigabe über den Synchronisiereingang erfolgen. 0 = keine Synchronisierung über Synchronisiereingang. Achtung: Funktion nur dann wirksam wenn sync_t = 0 0.1 bis 6553.5
	1_aus_n_t_1	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die 1 aus n Freigabe erfolgen. 0 = keine 1 aus n Freigabe erforderlich. Achtung: Funktion nur dann wirksam wenn sync_t = 0 0.1 bis 25.5
	SF_Befehlsfolge_0	Schaltfolge: zusätzlichen Befehl vor oder nach dem Befehl schalten
	SF_Zusatzbefehl_0	Schaltfolge: Auswahl des zusätzlichen Befehls
	SF_Befehlsfolge_1	Schaltfolge: zusätzlichen Befehl vor oder nach dem Befehl schalten
	SF_Zusatzbefehl_1	Schaltfolge: Auswahl des zusätzlichen Befehls
	RM_ÜW_Quelle_0	Quelle der Rückmeldung für die Rückmeldungsüberwachung <ul style="list-style-type: none"> • Peripherie • Steuer-/Regelfunktion • beide (logisch ODER)
	RM_ÜW_Quelle_1	Quelle der Rückmeldung für die Rückmeldungsüberwachung <ul style="list-style-type: none"> • Peripherie • Steuer-/Regelfunktion • beide (logisch ODER)
	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
	QID-ST	Quellidentifikation Zusatzsystemelement
	QID-ZSE	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254 Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
DO_DB_2POL - Doppelbefehlsausgabe 2- polig	QOC>8	Wenn QOC > 8 (Qualifier of Command) zugelassen werden so wird jeder QOC > 8 wie QOC = 0 interpretiert
	EIN_vor_AUS	Definition der Reihenfolge für die Anschaltung von Doppelbefehlen/Doppelmeldungen: <ul style="list-style-type: none"> • NEIN: AUS ist I/O mit kleinerer I/O Nummer EIN ist I/O mit grösserer I/O Nummer • JA: EIN ist I/O mit kleinerer I/O Nummer AUS ist I/O mit grösserer I/O Nummer
	Regulierbefehl	Verwendung als Regulierbefehl (S)
	RM_Abbild	Parameter wirkt nur bei ACP 1703 Plattform
	Retryunterdrückg_t	Befehlsretryunterdrückungszeit in Sekunden. Innerhalb dieser Zeit wird ein Befehl mit gleicher Adresse ohne Fehlermeldung verworfen (S) 0.1 bis 6553.5
	Ausgabe_t_0	Befehlsausgabezeit in Sekunden (S). Achtung: nur wirksam, wenn im Befehlstelegramm keine Zeit angegeben ist. 0.01 bis 327.67
	Anwahl_Ausführung_t	Maximale Zeit zwischen Anwahl- und Ausführungsbefehl (in Sekunden). Nach Ablauf der Zeit ist eine neuerliche Anwahl erforderlich. 0 = kein Anwahlbefehl (direkte Befehlsausgabe) 0.1 bis 102.3
	Sync_t_0	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die Verriegelung freigegeben werden. 0 = keine Synchronisierung über Verriegelungsfreigabe 0.1 bis 6553.5
	RM_ÜW_t	Rückmeldungsüberwachungszeit in Sekunden (S). 0 = keine Rückmeldungsüberwachung 0.01 bis 655.35
	Nachdrück_t	Nachdrückzeit in Sekunden (S) 0.01 bis 327.67
	Ausgabe_t_1	Befehlsausgabezeit in Sekunden (S). Achtung: nur wirksam, wenn im Befehlstelegramm keine Zeit angegeben ist. 0.01 bis 327.67
	Sync_t_1	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die Verriegelung freigegeben werden. 0 = keine Synchronisierung über Verriegelungsfreigabe 0.1 bis 6553.5
	RM_Ausg_gleich_Zus_0	Auswahl, ob Befehlsausgabe erfolgt und wie die Befehlsbestätigungen sein sollen, obwohl die Rückmeldung vor der Ausgabe in der gewünschten Endstellung ist. Achtung: nur wirksam wenn RM_ÜW_t ≠ 0 ist

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
	Sync_Eingang_t_0	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die Freigabe über den Synchronisiereingang erfolgen. 0 = keineSynchronisierung über Synchronisiereingang. Achtung: Funktion nur dann wirksam wenn sync_t = 0 0.1 bis 6553.5
	1_aus_n_t_0	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die 1 aus n Freigabe erfolgen. 0 = keine 1 aus n Freigabe erforderlich. Achtung: Funktion nur dann wirksam wenn sync_t = 0 0.1 bis 25.5
	RM_Ausg_gleich_Zus_1	Auswahl, ob Befehlsausgabe erfolgt und wie die Befehlsbestätigungen sein sollen, obwohl die Rückmeldung vor der Ausgabe in der gewünschten Endstellung ist. Achtung: nur wirksam wenn RM_ÜW_t ≠ 0 ist
	Sync_Eingang_t_1	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die Freigabe über den Synchronisiereingang erfolgen. 0 = keineSynchronisierung über Synchronisiereingang. Achtung: Funktion nur dann wirksam wenn sync_t = 0 0.1 bis 6553.5
	1_aus_n_t_1	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die 1 aus n Freigabe erfolgen. 0 = keine 1 aus n Freigabe erforderlich. Achtung: Funktion nur dann wirksam wenn sync_t = 0 0.1 bis 25.5
	SF_Befehlsfolge_0	Schaltfolge: zusätzlichen Befehl vor oder nach dem Befehl schalten
	SF_Zusatzbefehl_0	Schaltfolge: Auswahl des zusätzlichen Befehls
	SF_Befehlsfolge_1	Schaltfolge: zusätzlichen Befehl vor oder nach dem Befehl schalten
	SF_Zusatzbefehl_1	Schaltfolge: Auswahl des zusätzlichen Befehls
	RM_ÜW_Quelle_0	Quelle der Rückmeldung für die Rückmeldungsüberwachung <ul style="list-style-type: none"> • Peripherie • Steuer-/Regelfunktion • beide (logisch ODER)
	RM_ÜW_Quelle_1	Quelle der Rückmeldung für die Rückmeldungsüberwachung <ul style="list-style-type: none"> • Peripherie • Steuer-/Regelfunktion • beide (logisch ODER)
	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
	QID-ST	Quellidentifikation Zusatzsystemelement
	QID-ZSE	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254 Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
DO_DX - Doppelmeldungs- und Doppelbefehlsausgabe	QOC>8	Wenn QOC > 8 (Qualifier of Command) zugelassen werden so wird jeder QOC > 8 wie QOC = 0 interpretiert.
	EIN_vor_AUS	Definition der Reihenfolge für die Anschaltung von Doppelbefehlen/Doppelmeldungen: <ul style="list-style-type: none"> • NEIN: AUS ist I/O mit kleinerer I/O Nummer EIN ist I/O mit grösserer I/O Nummer • JA: EIN ist I/O mit kleinerer I/O Nummer AUS ist I/O mit grösserer I/O Nummer
	Regulierbefehl	Verwendung als Regulierbefehl (S)
	RM_Abbild	Parameter wirkt nur bei ACP 1703 Plattform
	Ausf_Verh	Verhalten bei Ausfall <ul style="list-style-type: none"> • beibehalten • absteuern
	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
	QID-ST	Quellidentifikation Zusatzsystemelement
	QID-ZSE	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254 Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt
	Anwahl_Ausführung_t	Maximale Zeit zwischen Anwahl- und Ausführungsbefehl (in Sekunden). Nach Ablauf der Zeit ist eine neuerliche Anwahl erforderlich. 0 = kein Anwahlbefehl (direkte Befehlsausgabe) 0 bis 6553,5
	RM_Abbild_CASDU1	Adresse der zugehörigen Rückmeldung (S) 0 bis 255
	RM_Abbild_CASDU2	Adresse der zugehörigen Rückmeldung (S) 0 bis 255
	RM_Abbild_IOA1	Adresse der zugehörigen Rückmeldung (S) 0 bis 255
	RM_Abbild_IOA2	Adresse der zugehörigen Rückmeldung (S) 0 bis 255
	RM_Abbild_IOA3	Adresse der zugehörigen Rückmeldung (S) 0 bis 255
	RM_Abbild_TI	Typkennung der zugehörigen Rückmeldung (S) <ul style="list-style-type: none"> • Einzelmeldung • Doppelmeldung
	Term_mit_Conf	Senden der Termination unmittelbar nach dem Senden der Confirmation (S) NEIN/JA
	Ausgabe_t_0	Befehlsausgabezeit in Sekunden (S). Achtung: nur wirksam, wenn im Befehlsstelegramm keine Zeit angegeben ist. 0,01 bis 327,67
	Termination_t_0	Zeit zwischen Confirmation und Termination (s) 0 = keine Termination 0 bis 6553,5

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
	RM_Reakt_t_0	Meldungsreaktionszeit (S) Impulsbefehl: 0 = Zeit entspricht der Ausgabezeit Dauerbefehl: 0 = Zeit entspricht der Terminationzeit 0 bis 6553,5
	Ausgabe_t_1	Befehlsausgabezeit in Sekunden (S). Achtung: nur wirksam, wenn im Befehlsstelegramm keine Zeit angegeben ist. 0,01 bis 327,67
	Termination_t_1	Zeit zwischen Confirmation und Termination (s) 0 = keine Termination 0 bis 6553,5
	RM_Reakt_t_1	Meldungsreaktionszeit (S) Impulsbefehl: 0 = Zeit entspricht der Ausgabezeit Dauerbefehl: 0 = Zeit entspricht der Terminationzeit 0 bis 6553,5
DO_EB_1,5POL – Einzelbefehlsausgabe 1,5-polig	Retryunterdrückg_t	Befehlsretryunterdrückungszeit in Sekunden. Innerhalb dieser Zeit wird ein Befehl mit gleicher Adresse ohne Fehlermeldung verworfen (S) 0,1 bis 6553,5
	Ausgabe_t	Befehlsausgabezeit in Sekunden (S). Achtung: nur wirksam, wenn im Befehlsstelegramm keine Zeit angegeben ist. 0,01 bis 327,67
	Anwahl_Ausführung_t	Maximale Zeit zwischen Anwahl- und Ausführungsbefehl (in Sekunden). Nach Ablauf der Zeit ist eine neuerliche Anwahl erforderlich. 0 = kein Anwahlbefehl (direkte Befehlsausgabe) 0,1 bis 102,3
	Sync_t	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die Verriegelung freigegeben werden. 0 = keine Synchronisierung über Verriegelungsfreigabe 0,1 bis 6553,5
	RM_ÜW_t	Rückmeldungsüberwachungszeit in Sekunden (S). 0 = keine Rückmeldungsüberwachung 0,01 bis 655,35
	Nachdrück_t	Nachdrückzeit in Sekunden (S) 0,01 bis 327,67
	RM_Ausg_gleich_Zus	Auswahl, ob Befehlsausgabe erfolgt und wie die Befehlsbestätigungen sein sollen, obwohl die Rückmeldung vor der Ausgabe in der gewünschten Endstellung ist. Achtung: nur wirksam wenn RM_ÜW_t ungleich 0 ist

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
	Sync_Eingang_t	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die Freigabe über den Synchronisiereingang erfolgen. 0 = keine Synchronisierung über Synchronisiereingang. Achtung: Funktion nur dann wirksam wenn sync_t = 0 0,1 bis 6553,5
	1_aus_n_t	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die 1 aus n Freigabe erfolgen. 0 = keine 1 aus n Freigabe erforderlich. Achtung: Funktion nur dann wirksam wenn sync_t = 0 0,1 bis 25,5
	RM_ÜW_Quelle	Quelle der Rückmeldung für die Rückmeldungsüberwachung <ul style="list-style-type: none"> • Peripherie • Steuer-/Regelfunktion • beide (logisch ODER)
	SF_Befehlsfolge	Schaltfolge: zusätzlichen Befehl vor oder nach dem Befehl schalten
	SF_Zusatzbefehl	Schaltfolge: Auswahl des zusätzlichen Befehls
	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
	QID-ST	Quellidentifikation Zusatzsystemelement
	QID-ZSE	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254 Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt
	QOC>8	Wenn QOC > 8 (Qualifier of Command) zugelassen werden so wird jeder QOC > 8 wie QOC = 0 interpretiert.
	RM_Abbild	Parameter wirkt nur bei ACP 1703 Plattform
DO_EB_1POL - Einzelbefehlsausgabe 1polig	Retryunterdrückg_t	Befehlsretryunterdrückungszeit in Sekunden. Innerhalb dieser Zeit wird ein Befehl mit gleicher Adresse ohne Fehlermeldung verworfen (S) 0,1 bis 6553,5
	Ausgabe_t	Befehlsausgabezeit in Sekunden (S). Achtung: nur wirksam, wenn im Befehlstelegramm keine Zeit angegeben ist. 0,01 bis 327,67
	Anwahl_Ausführung_t	Maximale Zeit zwischen Anwahl- und Ausführungsbefehl (in Sekunden). Nach Ablauf der Zeit ist eine neuerliche Anwahl erforderlich. 0 = kein Anwahlbefehl (direkte Befehlsausgabe) 0,1 bis 102,3
	Sync_t	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die Verriegelung freigegeben werden. 0 = keine Synchronisierung über Verriegelungsfreigabe 0,1 bis 6553,5

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
	RM_ÜW_t	Rückmeldungsüberwachungszeit in Sekunden (S). 0 = keine Rückmeldungsüberwachung 0,01 bis 655,35
	Nachdrück_t	Nachdrückzeit in Sekunden (S) 0,01 bis 327,67
	RM_Ausg_gleich_Zus	Auswahl, ob Befehlsausgabe erfolgt und wie die Befehlsbestätigungen sein sollen, obwohl die Rückmeldung vor der Ausgabe in der gewünschten Endstellung ist. Achtung: nur wirksam wenn RM_ÜW_t ungleich 0 ist
	Sync_Eingang_t	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die Freigabe über den Synchronisiereneingang erfolgen. 0 = keine Synchronisierung über Synchronisiereneingang. Achtung: Funktion nur dann wirksam wenn sync_t = 0 0,1 bis 6553,5
	1_aus_n_t	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die 1 aus n Freigabe erfolgen. 0 = keine 1 aus n Freigabe erforderlich. Achtung: Funktion nur dann wirksam wenn sync_t = 0 0,1 bis 25,5
	RM_ÜW_Quelle	Quelle der Rückmeldung für die Rückmeldungsüberwachung <ul style="list-style-type: none"> • Peripherie • Steuer-/Regelfunktion • beide (logisch ODER)
	SF_Befehlsfolge	Schaltfolge: zusätzlichen Befehl vor oder nach dem Befehl schalten
	SF_Zusatzbefehl	Schaltfolge: Auswahl des zusätzlichen Befehls
	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
	QID-ST	Quellidentifikation Zusatzsystemelement
	QID-ZSE	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254 Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt
	QOC>8	Wenn QOC > 8 (Qualifier of Command) zugelassen werden so wird jeder QOC > 8 wie QOC = 0 interpretiert.
	RM_Abbild	Parameter wirkt nur bei ACP 1703 Plattform
DO_EB_2POL - Einzelbefehlsausgabe 2polig	Retryunterdrückg_t	Befehlsretryunterdrückungszeit in Sekunden. Innerhalb dieser Zeit wird ein Befehl mit gleicher Adresse ohne Fehlermeldung verworfen (S) 0,1 bis 6553,5
	Ausgabe_t	Befehlsausgabezeit in Sekunden (S). Achtung: nur wirksam, wenn im Befehlsstelegramm keine Zeit angegeben ist. 0,01 bis 327,67

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
	Anwahl_Ausführung_t	Maximale Zeit zwischen Anwahl- und Ausführungsbefehl (in Sekunden). Nach Ablauf der Zeit ist eine neuerliche Anwahl erforderlich. 0 = kein Anwahlbefehl (direkte Befehlsausgabe) 0,1 bis 102,3
	Sync_t	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die Verriegelung freigegeben werden. 0 = keine Synchronisierung über Verriegelungsfreigabe 0,1 bis 6553,5
	RM_ÜW_t	Rückmeldungsüberwachungszeit in Sekunden (S). 0 = keine Rückmeldungsüberwachung 0,01 bis 655,35
	Nachdrück_t	Nachdrückzeit in Sekunden (S) 0,01 bis 327,67
	RM_Ausg_gleich_Zus	Auswahl, ob Befehlsausgabe erfolgt und wie die Befehlsbestätigungen sein sollen, obwohl die Rückmeldung vor der Ausgabe in der gewünschten Endstellung ist. Achtung: nur wirksam wenn RM_ÜW_t ungleich 0 ist
	Sync_Eingang_t	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die Freigabe über den Synchronisiereingang erfolgen. 0 = keine Synchronisierung über Synchronisiereingang. Achtung: Funktion nur dann wirksam wenn sync_t = 0 0,1 bis 6553,5
	1_aus_n_t	Nach Eintreffen eines Befehles muss innerhalb dieser Zeit (in sek) die 1 aus n Freigabe erfolgen. 0 = keine 1 aus n Freigabe erforderlich. Achtung: Funktion nur dann wirksam wenn sync_t = 0 0,1 bis 25,5
	RM_ÜW_Quelle	Quelle der Rückmeldung für die Rückmeldungsüberwachung <ul style="list-style-type: none"> • Peripherie • Steuer-/Regelfunktion • beide (logisch ODER)
	SF_Befehlsfolge	Schaltfolge: zusätzlichen Befehl vor oder nach dem Befehl schalten
	SF_Zusatzbefehl	Schaltfolge: Auswahl des zusätzlichen Befehls
	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
	QID-ST	Quellidentifikation Zusatzsystemelement
	QID-ZSE	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254 Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt
	QOC>8	Wenn QOC > 8 (Qualifier of Command) zugelassen werden so wird jeder QOC > 8 wie QOC = 0 interpretiert.

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
	RM_Abbild	Parameter wirkt nur bei ACP 1703 Plattform
DO_EM - Einzelmeldungsausgabe	Empfangsformat	Quelle des Datenpunktes
	Ausf_Verh	Verhalten bei Ausfall <ul style="list-style-type: none"> • beibehalten • absteuern
	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
	QID-ST	Quellidentifikation Zusatzsystemelement
	QID-ZSE	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254 Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt
DO_EX - Einzelmeldungs- und Einzelbefehlsausgabe	Empfangsformat	Quelle des Datenpunktes
	Ausf_Verh	Verhalten bei Ausfall <ul style="list-style-type: none"> • beibehalten • absteuern
	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
	QID-ST	Quellidentifikation Zusatzsystemelement
	QID-ZSE	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254 Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt
	Anwahl_Ausführung_t	Maximale Zeit zwischen Anwahl- und Ausführungsbefehl (in Sekunden). Nach Ablauf der Zeit ist eine neuerliche Anwahl erforderlich. 0 = kein Anwahlbefehl (direkte Befehlsausgabe)
	RM_Abbild_CASDU1	Adresse der zugehörigen Rückmeldung (S) 0 bis 255
	RM_Abbild_CASDU2	Adresse der zugehörigen Rückmeldung (S) 0 bis 255
	RM_Abbild_IOA1	Adresse der zugehörigen Rückmeldung (S) 0 bis 255
	RM_Abbild_IOA2	Adresse der zugehörigen Rückmeldung (S) 0 bis 255
	RM_Abbild_IOA3	Adresse der zugehörigen Rückmeldung (S) 0 bis 255
	Term_mit_Conf	Senden der Termination unmittelbar nach dem Senden der Confirmation (S) NEIN/JA
	Ausgabe_t	Befehlsausgabezeit in Sekunden (S). Achtung: nur wirksam, wenn im Befehlsstelegramm keine Zeit angegeben ist. 0,01 bis 327,67
	Termination_t	Zeit zwischen Confirmation und Termination (s) 0 = keine Termination 0 bis 6553,5
	RM_Reakt_t	Meldungsreaktionszeit (S) Impulsbefehl: 0 = Zeit entspricht der Ausgabezeit Dauerbefehl: 0 = Zeit entspricht der Terminationzeit 0 bis 6553,5

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
SW_CO_SYNC_A - Befehlssynchronisierung Abbruch	–	
SW_CO_SYNC_L - Befehlssynchronisierung läuft	–	
SW_DO - Softwaredatenpunkt Digitaler Ausgang	–	

9.1.9.4.4 Parameter bei Zuordnung am AI-Modul

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
AI_I - Stromwerterfassung	Netzfrequenz	Die Brummunterdrückung erfolgt für die parametrisierte Netzfrequenz (S) <ul style="list-style-type: none"> • 50 Hz • 60 Hz • 16.7 Hz
	Nullbereich	Nullbereichsunterdrückung (und Plausibilitätskontrolle) (S) NEIN/JA
	Schwelle_additiv	Änderungsschwelle in % von X_100% (S) AI_T: in % des Temperaturbereiches 0 bis 1000,0
	Schwelle_unbedingt	Änderungsschwelle in % von X_100% (S) AI_T: in % des Temperaturbereiches 0 bis 103,0
	Sperre	Sperre (=nicht verwendet) (S) NEIN/JA
	Verarbeitungsraster	Erfassungsraster in Sekunden 0,1 bis 25,5
	X_0%	Nennbereich in der physikalischen Einheit des Einganges/Ausganges (0%) (S) -50,0 bis 50,0
	X_100%	Nennbereich in der physikalischen Einheit des Einganges/Ausganges (100%) (S) -50,0 bis 50,0
	Y_0%	Technologischer oder normalisierter Wert 0% (S) 1000000000000000.000 bis 1000000000000000.000
	Y_100%	Technologischer oder normalisierter Wert 100% (S) 1000000000000000.000 bis 1000000000000000.000
	Glättung	0...99 in %. 0% = keine Glättung, 99% = größtmögliche Glättung
	MW_UMS_FREI_Xg	Grenze des nicht plausiblen Bereiches. Parametrierung nur wirksam, wenn Nullbereich_u_MW_UMS auf frei -103,00 bis 103,00
	Nullbereich_Xno	Obere Grenze des Nullbereiches in % von X_100% (S) -103,00 bis 103,00
	Nullbereich_Xnu	Untere Grenze des Nullbereiches in % von X_100% (S) -103,00 bis 103,00
	Nullbereich_Yn	Technologischer oder normalisierter Wert des Nullbereiches (S) -1000000000000000.000 bis 1000000000000000.000

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
	Nullbereich_u_MW_UMS	Nullbereichsunterdrückung (und Plausibilitätskontrolle) entweder standard oder frei projektierbar (S) <ul style="list-style-type: none"> • Standard • frei konfigurierbar
	OV_Unterdr_t	OV-Unterdrückungszeit in Sekunden, 0=keine OV-Unterdrückung 0 bis 255
	Standardbürde	Der Messbereich kann durch Austausch der Bürde angepasst werden (S) NEIN/JA
AI_U - Spannungswertfassung	Netzfrequenz	Die Brummunterdrückung erfolgt für die parametrisierte Netzfrequenz (S) <ul style="list-style-type: none"> • 50 Hz • 60 Hz • 16.7 Hz
	Nullbereich	Nullbereichsunterdrückung (und Plausibilitätskontrolle) (S) NEIN/JA
	Schwelle_additiv	Änderungsschwelle in % von X_100% (S) AI_T: in % des Temperaturbereiches 0 bis 1000,0
	Schwelle_unbedingt	Änderungsschwelle in % von X_100% (S) AI_T: in % des Temperaturbereiches 0 bis 103,0
	Sperre	Sperre (=nicht verwendet) (S) NEIN/JA
	Verarbeitungsrastrer	Erfassungsrater in Sekunden 0,1 bis 25,5
	X_0%	Nennbereich in der physikalischen Einheit des Einganges/Ausganges (0%) (S) -50,0 bis 50,0
	X_100%	Nennbereich in der physikalischen Einheit des Einganges/Ausganges (100%) (S) -50,0 bis 50,0
	Y_0%	Technologischer oder normalisierter Wert 0% (S) 1000000000000000.000 bis 1000000000000000.000
	Y_100%	Technologischer oder normalisierter Wert 100% (S) 1000000000000000.000 bis 1000000000000000.000
	Glättung	0...99 in %. 0% = keine Glättung, 99% = größtmögliche Glättung
	MW_UMS_FREI_Xg	Grenze des nicht plausiblen Bereiches. Parametrierung nur wirksam, wenn Nullbereich_u_MW_UMS auf frei -103,00 bis 103,00
	Nullbereich_Xno	Obere Grenze des Nullbereiches in % von X_100% (S) -103,00 bis 103,00

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
	Nullbereich_Xnu	Untere Grenze des Nullbereiches in % von X_100% (S) -103,00 bis 103,00
	Nullbereich_Yn	Technologischer oder normalisierter Wert des Nullbereiches (S) -1000000000000000.000 bis 1000000000000000.000
	Nullbereich_u_MW_UMS	Nullbereichsunterdrückung (und Plausibilitätskontrolle) entweder standard oder frei projektierbar (S) <ul style="list-style-type: none"> • Standard • frei konfigurierbar
	OV_Unterdr_t	OV-Unterdrückungszeit in Sekunden, 0=keine OV-Unterdrückung 0 bis 255
	Standardbürde	Der Messbereich kann durch Austausch der Bürde angepasst werden (S) NEIN/JA
SW_COSPHI - Software Leistungsfaktor	Schwelle_additiv	Änderungsschwelle in % von X_100% (S) AI_T: in % des Temperaturbereiches 0 bis 1000,0
	Schwelle_unbedingt	Änderungsschwelle in % von X_100% (S) AI_T: in % des Temperaturbereiches 0 bis 103,00
SW_CT_FDIR_I>_I>>	I>	Auslösewert in Ampere für Überstromerkennung bei Kurzschluss 0: Funktion ausgeschaltet 50 bis 2000
	I>>	Auslösewert in Ampere für Überstromerkennung bei Kurzschluss 0: Funktion ausgeschaltet 50 bis 2000
	I>>_t	Zeitverzögerung für Überstromerkennung 0,04 bis 60
	I>_t	Zeitverzögerung für Überstromerkennung 0,04 bis 60
	t_reset	Zeit für automatisches Reset 0 = Funktion ausgeschaltet
SW_CT_FDIR_IN	IN>	Auslösewert in Ampere für Erdfehler 0: Funktion ausgeschaltet 0,4 bis 2000
	IN>_ldir	Erdstrom für Erdfehlererkennung unter Verwendung der Wattmetermethode 0: Funktion ausgeschaltet 0,2 bis 30
	IN>_Sternpunkt	Sternpunktbehandlung <ul style="list-style-type: none"> • starr • isoliert • gelöscht
	IN>_U0	Verlagerungsspannung in Prozent von der Primärspannung 0: Funktion ausgeschaltet 0 bis 100
	IN>_U0_t	Verlagerungsspannung Verzögerungszeit 0,04 bis 60

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
	IN>_t	Zeitverzögerung für Erdfehleranzeige
	t_reset	Zeit für automatisches Reset 0 = Funktion ausgeschaltet
SW_CT_MW_SELEKTION	Messwertauswahl	Auswahl eines Messwertes
	Schwelle_additiv	Änderungsschwelle in % von X_100% (S) AI_T: in % des Temperaturbereiches 0 bis 1000,0
	Schwelle_unbedingt	Änderungsschwelle in % von X_100% (S) AI_T: in % des Temperaturbereiches 0 bis 103,00
SW_CT_PDIR	–	
SW_F – Software Frequenz	Schwelle_additiv	Änderungsschwelle in % von X_100% (S) AI_T: in % des Temperaturbereiches 0 bis 1000,0
	Schwelle_unbedingt	Änderungsschwelle in % von X_100% (S) AI_T: in % des Temperaturbereiches 0 bis 103,00
SW_PQ - Software Leistungen	Schwelle_additiv	Änderungsschwelle in % von X_100% (S) AI_T: in % des Temperaturbereiches 0 bis 1000,0
	Schwelle_unbedingt	Änderungsschwelle in % von X_100% (S) AI_T: in % des Temperaturbereiches 0 bis 103,00
SW_REV - Revision	–	
SW_T_SPA_WA_NOK - Spannungswandler nok	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
	QID-ST	Quellidentifikation Zusatzsystemelement
	QID-ZSE	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254 Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt
SW_UI - Software Spannung, Strom	Schwelle_additiv	Änderungsschwelle in % von X_100% (S) AI_T: in % des Temperaturbereiches 0 bis 1000,0
	Schwelle_unbedingt	Änderungsschwelle in % von X_100% (S) AI_T: in % des Temperaturbereiches 0 bis 103,00
T_AI_I - Stromwandlereingang	Netzfrequenz_Wandler	Einstellen der Netzfrequenz
	Schwelle_additiv	Änderungsschwelle in % von X_100% (S) AI_T: in % des Temperaturbereiches 0 bis 1000,0
	Schwelle_unbedingt	Änderungsschwelle in % von X_100% (S) AI_T: in % des Temperaturbereiches 0 bis 103,00
	Wandler_X_100%	Nennbereich des Wandlers/Eingangs: sekundär 8510: 1 A - 8511: Kleinsignal (225 mV) 8510: 5 A - 8511: Kleinsignal (225 mV)
	Wandler_Y_100%	Nennbereich des Wandlers: primär in KV oder 230 V oder in Ampere 50 bis 800

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
	Wandler_Y_100%_5A	Nennbereich des 5A - Stromwandlers: primär in Ampere. Nur gültig für AI-8510 und X_100% = 5 A. 50 bis 400
	Überbereich	Definition des Überbereichs für QDS "OV" in % vom Nennbereich des Wandlers
T_AI_U - Spannungswandlereingang	Netzfrequenz_Wandler	Einstellen der Netzfrequenz
	Primärspannungskorrektur	Korrekturwert für primäre Spannung
	Schwelle_additiv	Änderungsschwelle in % von X_100% (S) AI_T: in % des Temperaturbereiches 0 bis 1000,0
	Schwelle_unbedingt	Änderungsschwelle in % von X_100% (S) AI_T: in % des Temperaturbereiches 0 bis 103,00
	Wandler_X_100%	Nennbereich des Wandlers/Eingangs: sekundär <ul style="list-style-type: none"> • 8510: 100 V/SQRT3 - 8511: 3,25 V/SQRT3 • 8510: 230 V - 8511: 3,25 V/SQRT3 • 8510: 400 V/SQRT3 - 8511: 3,25 V/SQRT3
	Wandler_Y_100%	Nennbereich des Wandlers: primär in KV oder 230 V oder in Ampere 1,0 bis 36,0
	Wandlertyp	Wandlertyp
	Wandlerwinkel	Winkel zwischen Ober- und Unterspannungsseite des Wandlers 0 bis 359
	Überbereich	Definition des Überbereichs für QDS "OV" in % vom Nennbereich des Wandlers

9.1.9.4.5 Parameter bei Zuordnung am AO-Modul

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
AO_I - Analogausgabe Strom	AUSF_ERSATZWERT	Ersatzwert, wenn Ausfallsverhalten auf Ersatzwert ausgeben parametrier ist (S) -1000000000000000.000 bis 1000000000000000.000
	Anwahl_Ausführung_t	Maximale Zeit zwischen Anwahl- und Ausführungsbefehl (in Sekunden). Nach Ablauf der Zeit ist eine neuerliche Anwahl erforderlich. 0 = kein Anwahlbefehl (direkte Befehlsausgabe) 0 bis 655,3
	Ausf_Verh	Verhalten bei Ausfall <ul style="list-style-type: none"> • beibehalten • Ersatzwert
	Sperre	Sperre (=nicht verwendet) (S)
	X_0%	Nennbereich in der physikalischen Einheit des Einganges/Ausganges (0%) (S) -20,0 bis 20,0
	X_100%	Nennbereich in der physikalischen Einheit des Einganges/Ausganges (100%) (S) -20,0 bis 20,0
	Y_0%	Technologischer oder normalisierter Wert 0% (S) -1000000000000000.000 bis 1000000000000000.000
	Y_100%	Technologischer oder normalisierter Wert 100% (S) -1000000000000000.000 bis 1000000000000000.000
	Empfangsformat	Quelle des Datenpunktes
	Termination_t	Zeit zwischen Confirmation und Termination (s) 0 = keine Termination
	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
	QID-ST	Quellidentifikation Zusatzsystemelement
	QID-ZSE	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254 Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt
	AO_U - Analogausgabe Spannung	AUSF_ERSATZWERT
Anwahl_Ausführung_t		Maximale Zeit zwischen Anwahl- und Ausführungsbefehl (in Sekunden). Nach Ablauf der Zeit ist eine neuerliche Anwahl erforderlich. 0 = kein Anwahlbefehl (direkte Befehlsausgabe) 0 bis 655,3
Ausf_Verh		Verhalten bei Ausfall <ul style="list-style-type: none"> • beibehalten • Ersatzwert
Sperre		Sperre (=nicht verwendet) (S)

Verarbeitungsart	Parameter	Bedeutung
	X_0%	Nennbereich in der physikalischen Einheit des Einganges/Ausganges (0%) (S) -10,0 bis 10,0
	X_100%	Nennbereich in der physikalischen Einheit des Einganges/Ausganges (100%) (S) -10,0 bis 10,0
	Y_0%	Technologischer oder normalisierter Wert 0% (S) -1000000000000000.000 bis 1000000000000000.000
	Y_100%	Technologischer oder normalisierter Wert 100% (S) -1000000000000000.000 to 1000000000000000.000
	Empfangsformat	Quelle des Datenpunktes spontan
	Termination_t	Zeit zwischen Confirmation und Termination (s) 0 = keine Termination 0 bis 6553,5
	QID-BSE	Quellidentifikation Basissystemelement
	QID-ST	Quellidentifikation Zusatzsystemelement
	QID-ZSE	Quellidentifikation Stationsnummer bei Multipointverkehrsart 0...99 bei R-QID 0...254 Wenn Automatik, wird die Quell-ID gelernt

9.1.9.5 Beschaltung von Signalen

Für die Signale ergeben sich unterschiedliche Beschaltungsvarianten.

Funktion	Signaltyp	Anschluss	Beschaltung
Meldungserfassung	Einzelmeldung		1 digitaler Eingang
	Doppelmeldung		2 aufeinander folgende digitale Eingänge
Zählimpulserfassung	Zählwert		1 digitaler Eingang
Strom-/Spannungserfassung	Strom		1 analoger Eingang
	Spannung		1 analoger Eingang
Temperaturerfassung	Temperatur	2-Leiter	1 analoger Eingang
		3-Leiter	
		4-Leiter	
	Widerstand	2-Leiter	1 analoger Eingang
		3-Leiter	
		4-Leiter	
Befehlsausgabe	Einzelbefehl	1-polig	1 digitaler Ausgang
		1,5-polig	1 digitaler Ausgang + 1 digitaler Ausgang für Gruppenrelais
		2-polig	2 aufeinander folgende digitale Ausgänge
	Doppelbefehl	1-polig	2 aufeinander folgende digitale Ausgänge
		1,5-polig	2 aufeinander folgende digitale Ausgänge + 1 digitaler Ausgang für Gruppenrelais
		2-polig	4 aufeinander folgende digitale Ausgänge
Meldungsausgabe	Einzelmeldung		1 digitaler Ausgang
Strom/Spannungsausgabe	Strom		1 analoger Ausgang
	Spannung		1 analoger Ausgang

Signaltyp und Anschluss sind vom jeweiligen I/O-Modul abhängig.



Hinweis

Auf einem AI-Modul können Ströme und Spannungen nicht gemischt werden.
Auf einem DO-Modul können Befehle und Meldungen nicht gemischt werden.

9.1.9.5.1 Meldungserfassung

Für die Parametrierung von Einzel- oder Doppelmeldungen muss ein geeignetes digitales Eingabemodul bestückt sein, und die zu verwendenden DI-Signale müssen zugeordnet sein.

Geberspannungsüberwachung

Die Geberspannungsüberwachung für digitale Eingänge können Sie jeweils mit dem Parameter **MSP-Überwachung** aktivieren. Die Überwachung erfolgt gruppenweise:

Gruppe 0: IOM x – IN D00...IN D07

Gruppe 1: IOM 1 – IN D10...IN D13 (für DI-810x)

IOM x – IN D10...IN D17 (für DI-610x, DI-811x)

Für die Geberspannungsüberwachung muss der letzte Eingang einer Gruppe (IN D07 und IN D13 bzw. IN D17) mit der abgesicherten Geberspannung beschaltet sein. Dabei wird die Anzahl der Prozessinformationen auf 7 bzw. 3 Eingänge je Gruppe reduziert.

Durch einen weiteren Parameter kann die Geberspannungsüberwachung so umparametriert werden, dass nicht ein Eingang je Gruppe für die Überwachung zuständig ist, sondern der letzte Eingang eines I/O-Moduls für die gesamte Automatisierungseinheit. Dabei wird das gewünschte I/O-Modul ausgewählt.



Hinweis

Bei einer Mischung von 1 ms und 10 ms Erfassungsmodulen sollte die Geberspannungsüberwachung auf einem Erfassungsmodul mit 1 ms Genauigkeit parametrierbar werden.

Weitere Informationen finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104, Kapitel "Einzelmeldungen" und Kapitel "Doppelmeldungen", jeweils im Abschnitt "Geberspannungsüberwachung (Power Monitoring)"*.

9.1.9.5.2 Zählimpulserfassung

Für die Erfassung von Zählimpulsen muss ein geeignetes digitales Eingabemodul bestückt sein, und die zu verwendenden DI-Signale müssen zugeordnet sein.

Geberspannungsüberwachung

Die Geberspannungsüberwachung für digitale Eingänge können Sie jeweils mit dem Parameter **MSP-Überwachung** aktivieren. Die Überwachung erfolgt gruppenweise:

Gruppe 0: IOM x – IN D00...IN D07

Gruppe 1: IOM 1 – IN D10...IN D13 (für DI-810x)

IOM x – IN D10...IN D17 (für DI-610x, DI-811x)

Für die Geberspannungsüberwachung muss der letzte Eingang einer Gruppe (IN D07 und IN D13 bzw. IN D17) mit der abgesicherten Geberspannung beschaltet sein. Dabei wird die Anzahl der Prozessinformationen auf 7 bzw. 3 Eingänge je Gruppe reduziert.

Durch einen weiteren Parameter kann die Geberspannungsüberwachung so umparametriert werden, dass nicht ein Eingang je Gruppe für die Überwachung zuständig ist, sondern der letzte Eingang eines I/O-Moduls für die gesamte Automatisierungseinheit. Dabei wird das gewünschte I/O-Modul ausgewählt.



Hinweis

Bei einer Mischung von 1 ms und 10 ms Erfassungsmodulen sollte die Geberspannungsüberwachung auf einem Erfassungsmodul mit 1 ms Genauigkeit parametrierbar werden.

Weitere Informationen finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104, Kapitel "Zählwerte über Zählimpulse", im Abschnitt "Geberspannungsüberwachung (Power Monitoring)"*.

Zähler setzen

Sie können einen Zählwert auf einen definierten Wert setzen, wenn dem jeweiligen Datenpunkt ein Telegramm zum Zähler setzen zugeordnet wurde (Signalliste).

Die Details dazu finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104, Kapitel "Zählwerte über Zählimpulse", Abschnitt "Zähler setzen" und Abschnitt "Zählerabfrage"*.

Gepufferte Zählimpulsfassung

Die gepufferte Zählimpulsfassung ermöglicht die Erfassung von Zählimpulsen, auch wenn das Zielgerät spannungslos ist. Dazu muss ein Modul TE-6430 bestückt sein, und die zu verwendenden DI-Signale konfiguriert sein.

9.1.9.5.3 Strom-/Spannungserfassung

Für die Erfassung von Strömen und Spannungen muss ein geeignetes analoges Eingabemodul bestückt sein, und die zu verwendenden AI-Signale müssen zugeordnet sein.

Die funktionellen Details und die Einstellungen finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104, Kapitel „Ströme“ sowie Kapitel „Spannungen“*.



Hinweis

Eine gemischte Beschaltung von Strom und Spannung ist bei Verwendung der Module AI-6300, AI-6307, AI-6308, AI-8320 nicht zulässig.

Für die direkte Erfassung von Strömen, Spannungen und der Frequenz stehen die Module AI-8510 mit CM-8820 und AI-8511 zur Verfügung.

Die funktionellen Details und die Einstellungen finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104, Kapitel „Messung in dreiphasigen Systemen – I/O Modul“*.



Hinweis

Wird beim AI-8510 der Parameter X_100%_Wandler auf $100 \text{ V}/\sqrt{3}$ eingestellt, dann darf der Parameter Y_100%_Wandler nur einen Wert von 1...36 V haben. Der Parameter Y_100%_Wandler darf nur dann auf 230 V gestellt werden, wenn der Parameter X_100%_Wandler auf 230 V eingestellt ist

9.1.9.5.4 Temperaturerfassung

Für die Erfassung von Temperaturen muss ein geeignetes analoges Eingabemodul bestückt sein, und die zu verwendenden AI-Signale müssen zugeordnet sein.

Anschluss von Widerstandsthermometern

Der Anschluss der Widerstandsthermometer kann in 2-, 3- oder 4-Leitertechnik erfolgen. Bei der 2-Leitertechnik ist ein Abgleichvorgang erforderlich. Wurde kein Abgleichvorgang durchgeführt, trägt das Zielgerät einen Abgleichfehler in die Diagnose ein.

Die Anleitung für den Abgleichvorgang finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104, Kapitel "Temperaturen", Abschnitt "Erfassung"*.

Direktmessung

Bei der Zuordnung der HW-Pins für das analoge Eingabemodul können Sie wählen zwischen **Temperatur** und **Widerstand** (Parameter **Wertauswahl**).

Bei der Widerstandserfassung werden die Vorverarbeitungsfunktionen auf dem Modul (Anpassung, Gradientenüberwachung) deaktiviert, um den Prozessanforderungen bezüglich der Reaktionszeit zu entsprechen (beispielsweise zur Erfassung von Trafostufen). Die Vorverarbeitungsfunktionen müssen bei Bedarf in der *Steuer- und Regelfunktion* nachgebildet werden.



Hinweis

Die Direktmessung wird für das Modul AI-6310 ab Revision "-A" unterstützt.

Die Unterscheidung zwischen Temperaturerfassung und Widerstandserfassung erfolgt gruppenweise je Wert. Um die Direktmessung zu aktivieren, darf für die beiden Werte einer Gruppe keine Temperaturerfassung parametrierbar sein.

Gruppe 0: IOM x – IN V0 und IOM x – IN V1

Gruppe 1: IOM x – IN V2 und IOM x – IN V3

Wird für eine Gruppe Temperaturerfassung und Widerstandserfassung parametrierbar, erfolgt die Erfassung mit allen Vorverarbeitungen (Mittelwertbildung und Transientenunterdrückung).

Bei der Temperaturerfassung (z.B. Pt20) über eine Widerstandserfassung müssen die Mittelwertbildung und Transientenüberwachung in der *Steuer- und Regelfunktion* nachgebildet werden.

9.1.9.5.5 Befehlsausgabe

Standardbefehlsausgabe

Für die Ausgabe von Standardbefehlen (OC) muss ein geeignetes digitales Ausgabemodul bestückt sein, und die zu verwendenden DO-Signale müssen zugeordnet sein.

Allgemeine Einstellungen:

- Impulsdauer überwachen
Die Befehlsausgabezeit definiert wie lange das Stellglied betätigt wird. Die Befehlsausgabezeit ist je Datenpunkt mit dem Parameter `Ausgabe_t` einstellbar.
- Rückmeldung überwachen
Die Rückmeldungsüberwachung dient zur Begrenzung der Befehlsausgabe auf die vom Prozess erforderliche Ausgabezeit. Die Rückmeldungsüberwachung ist je Datenpunkt mit dem Parameter `RM_ÜW_t` einschaltbar.
- Verfahren zur Befehlsübertragung nach IEC 60870-5-101/104
Das Verfahren für "direkter Befehl" wird durch den Parameter `Anwahl_Ausführung_t = 0` eingestellt.
Das Verfahren für "Anwahl- und Ausführungsbefehl" wird durch den Parameter `Anwahl_Ausführung_t > 0` eingestellt. Der parametrierte Wert gibt an, innerhalb welcher Zeit der Ausführungsbefehl nach dem Anwahlbefehl empfangen werden muss.

Die genauen Informationen zur Befehlsausgabe finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104, Kapitel "Impulsbefehle", Abschnitt "Von der Hardware des Systemelements unabhängige Funktionen"*.

Zuordnung Rückmeldung zu Impulsbefehl

Diese Funktion koordiniert Meldungen und Impulsbefehle, die auf SICAM TM I/O Modulen erfasst oder ausgegeben werden. Die genauen Informationen dazu finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104, Kapitel "Zuordnung Rückmeldung zu Impulsbefehl"*.

- Parametrierbare Zuordnung
Die Zuordnung einer Meldung (DI-Signal) zu einem Impulsbefehl (DO-Signal) ist einstellbar durch die 5-stellige Adresse der Rückmeldung (Parameter `RM_Abbild_CASDU1`, `RM_Abbild_CASDU2`, `RM_Abbild_IOA1`, `RM_Abbild_IOA2`, `RM_Abbild_IOA3`).
Keine Zuordnung erfolgt, wenn die Parameter auf den Wert **255** gestellt werden (Voreinstellung) dann verwendet das Zielgerät die fixe Zuordnung.
- Vordefinierte Zuordnung
Wenn die bestückte Reihenfolge der I/O Module dafür geeignet ist, wird eine Meldung automatisch einem Befehl zugeordnet. Ansonsten findet keine Zuordnung statt.

I/O Master Modul mit Firmware USIO80

Typ	Vordefinierte Zuordnung
Einzelmeldung zu Einzelbefehl (1-polig): DI-610x mit DO-6200	EM IOM x – IN D00 ... Befehl IOM y – OUT D00 EM IOM x – IN D01 ... Befehl IOM y – OUT D01 : : EM IOM x – IN D07 ... Befehl IOM y – OUT D07 EM IOM x – IN D10 ... Befehl IOM y – OUT D10 EM IOM x – IN D11 ... Befehl IOM y – OUT D11 : : EM IOM x – IN D17 ... Befehl IOM y – OUT D17
Einzelmeldung zu Einzelbefehl (1-polig): DI-610x mit DO-6212 (2 DO-6212 mit 1 DI-610x möglich)	EM IOM x – IN D00 ... Befehl IOM y – OUT D00 EM IOM x – IN D01 ... Befehl IOM y – OUT D01 : : EM IOM x – IN D07 ... Befehl IOM y – OUT D07 EM IOM x – IN D10 ... Befehl IOM z – OUT D00 EM IOM x – IN D11 ... Befehl IOM z – OUT D01 : : EM IOM x – IN D17 ... Befehl IOM z – OUT D07
Einzelmeldung zu Einzelbefehl (1-polig): DI-610x mit DO-6230	EM IOM x – IN D00 ... Befehl IOM y – CA00 EM IOM x – IN D01 ... Befehl IOM y – CA01 : : EM IOM x – IN D07 ... Befehl IOM y – CA07 EM IOM x – IN D10 ... Befehl IOM y – CB00 EM IOM x – IN D11 ... Befehl IOM y – CB01 : : EM IOM x – IN D17 ... Befehl IOM y – CB07
Einzelmeldung zu Einzelbefehl (1,5-polig): DI-610x mit DO-6212 (2 DO-6212 mit 1 DI-610x möglich)	EM IOM x – IN D00 ... Befehl IOM y – OUT D00 EM IOM x – IN D01 ... Befehl IOM y – OUT D01 : : EM IOM x – IN D06 ... Befehl IOM y – OUT D06 EM IOM x – IN D10 ... Befehl IOM z – OUT D00 EM IOM x – IN D11 ... Befehl IOM z – OUT D01 : : EM IOM x – IN D16 ... Befehl IOM z – OUT D06
Einzelmeldung zu Einzelbefehl (1,5-polig): DI-610x mit DO-6230	EM IOM x – IN D00 ... Befehl IOM y – CA00 EM IOM x – IN D01 ... Befehl IOM y – CA01 : : EM IOM x – IN D07 ... Befehl IOM y – CA07 EM IOM x – IN D10 ... Befehl IOM y – CB00 EM IOM x – IN D11 ... Befehl IOM y – CB01 : : EM IOM x – IN D17 ... Befehl IOM y – CB07
Einzelmeldung zu Einzelbefehl (2-polig): DI-610x mit DO-6212 (2 DO-6212 mit 1 DI-610x möglich)	EM IOM x – IN D00 ... Befehl IOM y – OUT D00/D01 EM IOM x – IN D02 ... Befehl IOM y – OUT D02/D03 EM IOM x – IN D04 ... Befehl IOM y – OUT D04/D05 EM IOM x – IN D06 ... Befehl IOM y – OUT D06/D07 EM IOM x – IN D10 ... Befehl IOM z – OUT D00/D01 EM IOM x – IN D12 ... Befehl IOM z – OUT D02/D03 EM IOM x – IN D14 ... Befehl IOM z – OUT D04/D05 EM IOM x – IN D16 ... Befehl IOM z – OUT D06/D07
Einzelmeldung zu Einzelbefehl (2-polig): DI-610x mit DO-6230	EM IOM x – IN D00 ... Befehl IOM y – CA00/CB00 EM IOM x – IN D01 ... Befehl IOM y – CA01/CB01 : : EM IOM x – IN D07 ... Befehl IOM y – CA07/CB07

Typ	Vordefinierte Zuordnung
Doppelmeldung zu Doppelbefehl (1-polig): DI-610x mit DO-6200	DM IOM x – IN D00/D01 ... Befehl IOM y – OUT D00/D01 DM IOM x – IN D02/D03 ... Befehl IOM y – OUT D02/D03 DM IOM x – IN D04/D05 ... Befehl IOM y – OUT D04/D05 DM IOM x – IN D06/D07 ... Befehl IOM y – OUT D06/D07 DM IOM x – IN D10/D11 ... Befehl IOM y – OUT D10/D11 DM IOM x – IN D12/D13 ... Befehl IOM y – OUT D12/D13 DM IOM x – IN D14/D15 ... Befehl IOM y – OUT D14/D15 DM IOM x – IN D16/D17 ... Befehl IOM y – OUT D16/D17
Doppelmeldung zu Doppelbefehl (1-polig): DI-610x mit DO-6212 (2 DO-6212 mit 1 DI-610x möglich)	DM IOM x – IN D00/D01 ... Befehl IOM y – OUT D00/D01 DM IOM x – IN D02/D03 ... Befehl IOM y – OUT D02/D03 DM IOM x – IN D04/D05 ... Befehl IOM y – OUT D04/D05 DM IOM x – IN D06/D07 ... Befehl IOM y – OUT D06/D07 DM IOM x – IN D10/D11 ... Befehl IOM z – OUT D00/D01 DM IOM x – IN D12/D13 ... Befehl IOM z – OUT D02/D03 DM IOM x – IN D14/D15 ... Befehl IOM z – OUT D04/D05 DM IOM x – IN D16/D17 ... Befehl IOM z – OUT D06/D07
Doppelmeldung zu Doppelbefehl (1-polig): DI-610x mit DO-6230	DM IOM x – IN D00/D01 ... Befehl IOM y – CA00/CA01 DM IOM x – IN D02/D03 ... Befehl IOM y – CA02/CA03 DM IOM x – IN D04/D05 ... Befehl IOM y – CA04/CA05 DM IOM x – IN D06/D07 ... Befehl IOM y – CA06/CA07 DM IOM x – IN D10/D11 ... Befehl IOM y – CB00/CB01 DM IOM x – IN D12/D13 ... Befehl IOM y – CB02/CB03 DM IOM x – IN D14/D15 ... Befehl IOM y – CB04/CB05 DM IOM x – IN D16/D17 ... Befehl IOM y – CB06/CB07
Doppelmeldung zu Doppelbefehl (1,5-polig): DI-610x mit DO-6212 (2 DO-6212 mit 1 DI-610x möglich)	DM IOM x – IN D00/D01 ... Befehl IOM y – OUT D00/D01 DM IOM x – IN D02/D03 ... Befehl IOM y – OUT D02/D03 DM IOM x – IN D04/D05 ... Befehl IOM y – OUT D04/D05 DM IOM x – IN D10/D11 ... Befehl IOM z – OUT D00/D01 DM IOM x – IN D12/D13 ... Befehl IOM z – OUT D02/D03 DM IOM x – IN D14/D15 ... Befehl IOM z – OUT D04/D05
Doppelmeldung zu Doppelbefehl (1,5-polig): DI-610x mit DO-6230	DM IOM x – IN D00/D01 ... Befehl IOM y – CA00/CA01 DM IOM x – IN D02/D03 ... Befehl IOM y – CA02/CA03 DM IOM x – IN D04/D05 ... Befehl IOM y – CA04/CA05 DM IOM x – IN D06/D07 ... Befehl IOM y – CA06/CA07 DM IOM x – IN D10/D11 ... Befehl IOM y – CB00/CB01 DM IOM x – IN D12/D13 ... Befehl IOM y – CB02/CB03 DM IOM x – IN D14/D15 ... Befehl IOM y – CB04/CB05 DM IOM x – IN D16/D17 ... Befehl IOM y – CB06/CB07
Doppelmeldung zu Doppelbefehl (2-polig): DI-610x mit DO-6212 (2 DO-6212 mit 1 DI-610x möglich)	DM IOM x – IN D00/D01 ... Befehl IOM y – OUT D00..D03 DM IOM x – IN D04/D05 ... Befehl IOM y – OUT D04..D07 DM IOM x – IN D10/D11 ... Befehl IOM z – OUT D00..D03 DM IOM x – IN D14/D15 ... Befehl IOM z – OUT D04..D07
Doppelmeldung zu Doppelbefehl (2-polig): DI-610x mit DO-6230	DM IOM x – IN D00/D01 ... Befehl IOM y – CA00..CB01 DM IOM x – IN D02/D03 ... Befehl IOM y – CA02..CB03 DM IOM x – IN D04/D05 ... Befehl IOM y – CA04..CB05 DM IOM x – IN D06/D07 ... Befehl IOM y – CA06..CB07

$x = 0..7, y = x+1, z = x+2$



Hinweis

Das Modul DO-62xx muss jeweils unmittelbar nach dem Modul DI-610x bestückt werden.

I/O Master Modul mit Firmware USIO81

Typ	Vordefinierte Zuordnung
Einzelmeldung zu Einzelbefehl (1-polig): DI-810x mit DO-820x	EM IOM x – IN D00 ... Befehl IOM y – OUT D00 EM IOM x – IN D01 ... Befehl IOM y – OUT D01 : : EM IOM x – IN D07 ... Befehl IOM y – OUT D07
Einzelmeldung zu Einzelbefehl (1-polig): DI-811x mit DO-821x (2 DO-821x mit 1 DI-811x möglich)	EM IOM x – IN D00 ... Befehl IOM y – OUT D00 EM IOM x – IN D01 ... Befehl IOM y – OUT D01 : : EM IOM x – IN D07 ... Befehl IOM y – OUT D07 EM IOM x – IN D10 ... Befehl IOM z – OUT D00 EM IOM x – IN D11 ... Befehl IOM z – OUT D01 : : EM IOM x – IN D17 ... Befehl IOM z – OUT D07
Einzelmeldung zu Einzelbefehl (1,5-polig): DI-810x mit DO-820x	EM IOM x – IN D00 ... Befehl IOM y – OUT D00 EM IOM x – IN D01 ... Befehl IOM y – OUT D01 : : EM IOM x – IN D06 ... Befehl IOM y – OUT D06
Einzelmeldung zu Einzelbefehl (1,5-polig): DI-811x mit DO-821x (2 DO-821x mit 1 DI-811x möglich)	EM IOM x – IN D00 ... Befehl IOM y – OUT D00 EM IOM x – IN D01 ... Befehl IOM y – OUT D01 : : EM IOM x – IN D06 ... Befehl IOM y – OUT D06 EM IOM x – IN D10 ... Befehl IOM z – OUT D00 EM IOM x – IN D11 ... Befehl IOM z – OUT D01 : : EM IOM x – IN D16 ... Befehl IOM z – OUT D06
Einzelmeldung zu Einzelbefehl (2-polig): DI-810x mit DO-820x	EM IOM x – IN D00 ... Befehl IOM y – OUT D00/D01 EM IOM x – IN D02 ... Befehl IOM y – OUT D02/D03 EM IOM x – IN D04 ... Befehl IOM y – OUT D04/D05 EM IOM x – IN D06 ... Befehl IOM y – OUT D06/D07
Einzelmeldung zu Einzelbefehl (2-polig): DI-811x mit DO-821x (2 DO-821x mit 1 DI-811x möglich)	EM IOM x – IN D00 ... Befehl IOM y – OUT D00/D01 EM IOM x – IN D02 ... Befehl IOM y – OUT D02/D03 EM IOM x – IN D04 ... Befehl IOM y – OUT D04/D05 EM IOM x – IN D06 ... Befehl IOM y – OUT D06/D07 EM IOM x – IN D10 ... Befehl IOM z – OUT D00/D01 EM IOM x – IN D12 ... Befehl IOM z – OUT D02/D03 EM IOM x – IN D14 ... Befehl IOM z – OUT D04/D05 EM IOM x – IN D16 ... Befehl IOM z – OUT D06/D07
Doppelmeldung zu Doppelbefehl (1-polig): DI-810x mit DO-820x	DM IOM x – IN D00/D01 ... Befehl IOM y – OUT D00/D01 DM IOM x – IN D02/D03 ... Befehl IOM y – OUT D02/D03 DM IOM x – IN D04/D05 ... Befehl IOM y – OUT D04/D05 DM IOM x – IN D06/D07 ... Befehl IOM y – OUT D06/D07
Doppelmeldung zu Doppelbefehl (1-polig): DI-811x mit DO-821x (2 DO-821x mit 1 DI-811x möglich)	DM IOM x – IN D00/D01 ... Befehl IOM y – OUT D00/D01 DM IOM x – IN D02/D03 ... Befehl IOM y – OUT D02/D03 DM IOM x – IN D04/D05 ... Befehl IOM y – OUT D04/D05 DM IOM x – IN D06/D07 ... Befehl IOM y – OUT D06/D07 DM IOM x – IN D10/D11 ... Befehl IOM z – OUT D00/D01 DM IOM x – IN D12/D13 ... Befehl IOM z – OUT D02/D03 DM IOM x – IN D14/D15 ... Befehl IOM z – OUT D04/D05 DM IOM x – IN D16/D17 ... Befehl IOM z – OUT D06/D07
Doppelmeldung zu Doppelbefehl (1,5-polig): DI-810x mit DO-820x	DM IOM x – IN D00/D01 ... Befehl IOM y – OUT D00/D01 DM IOM x – IN D02/D03 ... Befehl IOM y – OUT D02/D03 DM IOM x – IN D04/D05 ... Befehl IOM y – OUT D04/D05
Doppelmeldung zu Doppelbefehl (1,5-polig): DI-811x mit DO-821x (2 DO-821x mit 1 DI-811x möglich)	DM IOM x – IN D00/D01 ... Befehl IOM y – OUT D00/D01 DM IOM x – IN D02/D03 ... Befehl IOM y – OUT D02/D03 DM IOM x – IN D04/D05 ... Befehl IOM y – OUT D04/D05 DM IOM x – IN D10/D11 ... Befehl IOM z – OUT D00/D01 DM IOM x – IN D12/D13 ... Befehl IOM z – OUT D02/D03 DM IOM x – IN D14/D15 ... Befehl IOM z – OUT D04/D05

Typ	Vordefinierte Zuordnung
Doppelmeldung zu Doppelbefehl (2-polig): DI-810x mit DO-820x	DM IOM x – IN D00/D01 ... Befehl IOM y – OUT D00..D03 DM IOM x – IN D04/D05 ... Befehl IOM y – OUT D04..D07
Doppelmeldung zu Doppelbefehl (2-polig): DI-811x mit DO-821x (2 DO-821x mit 1 DI-811x möglich)	DM IOM x – IN D00/D01 ... Befehl IOM y – OUT D00..D03 DM IOM x – IN D04/D05 ... Befehl IOM y – OUT D04..D07 DM IOM x – IN D10/D11 ... Befehl IOM z – OUT D00..D03 DM IOM x – IN D14/D15 ... Befehl IOM z – OUT D04..D07

$$x = 0..7, y = x+1, z = x+2$$



Hinweis

Das Modul DO-82xx muss jeweils unmittelbar nach dem Modul DI-81xx bestückt werden.

Gesicherte Befehlsausgabe

Für die Ausgabe von gesicherten Befehlen müssen die entsprechenden digitalen Ausgabemodule bestückt sein, und die zu verwendenden DO-Signale müssen zugeordnet sein.

Parameter werden nur am Befehlsausgabe-Relaismodul eingestellt.

Die genauen Informationen zur gesicherten Befehlsausgabe finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104, Kapitel "Impulsbefehle", Abschnitt "Von der Hardware des Systemelements abhängige Funktionen"*.

Erforderliche I/O Module:

- 1 Befehlsausgabe-Basismodul; wahlweise
 - DO-6220 – Befehlsausgabe mit internen Prüfungen *ICI*
 - DO-6221 – Befehlsausgabe mit Widerstandsprüfung *RCI*
- 1 bis 5 Befehlsausgabe-Relaismodule DO-6230, wahlweise
 - 8 Relaisausgänge für 16 Impulsbefehle bei 1- oder 1,5-poliger Beschaltung
 - 8 Impulsbefehle bei 2-poliger Beschaltung



Hinweis

Eine gemischte Beschaltung (1-, 1,5- und 2-polig) auf einem Modul DO-6230 ist nicht zulässig. Für unterschiedliche Beschaltungen sind weitere DO-6230 zu verwenden.

9.1.9.5.6 Meldungsausgabe

Für die Ausgabe von Meldungen muss ein geeignetes digitales Ausgabemodul bestückt sein, und die zu verwendenden DO-Signale müssen zugeordnet sein.

Mit dem Parameter `Ausf_Verh` können Sie das Verhalten eines Meldungsausgangs bei Ausfall des Master Moduls festlegen. Weitere Informationen dazu finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104*, Kapitel "Meldungsausgabe", Abschnitt "Absteuern oder Beibehalten bei Ausfall".

9.1.9.5.7 Strom-/Spannungsausgabe

Für die Ausgabe von Strömen oder Spannungen muss ein geeignetes analoges Ausgabemodul bestückt sein, und die zu verwendenden AO-Signale müssen zugeordnet sein.


Mit dem Parameter `Ausf_Verh` können Sie das Verhalten eines Sollwertausgangs bei Ausfall des Master Moduls festlegen. Weitere Informationen dazu finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104*, Kapitel "Sollwerte über Ströme und Spannungen", Abschnitt "Ersatzwert oder Beibehalten bei Ausfall".

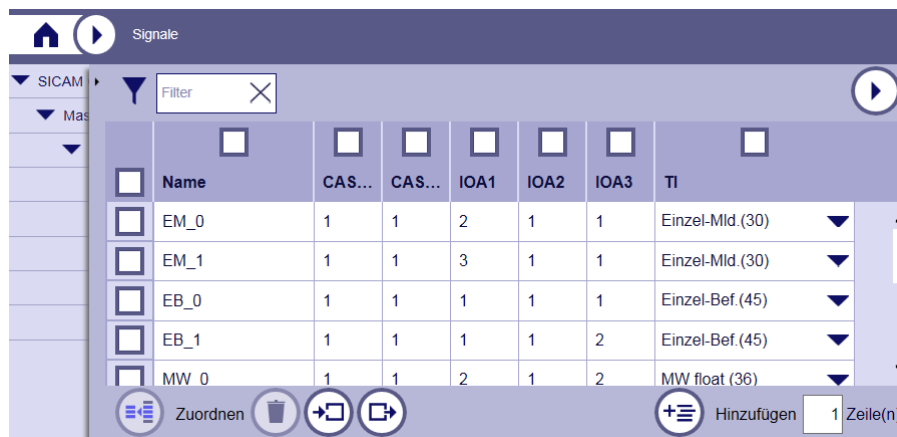
9.1.9.6 Signalliste importieren und exportieren


Im Menü Home | Signale können Sie eine bereits erstellte Signalliste importieren und exportieren.

9.1.9.6.1 Signalliste exportieren

So exportieren Sie Ihre Signalliste:


- Klicken Sie auf das Dreieck  im rechten Bereich, um den Arbeitsbereich für die Signalerstellung zu öffnen



- Klicken Sie auf die Schaltfläche 

Die Signalliste wird nun als *.csv-Datei generiert. Anschließend öffnet sich ein Dialog zum Herunterladen.



- Klicken Sie [Download starten](#) um die Datei lokal zu speichern
- Klicken Sie nach dem Speichern auf die Schaltfläche 

Der Speichervorgang ist vom Webbrowser abhängig und kann daher variieren. Folgen Sie den Anweisungen Ihres Webbrowsers. Der Dateityp .csv ist beizubehalten.



Hinweis



Während des Generierungsvorgangs darf das Menü nicht verlassen werden. Die Anwahl einer anderen Webseite kann zum Auftreten von undefinierten Zuständen führen.

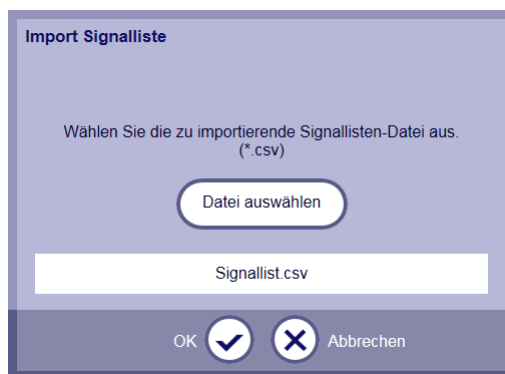
Die Signalliste kann nun als *.csv-Datei geöffnet und modifiziert werden.


- Speichern Sie Ihre Änderungen in der Signalliste und speichern Sie diese als *.csv-Datei


9.1.9.6.2 Signalliste importieren

So importieren Sie Ihre Signalliste:

- Klicken Sie auf das Dreieck  im rechten Bereich, um den Arbeitsbereich für die Signalerstellung zu öffnen
- Klicken Sie auf die Schaltfläche 



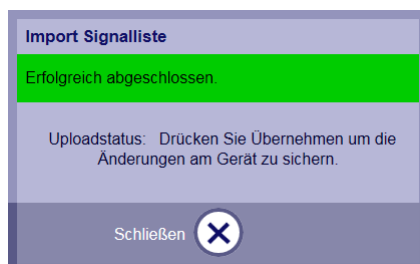
Sie haben die Möglichkeit, den Vorgang abzubrechen über die Schaltfläche .


- Klicken Sie auf Datei auswählen um den Auswahl-Dialog zu öffnen
- Selektieren Sie das Quellverzeichnis und die Quelldatei (der Dateityp muss *.csv sein)
- Klicken Sie auf die Schaltfläche 

Das Zielgerät beginnt mit dem Ladevorgang. Die Dauer des Ladevorgangs ist abhängig von der Anzahl der Signale und der verwendeten Kommunikationsverbindung.

Die Datei wird auf Gültigkeit geprüft. Sind die Daten gültig, werden sie auf die SD-Karte des Zielgeräts geschrieben. Anderenfalls wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Nach erfolgreichem Import erscheint folgender Dialog:



- Klicken Sie auf die Schaltfläche 

Weitere Schritte: [Zuordnen](#), [Übernehmen](#).

9.1.10 Testfunktionen

- Menu Home | I/O Module

Die Testfunktionen dienen zur Visualisierung und zum beabsichtigten Ändern von Prozesssignalen bei Verwendung von I/O Modulen.

Die Testseite unterstützt die folgenden Funktionen:

- Signalzuordnungen für ein gewähltes I/O Modul anzeigen
 - entsprechende aktuelle Prozesswerte anzeigen (Signaleingänge und -ausgänge)
- Ändern von Prozesswerten (nur Signalausgänge)



Hinweis

Die Testfunktionen werden nur für Hardware-Datenpunkte unterstützt (spontane Eingangs- und Ausgangssignale).

Signale die zu einem Software-Datenpunkt oder zu einem Datenpunkt zugeordnet sind, der nur periodisch weitergegeben werden kann, werden nicht unterstützt.



Hinweis

Nach erstmaliger Auswahl der Testseite innerhalb einer Sitzung wird der Verzeichnisbaum im Fall einer schnellen Verbindung innerhalb von 3 s angezeigt. Im Fall einer langsamen Verbindung (GPRS) kann die Ladezeit länger sein. Das gleiche gilt auch für die erstmalige Auswahl eines I/O Moduls.



Verzeichnisbaum

Die Testseite enthält auf der linken Seite einen Verzeichnisbaum mit den bestückten Modulen. Nur I/O Module können für die Testfunktionen ausgewählt werden.

Seitenbalken

Durch klicken auf den Seitenbalken rechts neben dem Verzeichnisbaum kann die Anzeigefläche vergrößert werden.

Durch klicken auf den Seitenbalken ganz rechts kann die Steuerfläche zum Ändern von Prozesswerten geöffnet werden (wenn die Testseite das erste Mal in einer Sitzung geöffnet wird, ist die Steuerfläche geschlossen).

9.1.10.1.1 Unterstützte Signaltypen

Verarbeitungsart	Typidentifikation
Signaleingänge	
DI_EM	Einzelmeldung (TI 30)
DI_DM	Doppelmeldung (TI 31)
DI_ZW	Zählwert (TI 37)
DI_ZW_Sub	Zählwert (TI 37)
AI_I	Messwert normalisiert (TI 34) Messwert skaliert (TI 35) Messwert verkürzte Gleitkommazahl (TI 36)
AI_U	Messwert normalisiert (TI 34) Messwert skaliert (TI 35) Messwert verkürzte Gleitkommazahl (TI 36)
AI_T	Messwert normalisiert (TI 34) Messwert skaliert (TI 35) Messwert verkürzte Gleitkommazahl (TI 36)
T_AI_I (CTVT)	Messwert normalisiert (TI 34) Messwert skaliert (TI 35) Messwert verkürzte Gleitkommazahl (TI 36)
T_AI_U (CTVT)	Messwert normalisiert (TI 34) Messwert skaliert (TI 35) Messwert verkürzte Gleitkommazahl (TI 36)
Signalausgänge	
DO_EM	Einzelmeldung (TI 30)
DO_EX	Einzelmeldung (TI 30) Einzelbefehl (TI 45)
DO_DX	Einzelbefehl (TI 45) Doppelbefehl (TI 46)
DO_EB_1POL	Einzelbefehl (TI 45)
DO_EB_1,5POL	Einzelbefehl (TI 45)
DO_EB_2POL	Einzelbefehl (TI 45)
DO_DB_1POL	Einzelbefehl (TI 45) Doppelbefehl (TI 46) Stufenstellbefehl (TI 47)
DO_DB_1,5POL	Einzelbefehl (TI 45) Doppelbefehl (TI 46) Stufenstellbefehl (TI 47)
DO_DB_2POL	Einzelbefehl (TI 45) Doppelbefehl (TI 46) Stufenstellbefehl (TI 47)
AO_I	Messwert normalisiert (TI 34) Messwert skaliert (TI 35) Messwert verkürzte Gleitkommazahl (TI 36) Sollwert normalisiert (TI 48) Sollwert skaliert (TI 49) Sollwert verkürzte Gleitkommazahl (TI 50)
AO_U	Messwert normalisiert (TI 34) Messwert skaliert (TI 35) Messwert verkürzte Gleitkommazahl (TI 36) Sollwert normalisiert (TI 48) Sollwert skaliert (TI 49) Sollwert verkürzte Gleitkommazahl (TI 50)

9.1.10.2 Prozesswerte anzeigen

Wenn Sie ein I/O Modul für die Prozessanzeige auswählen, führt SICAM WEB die folgenden Schritte durch:

- Signalzuordnungen für das ausgewählte I/O Modul vom Zielgerät laden
- Aktuelle Prozesswerte und die entsprechenden Zustände vom Zielgerät laden



Hinweis

Wenn Sie die Signalzuordnung eines I/O-Moduls ändern, werden diese Änderungen nicht sofort sichtbar auf der Testseite. Nach dem Ändern einer Signalzuordnung müssen Sie die Einstellungen speichern, danach ist ein Hochlauf des Zielgeräts erforderlich. Erst dann werden die Daten auf der Testseite nach Auswahl des entsprechenden I/O-Moduls wieder neu geladen vom Zielgerät.

Wenn Sie ein I/O Modul auswählen, wird eine Tabelle im Anzeigebereich rechts neben dem Verzeichnisbaum angezeigt. Jede Zeile der Tabelle ist eine Signalzuordnung des zugehörigen I/O Moduls. Die angezeigten Werte können nur gelesen werden.

Die Tabelle enthält die folgende Spalten:

- Kontrollkästchen
(nur für Signalausgabe)
- DATENPUNKT
Datenpunktname und HW Pins am I/O Modul
- WERT
aktueller Prozesswert
- SEIT
Zeit der letzten Zustandsänderung
- SIGNAL
Name *) und IEC 60870-5-101/104 Adresse
- TI
Typidentifikation

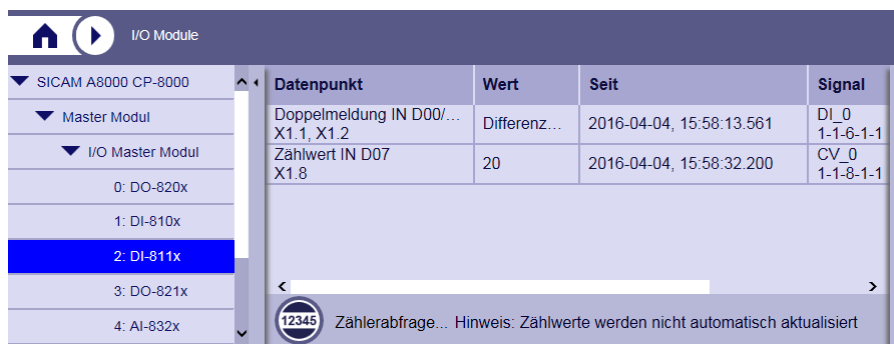
*) leer, wenn mit einer älteren SICAM WEB Version oder mit der SICAM TOOLBOX II projektiert

Sie können die Spaltenbreiten ändern. Die Spaltenbreite wird während der Sitzung beibehalten, auch wenn ein anderes Menü gewählt wird. Nur wenn Sie ein anderes I/O Modul auswählen, werden die Spaltenbreiten zurückgesetzt.

Beispiel: Digitale Eingabe - Einzelmeldung

SICAM A8000 CP-8000		Datenpunkt	Wert	Seit	Signal
Master Modul		EM IN D00 X31.1	Aus (0)	2016-04-04, 15:48:37.080	SL_0 1-1-1-1-1
I/O Master Modul		EM IN D01 X31.2	Ein (1)	2016-04-04, 15:48:37.080	SL_1 1-1-2-1-1
0: DO-820x					
1: DI-810x					
2: DI-811x					
3: DO-821x					
4: AI-832x					

Beispiel: Digitale Eingabe – Doppelmeldung, Zählwert

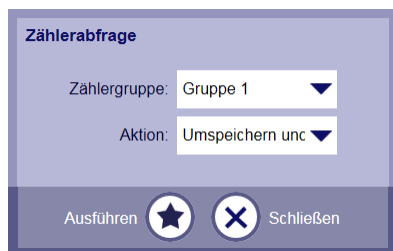


Zählwert aktualisieren

Zählwerte (TI 37) werden nicht bei jeder Änderung vom I/O Master Modul übertragen, sondern durch eine entsprechende Zählerabfrage. Damit lässt sich auch der angezeigte Prozesswert aktualisieren.

Ist am ausgewählten DI Modul ein Zählwert zugeordnet, dann erscheint unter dem Statusbereich eine Schaltfläche für das manuelle Auslösen einer Zählerabfrage.

- Um eine Zählerabfrage zu initiieren, klicken Sie auf die Schaltfläche



- Wählen Sie im Dialog die parametrisierte Zählergruppe (oder alle Gruppen)
- Wählen Sie die gewünschte Aktion:
 - Beispiel: „Umspeichern und übertragen“, wenn Sie den Zählerstand in der Statusanzeige aktualisieren möchten
 - Beispiel: „Umspeichern mit Rücksetzen und Übertragen“, wenn Sie den Zählerstand auf 0 setzen und in der Statusanzeige aktualisieren möchten
- Danach klicken Sie auf die Schaltfläche
- Klicken Sie auf die Schaltfläche , um den Dialog zu schließen

Der aktualisierte Prozesswert der abgefragten Gruppe wird nun angezeigt.



Hinweis

Die Zählergruppe und die Aktion entsprechen den Kennungen FRZ und RQT im Telegramm zum I/O Master Modul.

Beispiel: Digitale Ausgabe - Einzelmeldung

The screenshot shows the 'I/O Module' configuration page for SICAM A8000 CP-8000. The left sidebar shows the 'I/O Master Modul' with '0: DO-820x' selected. The main table displays the following data:

Datenpunkt	Wert	Seit	Signal
Meldungsausgang OUT D00 X21.1	Aus (0)	2016-04-04, 15:58:59.400	SI_0 1-1-1-1-1
Meldungsausgang OUT D01 X21.2	Ein (1)	2016-04-04, 15:58:59.400	SI_1 1-1-2-1-1

Beispiel: Digitale Ausgabe – Befehl

The screenshot shows the 'I/O Module' configuration page for SICAM A8000 CP-8000. The left sidebar shows the 'I/O Master Modul' with '3: DO-821x' selected. The main table displays the following data:

Datenpunkt	Wert	Seit	Signal
Befehl OUT D00 ... D03 X1.1, X1.2, X2.1, X2.2	Differ...	2016-04-04, 16:03:51.690	DC_0 1-1-7-1-1
Befehl OUT D04/D05 X3.1, X3.2	Aus (0) NT	2000-00-00, 00:00:00.000	SC_0 1-1-3-1-1
Befehl OUT D06/D07 X4.1, X4.2	Aus (0) NT	2000-00-00, 00:00:00.000	SC_1 1-1-4-1-1

Beispiel: Analoge Eingabe – Messwert, Gleitkommazahl

The screenshot shows the 'I/O Module' configuration page for SICAM A8000 CP-8000. The left sidebar shows the 'I/O Master Modul' with '4: AI-832x' selected. The main table displays the following data:

Datenpunkt	Wert	Seit	Signal
Messwert IN V00 X1.1, X1.4	0.000	2016-04-04, 16:10:31.640	MV_0 1-1-5-1-1
Messwert IN V01 X2.1, X2.4	39.263	2016-04-04, 16:10:31.642	MV_1 1-1-12-1-1

9.1.10.2.1 Unterstützte Typidentifikationen und mögliche Werte

Typidentifikation	Möglicher Wert
Einzelmeldung (TI 30)	Aus (0) Ein (1)
Doppelmeldung (TI 31)	Differenz (00) Aus (01) Ein (10) Fehler (11)
Einzelbefehl (TI 45)	Aus (0) Ein (1)
Doppelbefehl (TI 46)	Abgesteuert (00), Aus (01) Ein (10) Fehler (11)
Stufenstellbefehl (TI 47)	Abgesteuert (00) Tiefer (01) Höher (10) Fehler (11)
Zählwert (TI 37)	
Messwert normalisiert (TI 34)	-1...+1 ⁻¹⁵
Messwert skaliert (TI 35)	-32768...+32767 (15 Bit + Vorzeichen)
Messwert verkürzte Gleitkommazahl (TI 36)	-1,000•10 ¹⁵ ...+1,000•10 ¹⁵
Sollwert normalisiert (TI 48)	-1...+1 ⁻¹⁵
Sollwert skaliert (TI 49)	-32768...+32767 (15 Bit + Vorzeichen)
Sollwert verkürzte Gleitkommazahl (TI 50)	-1,000•10 ¹⁵ ...+1,000•10 ¹⁵

Die Werte werden abhängig von der Typidentifikation (TI) konvertiert. Die angezeigten Analogwerte sind Fertigwerte.

Das Datenformat der angezeigten Werte entspricht der Einstellung des jeweiligen Datenpunkts am I/O Modul (Signalliste).

9.1.10.3 Prozesswerte ändern

Der Zustand von Signalausgängen kann für Testzwecke verändert (erzwungen) werden. Dabei ist zu beachten, dass sich der Zustand eines simulierten Ausgangs automatisch ändern kann durch

- Einstellungen in der Fernwirkfunktion
- laufendes Anwenderprogramm (Zustandswechsel durch Verknüpfung)
- die Kommunikation (Zustandswechsel in empfangenem Telegramm)

Es ist nicht möglich, neue Prozesswerte für Signaleingänge zu setzen.



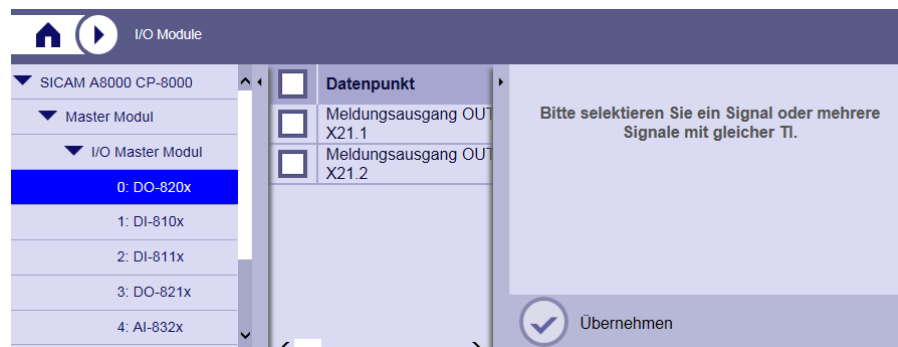
Warnung

Das Ändern des Zustands von Signalausgängen bei laufender Anlage kann zu Schäden an Mensch und Maschine führen. Vergewissern Sie sich, dass die im Steuerbereich des Befehlsausgangs befindlichen, samt der in der Prozesskette nachfolgenden Aggregate geschützt, und im Bereich befindliche Personen gewarnt sind.

- Wählen Sie ein DO Modul oder ein AO Modul

Dem ausgewählten I/O Modul zugeordnete Signalausgänge werden in einer Tabelle im Statusbereich angezeigt.

- Klicken Sie auf den Balken rechts neben dem Statusbereich, um den Steuerbereich auf der rechten Seite zu öffnen



Solange kein Signal ausgewählt ist bleibt der Steuerbereich inaktiv.

Sie können 1 Signalausgang oder mehrere Signalausgänge des gleichen Typs auswählen, um deren Status gemeinsam zu ändern. Wenn Sie Signalausgänge mit verschiedenen Typidentifikationen auswählen, wird ein Hinweis angezeigt.

Ausnahme bei Befehlen: Aufgrund der 1-aus-n Verriegelung kann immer nur 1 Signalausgang gleichzeitig geändert werden.



Hinweis

Fehler die das Zielgerät beim Steuern von Ausgängen erkennt (beispielsweise durch interne Verriegelungen, Anwenderparameter, etc.) werden in der Diagnose eingetragen (Menü Historie).

So können Sie einen Prozesswert ändern:

Beispiel: Doppelbefehlsausgabe

- Markieren Sie im Verzeichnisbaum das entsprechende DO Modul
- Klicken Sie auf den Balken links neben dem Statusbereich, wenn Sie diesen vergrößern möchten
- Markieren Sie die Zeile mit dem gewünschten Datenpunkt



Steuerbereich:

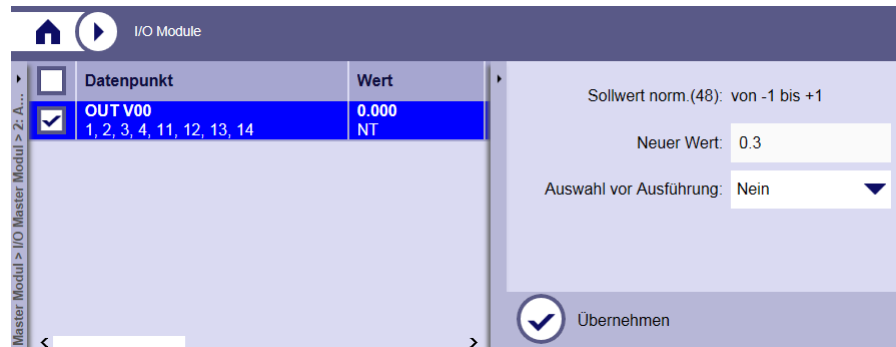
- Wählen Sie einen „Neuen Wert“
Das Datenformat entspricht der Einstellung des Datenpunkts am I/O Modul (Signalliste).
- Wählen Sie die Option „Befehlskennung“
Bei Auswahl **undefiniert** werden die Einstellungen des jeweiligen Datenpunkts am I/O Modul (*Ausgabe_t* bei Einzelbefehlen, *Ausgabe_t_0* und *Ausgabe_t_1* bei Doppelbefehlen) für die Dauer der Befehlsausgabe verwendet.
Bei Auswahl **Kurze Ausgabezeit** oder **Lange Ausgabezeit** werden die entsprechenden Werte der **AE** allgemeine Parameter für die Dauer der Befehlsausgabe verwendet.
Bei Auswahl **Dauerbefehl** wird ein permanenter Befehl ausgegeben (nur bei Verarbeitungsart DO_EX und DO_DX).
- Geben Sie die „Herkunftsadresse“ (Steuerort)
Dieser Wert definiert den Steuerort für den jeweiligen Befehl (0...255).
- Wählen Sie die Option „Anwahl vor Ausführung“
Bei Auswahl **Ja** und Schaltfläche aktivieren Sie den Anwahlbefehl. Den Ausführungsbefehl aktivieren Sie, wenn Sie innerhalb der eingestellten Zeit (*Anwahl_Ausführung_t*) erneut auf die Schaltfläche klicken.
Bei Auswahl **Nein** und Schaltfläche aktivieren Sie den Ausführungsbefehl direkt.

Der neue Prozesswert wird zum Zielgerät übertragen und in der Spalte **WERT** angezeigt.

Weitere Details finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104*, Kapitel „Impulsbefehle“, Abschnitt „Von der Hardware des Systemelements unabhängige Funktionen“, Abschnitte „Anwahl- und Ausführungsbefehl“, „Steuerort einstellen“, „Befehlsausgabezeit“.

Beispiel: Sollwert-Stellbefehl normalisiert

- Markieren Sie im Verzeichnisbaum das entsprechende AO Modul
- Klicken Sie auf den Balken links neben dem Statusbereich, wenn Sie diesen vergrößern möchten
- Markieren Sie die Zeile mit dem gewünschten Datenpunkt



Steuerbereich:

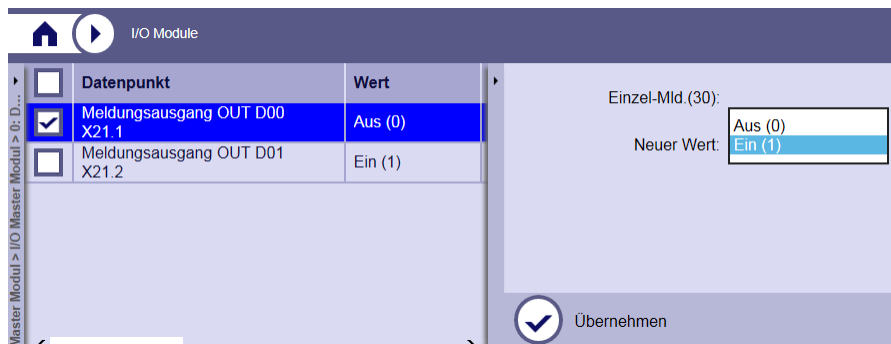
- Wählen Sie einen „Neuen Wert“
Das Datenformat entspricht der Einstellung des Datenpunkts am I/O Modul (Signalliste).
- Wählen Sie die Option „Anwahl vor Ausführung“
Bei Auswahl **Ja** und Schaltfläche aktivieren Sie den Anwahlbefehl. Den Ausführungsbefehl aktivieren Sie, wenn Sie innerhalb der eingestellten Zeit (*Anwahl_Ausführung_t*) erneut auf die Schaltfläche klicken.
Bei Auswahl **Nein** und Schaltfläche aktivieren Sie den Ausführungsbefehl direkt.

Der neue Prozesswert wird zum Zielgerät übertragen und in der Spalte **WERT** angezeigt.

Weitere Details finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104*, Kapitel „Sollwerte über Ströme und Spannungen“, Abschnitt „Anwahl- und Ausführungsbefehl“.

Beispiel: Einzelmeldungsausgabe

- Markieren Sie im Verzeichnisbaum das entsprechende DO Modul
- Klicken Sie auf den Balken links neben dem Statusbereich, wenn Sie diesen vergrößern möchten
- Markieren Sie die Zeile mit dem gewünschten Datenpunkt



Steuerbereich:

- Wählen Sie einen „Neuen Wert“
- Klicken Sie auf die Schaltfläche

Der neue Prozesswert wird zum Zielgerät übertragen und in der Spalte **WERT** angezeigt.

Typidentifikationen und mögliche Werte

Die folgenden Typidentifikationen und Attribute werden unterstützt, um einen neuen Prozesswert zu steuern:

Typidentifikation	Neuer Wert	Anwahl vor Ausführung	Befehlskennung	Herk. adresse
Einzelmeldung (TI 30)	Aus (0) Ein (1)			
Einzelbefehl (TI 45)	Aus (0) Ein (1)		Ohne Festlegung Lange Ausgabezeit Kurze Ausgabezeit Dauerbefehl	0...255
Doppelbefehl (TI 46)	Aus (01) Ein (10)	Nein Ja		
Stufenstellbefehl (TI 47)	Tiefer (01) Höher (10)			
Messwert normalisiert (TI 34)	-1...+1 ⁻¹⁵			
Messwert skaliert (TI 35)	-32768... +32767			
Messwert verkürzte Gleitkommazahl (TI 36)	-1,000•10 ¹⁵ ... +1,000•10 ¹⁵			
Sollwert-Stellbefehl, normalisiert (TI 48)	-1...+1 ⁻¹⁵			
Sollwert-Stellbefehl skaliert (TI 49)	-32768... +32767	Nein Ja		
Sollwert-Stellbefehl verkürzte Gleitkommazahl (TI 50)	-1,000•10 ¹⁵ ... +1,000•10 ¹⁵			

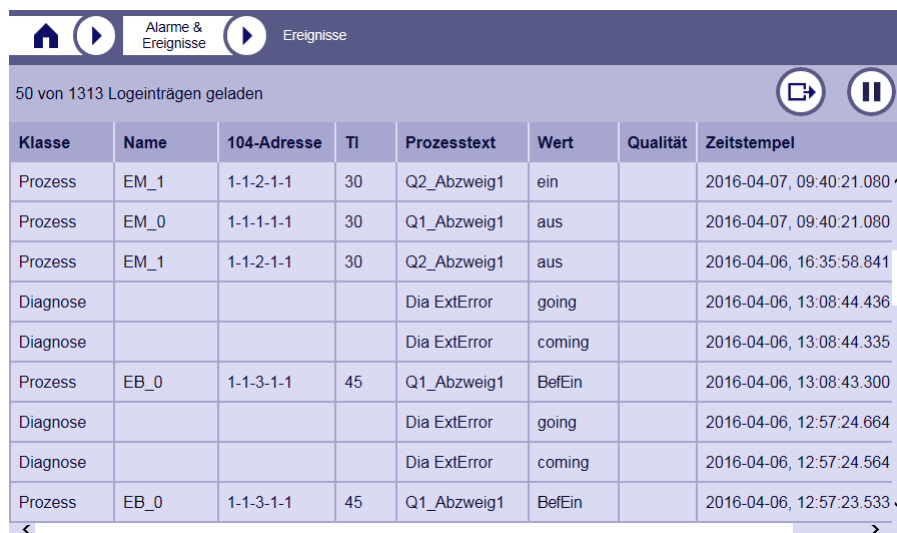
9.1.11 Protokollierung

- Menü Home | Alarme & Ereignisse

In Betrieb werden die im Zielgerät auftretenden Meldungen von der Systemdiagnose und vom Prozess einer Zustandsänderung protokolliert.

9.1.11.1 Ereignisliste anzeigen

Durch Auswahl des Submenüs Ereignisse gelangt man zur Anzeige der Ereignisliste. Die Anzeige erfolgt als Tabelle. Die Tabelle hat nur Leserechte.



Klasse	Name	104-Adresse	TI	Prozesstext	Wert	Qualität	Zeitstempel
Prozess	EM_1	1-1-2-1-1	30	Q2_Abweig1	ein		2016-04-07, 09:40:21.080 ^
Prozess	EM_0	1-1-1-1-1	30	Q1_Abweig1	aus		2016-04-07, 09:40:21.080
Prozess	EM_1	1-1-2-1-1	30	Q2_Abweig1	aus		2016-04-06, 16:35:58.841
Diagnose				Dia ExtError	going		2016-04-06, 13:08:44.436
Diagnose				Dia ExtError	coming		2016-04-06, 13:08:44.335
Prozess	EB_0	1-1-3-1-1	45	Q1_Abweig1	BefEin		2016-04-06, 13:08:43.300
Diagnose				Dia ExtError	going		2016-04-06, 12:57:24.664
Diagnose				Dia ExtError	coming		2016-04-06, 12:57:24.564
Prozess	EB_0	1-1-3-1-1	45	Q1_Abweig1	BefEin		2016-04-06, 12:57:23.533 v

Ereignisse werden bei Zustandsänderung in einem Ereignispuffer zeitfolgerichtig aufgezeichnet. Die Ereignisse werden unterschieden in 2 Klassen:

- Diagnose-Ereignisse (Meldungen von der Diagnosefunktion)
- Prozess-Ereignisse (Stati von Signalen, die als Ereignis markiert sind), siehe [9.1.9.2.1, Konfigurierbare Protokollierung und Anzeige von Signalzuständen](#)


Bei Auswahl der Ereignisliste werden die neuesten Einträge (bis zu 50) geladen. Sind mehr als 50 Einträge im Ereignispuffer werden beim Blättern nach ganz unten die nächsten 50 Einträge geladen. Die Anzahl der geladenen Einträge und die Gesamtanzahl der Einträge werden über der Tabelle angezeigt.

Die Tabelle ist chronologisch absteigend sortiert (jüngstes Ereignis zuerst, ältestes Ereignis zuletzt), die Zeitstempelung hat eine Auflösung von 1 ms. Wenn ein neues Ereignis auftritt, wird es automatisch am Anfang der Tabelle eingetragen. Die älteren Ereignisse werden nach unten verschoben.



Der Ereignispuffer fasst bis zu 4096 Einträge und wird als Ringpuffer verwaltet. Das bedeutet, wenn der Ereignispuffer voll geschrieben ist, wird jeweils der älteste Eintrag durch den aktuellsten überschrieben.

Der Ereignispuffer wird spannungsausfallsicher gespeichert.

Haltefunktion

Durch klicken auf die Schaltfläche  können Sie die Anzeige von neuen Ereignissen anhalten. Treten neue Ereignisse auf, dann werden diese weiterhin im Ereignispuffer aufgezeichnet, aber nicht in der Tabelle angezeigt.

Je nach Zustand ändert die Schaltfläche das Aussehen:

- Ereignis-Anzeige angehalten und kein neues Ereignis aufgetreten: 
- Ereignis-Anzeige angehalten und neues Ereignis aufgetreten: 

Durch klicken auf die grüne Schaltfläche werden die neuen Ereignisse in der Tabelle angezeigt.

Durch klicken auf die allgemeine Schaltfläche  wird die Ereignisliste neu geladen. Bei aktivierter Haltefunktion wird diese nicht aufgehoben.

Aufbau der Tabelle

Spalte	Wert	Bedeutung/Anmerkung
Klasse	Diagnose	Diagnose-Ereignis
	Prozess	Prozess-Ereignis
Name	<Signalname>	max. 99 Zeichen, nur wenn mit SICAM WEB projektiert (gilt für Prozess-Ereignisse)
104-Adresse	<IEC 60870-5-101/104 Adresse>	parametrierte CASDU1-CASDU2- IOA1-IOA2-IOA3 (gilt für Prozess-Ereignisse)
TI	<Nummer>	Typkennung (30, 31, 45, 46) (gilt für Prozess-Ereignisse)
Prozesstext	<Fehlerklasse>	interne Diagnoseklasse (gilt für Diagnose-Ereignisse)
	<Statusname>	max. 13 Zeichen (gilt für Prozess-Ereignisse)
Wert	kommend gehend	festgelegter Zustandstext (gilt für Diagnose-Ereignisse)
	<Statustext Ein> <Statustext Aus> <Statustext Störstellung> <Statustext Differenzstellung>	frei parametrierter Zustandstext (gilt für Prozess-Ereignisse)
	NT	Ausfall I/O Modul
	IV	Wert ungültig (gilt für Prozess-Ereignisse)
Zeitstempel	JJJJ-MM-TT, hh:mm:ss:ms	Datum und Zeit




Hinweis

Bei Auswahl eines anderen Menüs innerhalb der Sitzung (z.B. Parameter, Signale) bleibt der Inhalt der Ereignistabelle erhalten, aber die Abfrage nach neuen Ereignissen wird angehalten. Wird die Ereignisseite wieder geöffnet, werden alle Ereignisse seit dem Verlassen der Seite automatisch geladen.

Kam es während des Verlassens der Ereignisseite zu einem Ringpuffer-Überlauf, können nur mehr die letzten 4096 Ereignisse geladen werden.



9.1.11.1 Ereignisliste exportieren

Mit der Exportfunktion können Sie die im Ringpuffer aufgezeichneten Ereignisse in einer Datei auf Ihrem PC speichern.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche 

Das Zielsystem speichert die Einträge in einer Datei.




- Sie können den Vorgang abbrechen durch klicken auf 
- Klicken Sie auf die Schaltfläche , um den Export zu starten

Nach dem Export steht die Datei (Format `.csv`) zum Herunterladen bereit. Es öffnet sich ein Dialog mit dem Link [Download starten](#).



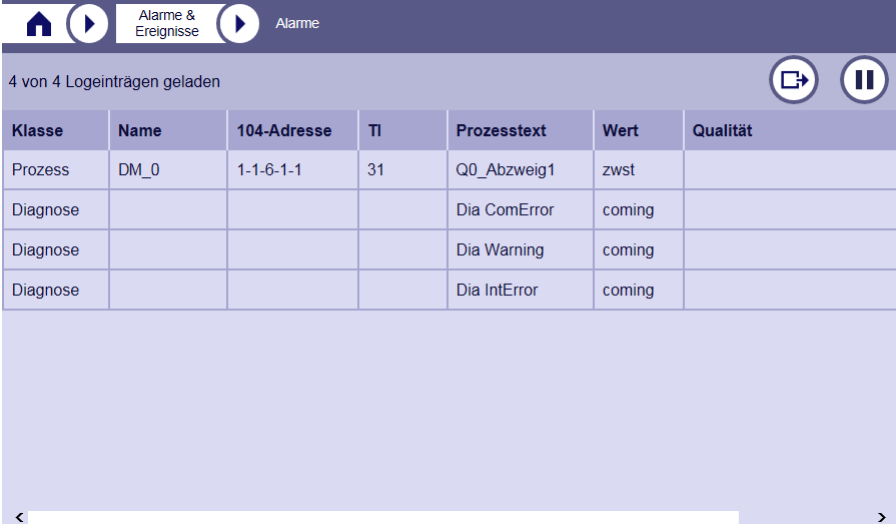
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Link

Es öffnet sich ein Dialog zur Auswahl des Speicherpfades. Der voreingestellte Dateiname kann bei Bedarf geändert werden. Folgen Sie den Anweisungen Ihres Webbrowsers.

- Sie können den Vorgang abbrechen durch klicken auf 

9.1.11.2 Alarmliste anzeigen

Durch Auswahl des Submenüs Alarme gelangt man zur Anzeige der Alarmliste. Die Darstellung erfolgt als Tabelle. Die Tabelle hat nur Leserechte.



Klasse	Name	104-Adresse	TI	Prozesstext	Wert	Qualität
Prozess	DM_0	1-1-6-1-1	31	Q0_Abweig1	zwst	
Diagnose				Dia ComError	coming	
Diagnose				Dia Warning	coming	
Diagnose				Dia IntError	coming	


Alarme werden bei Zustandsänderung in einem Alarmpuffer zeitfolgerichtig aufgezeichnet. Die Alarme werden unterschieden in 2 Klassen:

- Diagnose-Alarme (Meldungen von der Diagnosefunktion)
- Prozess-Alarme (Stati von Signalen, die als Alarm markiert sind), siehe [9.1.9.2.1, Konfigurierbare Protokollierung und Anzeige von Signalzuständen](#)).



Bei Auswahl der Alarmliste werden alle anstehenden Alarme geladen, das bedeutet, die Tabelle enthält nur aktuelle Zustände. Die Zustände „gehend“ und „aus“ werden in der Tabelle nicht angezeigt. Hat ein Alarm den Zustand „gehend“ oder „aus“, dann verschwindet die entsprechende Zeile.

Die Tabelle ist chronologisch absteigend sortiert (jüngster Alarm zuerst, ältester Alarm zuletzt). Wenn ein neuer Alarm auftritt, wird er automatisch am Anfang der Tabelle angezeigt. Die älteren Alarme werden nach unten verschoben.

Haltefunktion

Durch klicken auf die Schaltfläche  können Sie die Anzeige von neuen Alarmen anhalten. Treten neue Alarme auf, dann werden diese weiterhin im Alarmpuffer aufgezeichnet, aber nicht in der Tabelle angezeigt.

Je nach Zustand ändert die Schaltfläche das Aussehen:

- Alarm-Anzeige angehalten und kein neuer Alarm aufgetreten: 
- Alarm-Anzeige angehalten und neuer Alarm aufgetreten: 
Durch klicken auf die grüne Schaltfläche werden die neuen Alarme in der Tabelle angezeigt.

Durch klicken auf die allgemeine Schaltfläche  wird die Alarmliste neu geladen. Bei aktivierter Haltefunktion wird diese dadurch nicht aufgehoben.

Aufbau der Tabelle


Parameter	Ausgabe	Bedeutung/Anmerkung
Klasse	Diagnose	Diagnose-Alarm
	Prozess	Prozess-Alarm
Name	<Signalname>	max. 99 Zeichen, nur wenn mit SICAM WEB projektiert (gilt für Prozess-Alarme)
104-Adresse	<IEC 60870-5-101/104 Adresse>	parametrierte CASDU1-CASDU2- IOA1-IOA2-IOA3 (gilt für Prozess- Alarme)
TI	<Nummer>	Typkennung (30, 31, 45, 46) (gilt für Prozess- Alarme)
Prozesstext	<Fehlerklasse>	interne Diagnoseklasse (gilt für Diagnose- Alarme)
	<Statusname>	max. 13 Zeichen (gilt für Prozess- Alarme)
Wert	kommend	festgelegter Zustandstext (gilt für Diagnose- Alarme)
	<Status-Text Ein>	frei parametrierter Zustandstext (gilt für Prozess- Alarme)
	<Status-Text Störstellung> <Status-Text Differenzstellung>	
Qualitaet	NT	Ausfall I/O Modul
	IV	Wert ungültig (gilt für Prozess- Alarme)




Hinweis

Bei Auswahl eines anderen Menüs innerhalb der Sitzung (z.B. Parameter, Signale) bleibt der Inhalt der Tabelle erhalten, aber die Abfrage nach neuen Alarmen wird angehalten. Wird die Alarmseite wieder geöffnet, wird die aktuelle Alarmliste wieder automatisch geladen.

9.1.11.2.1 Alarmliste exportieren



Durch klicken auf die Schaltfläche  im unteren Bereich der Alarmsseite können die Alarme in eine Datei exportiert werden.

Mit der Exportfunktion können Sie alle aktuellen Alarme in einer Datei auf Ihrem PC speichern.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche .

Das Zielsystem speichert die Einträge in einer Datei.




- Sie können den Vorgang abbrechen durch klicken auf .
- Klicken Sie auf die Schaltfläche , um den Export zu starten

Nach dem Export steht die Datei (Format `.csv`) zum Herunterladen bereit. Es öffnet sich ein Dialog mit dem Link [Download starten](#).



- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Link

Es öffnet sich ein Dialog zur Auswahl des Speicherpfades. Der voreingestellte Dateiname kann bei Bedarf geändert werden. Folgen Sie den Anweisungen Ihres Webbrowsers.

- Sie können den Vorgang abbrechen durch klicken auf .

9.2 Automatisierung

Zur Realisierung von frei definierbaren Steuer- und Regelaufgaben können Sie optional ein Anwenderprogramm als Anweisungsliste (AWL) erstellen.

Übersicht der Aufgaben

Aufgabe	Bedeutung
Anweisungsliste erstellen	Editieren des Anwenderprogramms
Anweisungsliste importieren	Programmcode vom PC nach Zielgerät übertragen oder offline auf SD-Karte kopieren
Anweisungsliste exportieren	Programmcode vom Zielgerät nach PC übertragen
Kaltstart	Programm neu starten und alle Variablen initialisieren
Warmstart	Programm neu starten und flüchtige Variablen initialisieren
Anhalten	zyklische Programmbearbeitung anhalten
Fortsetzen	zyklische Programmbearbeitung fortsetzen
Zyklus Schritt	einen Programmzyklus ausführen
Diagnose	Statistik-Information (Zykluszeit und Speicherbedarf)
Testfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Zustand von Ein-/Ausgängen • Simulieren von Eingängen

Weitere Informationen finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente*, Kapitel "Automatisierung", Abschnitt "Eingeschränkte Steuer- und Regelfunktion".

Abweichend dazu beachten Sie bitte folgendes:



Hinweis

Die Signale von der Peripherie werden aufgrund der Einstellungen in der [Topologie](#) (Datenflussrichtung, Datenflussrangierung) verteilt. Eine Systemvariable für die Datenflussrangierung darf deshalb in der Anweisungsliste nicht verwendet werden.

9.2.1 Anweisungsliste erstellen

Die Erstellung einer Anweisungsliste (AWL) ist nur unabhängig vom Zielgerät möglich. Für die Programmierung ist ein ASCII-Editor (zum Beispiel *Microsoft Notepad*®) erforderlich.

Beispiel

```

PLC_RESET:
LD  10
ST  PLC_CYCLETIME          (*Zykluszeit in ms*)

PLC_INIT:
LD  MR_DINT_MINUTES        (*spannungsausfallsicheren Wert laden*)
ST  M_DINT_MINUTESOLD      (*umspeichern auf einen Merker als Altwert*)

PLC_START:
(*Betriebsstundenzaehler*)
LD  PLC_SYSTIME.SEC        (*Sekundenwert der Systemzeit holen*)
ST  M_DINT_SEC             (*und in Variable speichern*)
LD  M_DINT_SEC             (*aktuelle Sekunde mit Sekunde 0 vergleichen*)
EQ  0                      (*HIGH immer zur Sekunde 0 - Flankenerkennung ist im*)
ST  CTU_COUNTER.CU         (*Zaehler implementiert - inkrementiert den Zaehler*)
CAL CTU_COUNTER
LD  CTU_COUNTER.CV         (*aktuellen Zaehlerstand laden*)
ST  ADD.IN0                (*am Eingang 0 fuer ADD abspeichern*)
LD  M_DINT_MINUTESOLD      (*Altwert laden*)
ST  ADD.IN1                (*am Eingang 1 fuer ADD abspeichern*)
CAL ADD                    (*Aufruf des ADD*)
ST  MR_DINT_MINUTES        (*Summe der Betriebsminuten in ausfallsicheren Merker, nach*)
(*Hochlauf wird der alte Wert addiert zum aktuellen Zaehlerstand*)
ST  DIV.IN0                (*am Eingang 0 fuer DIV abspeichern*)
LD  60                     (*Konstante fuer 60 Minuten laden*)
ST  DIV.IN1                (*am Eingang 1 fuer DIV abspeichern*)
CAL DIV                    (*Aufruf DIV*)
ST  M_DINT_HOURS           (*Summe der Betriebsstunden = Minuten dividiert durch 60*)

```

Die Anweisungsliste ist als Dateityp *.plc zu speichern.

Zum Laden des Programmcodes in das Zielgerät folgen Sie bitte der Anleitung in Abschnitt [9.2.2.1.1, Anwenderprogramm importieren](#).

Die allgemeine Spezifikation der Programmiersprache (AWL) finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente, Kapitel "Automatisierung", Abschnitt "Eingeschränkte Steuer- und Regelfunktion", "Anwenderprogramm", "Anweisungsliste"*.

9.2.1.1 Aufbau der Anweisungsliste

Die Anweisungsliste besteht aus 3 Teilen (in der folgenden Reihenfolge):

- Hochlauf (PLC_RESET)
Der Hochlauf-Teil wird einmalig nach Hochlauf durchlaufen. Hier können alle Variablen initialisiert werden, die direkt **nach** Anlauf und vor dem aktuellen Eingangsabbild benötigt werden.
- Initialisierung (PLC_INIT)
Der Initialisierungs-Teil wird einmalig nach Hochlauf durchlaufen. Hier können alle Variablen initialisiert werden, die direkt **nach** dem aktuellen Eingangsabbild und **vor** der Ausführung des Zyklus-Teiles benötigt werden.
- Zyklus (PLC_START)
Der Zyklus-Teil wird zyklisch durchlaufen (CP-8000/CP-802x stellt 1 Task zur Verfügung). Die Zykluszeit ist mittels einer Systemvariable definierbar.

Einige ausgewählte Programmbeispiele finden Sie im Anhang [B, Beispiele für Anweisungslisten \(AWL\)](#).

9.2.1.2 Schreibweise für Anweisungen

9.2.1.2.1 Allgemein

Jede Anweisung muss in einer Zeile stehen. Jede Zeile muss mit Absatzumbruch, Zeilenumbruch oder beidem abgeschlossen sein (automatisch durch den Texteditor).

Eine Anweisung besteht aus dem Befehl (Operation) und einem Operanden.

Beispiel:

```
LD    M_BOOL_TEST          (*Befehl: LD   Operand: M_BOOL_TEST*)
```

Jede Operation erzeugt einen Rechenwert (Ergebnis). Mit diesem Ergebnis kann die nachfolgende Operation weiterrechnen.

9.2.1.2.2 Adressierung von I/O-Variablen

Das Format einer I/O Variable muss dem Format des jeweiligen Ein-/Ausgangs der Peripherie entsprechen.

Ein Befehl oder Sollwert wird einer I/O Variable mit einer `ST`-Operation und der Adresse des Operanden zugewiesen. Ein Zustand oder Istwert wird von einer I/O Variable mit einer `LD`-Operation und der Adresse des Operanden ausgelesen.

Das Attribut der I/O Variable muss durch einen Punkt getrennt sein. Eine I/O Variable ohne Attribut ist nicht zulässig.

Beispiele für die einfache Schreibweise:

```
I_030_001_000_000_TEST.VALUE
O_031_005_001_000.OFF
```

Beispiele für die erweiterte Schreibweise:

```
E_045_001_001_001_002_003_TEST.VALUE
E_045_001_001_001_002_003.VALUE
```



Hinweis

Wird die gleiche IOA ein- und ausgangsseitig verwendet, muss der frei definierbare *Name* unterschiedlich sein.

Sonderzeichen sind nicht zulässig.

Datenpunkte vom I/O Master Modul

Die Datenpunkte des I/O Master Moduls für die Verwendung in der AWL sind in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel „Parameter-Dokumentation und Diagnose-Info“*, Abschnitt „1703 ACP und 1703 Ax (IEC) | Firmwares| USIO81 (USIO80 im Fall von SICAM TM I/O Modulen) unter der jeweiligen Kategorie aufgelistet.

9.2.1.2.3 Adressierung von Merkern

Ein Merker wird mit einer `ST`-Operation und der Adresse des Operanden zugewiesen. Der Zustand oder Wert eines Merkers wird mit einer `LD`-Operation und der Adresse des Operanden ausgelesen.

Das Zahlenformat muss gemäß dem Format des zu speichernden Wertes gewählt werden.

Beispiel:

```
LD I_030_002_000_000.VALUE
ST M_BOOL_MERKER00
```



Hinweis

Alle Merker die nicht als "spannungsausfallsicher" gekennzeichnet sind werden bei Hochlauf mit 0 initialisiert.

9.2.1.2.4 Aufruf von Funktionen

Funktionen haben nur temporäre Variablen, daher müssen bei jedem Aufruf alle erforderlichen Aufrufparameter gesetzt werden. Nicht verwendete Aufrufparameter haben bei Ausführung der Funktion keine Auswirkung auf das Ergebnis.

Beispiel: Wird eine Addition (`ADD`) von 3 Werten durchgeführt, dann werden die Eingänge `IN0`, `IN1`, `IN2` verwendet. Die restlichen Eingänge werden automatisch auf 0 gesetzt.

Die Beschreibung der Aufrufparameter muss immer mit `IN0` beginnen und in aufsteigender Reihenfolge ohne Lücken erfolgen.

Die Aufrufparameter müssen durch eine Kombinationen von `LD` und `ST` übergeben werden.

Der Name der Aufrufparameter ergibt sich aus dem Namen der Funktion und dem Namen des Operators, getrennt durch einen Punkt.

Beispiel:

```
LD 9 (*Lade den Wert 9 in den Akku*)
ST SQRT.IN0 (*Speichern am Eingang für Wurzelziehen*)
CAL SQRT (*Aufruf der Funktion*)
ST ADD.IN0 (*Abspeichern des Ergebnisses vom*)
LD 17 (*Lade den Wert 17 in den Akku*)
ST ADD.IN1 (*Speichern am nächsten Eingang von add*)
CAL ADD (*Aufruf der Funktion add*)
ST M_DINT_ERGEBNIS (*Ergebnis auf einen Merker speichern*)
```

Das Ergebnis der Funktion steht jeweils im Akkumulator. Bei dem Beispiel wird der Wert zusätzlich auf dem Merker `M_DINT_ERGEBNIS` gespeichert.

Nach dem Aufruf einer Funktion (`CAL`) werden alle Eingänge der jeweiligen Funktion wieder auf die voreingestellten Werte gesetzt.

Beispiel:

```
LD  M_DINT_VERGLEICH      (*Merker laden*)
ST  EQ.IN0                (*auf Eingang 0 speichern*)
LD  3                     (*den Wert 3 laden*)
ST  EQ.IN1                (*und am nächsten Eingang speichern*)
CAL  EQ                  (*Aufruf der Funktion; wenn die zwei*)
ST  O_030_008_000_000.VALUE (*Werte gleich sind, wird der Ausgang der
Funktion 1*)
```

Wird ein Vergleich von zwei Werten durchgeführt, dann wird der Ausgang gesetzt wenn der Merker `M_DINT_VERGLEICH` mit `3` beschrieben wird (das Beschreiben des Merkers ist hier nicht enthalten).

9.2.1.2.5 Aufruf von Funktionsbausteinen

Funktionsbausteine haben keine temporären Variablen. Jeder neue (abgeleitete) Funktionsbaustein belegt einen neuen Speicher im RAM.

Das jeweils erste Ergebnis des Funktionsbausteins steht im Akku. Hat ein Funktionsbaustein mehr als ein Ergebnis, dann kann auf dieses wie bei der Übergabe der Aufrufparameter zugegriffen werden.

Beispiel:

```
LD  1
ST  CTU_TEST.CU
ST  CTU_TEST.R
LD  5
ST  CTU_TEST.PV
CAL  CTU_TEST
LD  CTU_TEST.CV          (* Zugriff auf 2. Ergebnis*)
```

9.2.1.3 Anweisungskommentare

Kommentare im Anwenderprogramm können an jeder beliebigen Stelle gesetzt werden und müssen zwischen Klammern und Sternen eingeschlossen sein. Die Dokumentation kann auch über mehrere Zeilen gehen.

Beispiel:

```
LD  15                    (*Konstante 15 laden*)
ST  M_DINT_KONSTANTE     (*und in Merker speichern*)
```

Folgende Zeichen dürfen verwendet werden:

- Ziffern 0...9
- Buchstaben A...Z, a...z
- Sonderzeichen ^ ! " \$ % & / () = ? [] { } \ @ # ' + * ~ < > | , ; . : - _

9.2.1.4 Einstellungen im Anwenderprogramm

Mit Hilfe von Systemvariablen können die folgenden Parameter für die Programmausführung eingestellt werden:

- Zykluszeit
- Spontane Programmausführung

9.2.1.4.1 Einstellung der Zykluszeit

Die Zykluszeit legt das Intervall für die Ausführung des Anwenderprogramms fest. Je kleiner das eingestellte Intervall ist, desto kleiner muss das Anwenderprogramm sein, ansonsten kommt es zu einer Laufzeitüberschreitung. Eine Zykluszeit von beispielsweise 2 ms ist nur für ein sehr kleines Anwenderprogramm möglich.

Die Zykluszeit kann in der AWL mit der Variable `PLC_CYCLETIME` vorgegeben werden:

- Im Programmteil `PLC_RESET`
Zeitraaster wird einmalig bei Hochlauf eingestellt.
- Im Programmteil `PLC_START`
Zeitraaster wird im laufenden Betrieb eingestellt und kann durch das Anwenderprogramm verändert werden.

Beispiel:

```
PLC_RESET:
LD 20
ST PLC_CYCLETIME          (*Zykluszeit 20 ms einstellen*)
```

Wird die Zykluszeit auf den Wert **0** gesetzt, findet keine zyklische Programmausführung statt.

Die Zykluszeit kann unter bestimmten Bedingungen vom System eigenständig verändert werden:

- Falls keine Zykluszeit eingestellt ist wird sie auf 100 ms gesetzt (Voreinstellung)
- Verlängerung wegen Laufzeitüberschreitung
- Nachtriggerung wegen spontaner Programmausführung

Beeinflussung der Programmdurchlaufzeit

Die Durchlaufzeit ist die Dauer eines kompletten Programmdurchlaufs. Sie wird primär durch die Größe des Anwenderprogramms (Anzahl der Operationen) bestimmt.



Hinweis

Es ist zu beachten, dass die Durchlaufzeit des Anwenderprogramms variabel sein kann.

Die Durchlaufzeit kann verlängert werden durch:

- Anzahl der Kommunikationsverbindungen (zu weiteren Automatisierungseinheiten, Leitsystem)
- Anzahl der I/O Module am TM-Bus
- Bedingte Programmaufrufe
- Diagnose und Fehlerbearbeitung
- Test- und Inbetriebnahmefunktionen wie Status und Simulieren von Ein-/Ausgängen
- Sichern des Anwenderprogramms (Download)
- Ändern von Parametern online

Die Durchlaufzeit des Anwenderprogramms wird im Menü **SPS | Diagnose** angezeigt.

Laufzeitüberschreitung

Die Durchlaufzeit darf nicht größer sein als die Zykluszeit. Überschreitet die maximale Durchlaufzeit fünfmal hintereinander 50% der eingestellten Zykluszeit, dann wird die Zykluszeit vom System eigenständig um 50% erhöht. Gleichzeitig wird eine Fehlermeldung gesetzt.

9.2.1.4.2 Spontane Programmausführung

Für schnelle Reaktionszeiten kann das Anwenderprogramm spontan (ereignisgesteuert) ausgeführt werden. Dies muss im Hochlaufteil der AWL (`PLC_RESET`) festgelegt werden.

Mögliche Ereignisse sind:

- Zustandsänderung eines Datenpunkts von der Peripherie
- Zustandsänderung eines Datenpunkts von der Kommunikation

Die spontane Programmausführung wird in der AWL durch Setzen der Variable `PLC_SINGLE` auf 1 (Einzeldurchlauf) freigegeben.

Beispiel:

```

PLC_RESET:
LD 1
ST PLC_SINGLE      (*Einstellung Single-Durchlauf*)

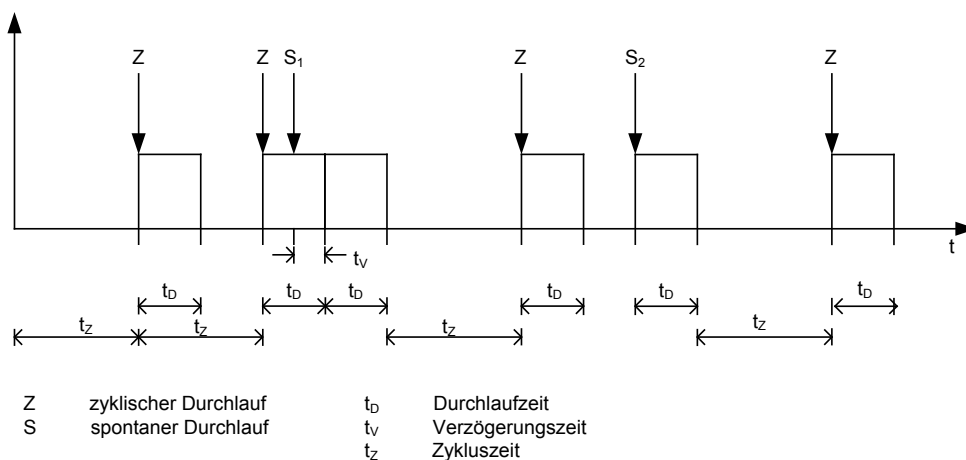
```

Bei einer spontanen Programmausführung wird das gesamte Anwenderprogramm einmal durchlaufen. Falls ein Ereignis auftritt, wird die spontane Programmausführung erst nach Ablauf der aktuellen Programmausführung gestartet (das Anwenderprogramm kann sich nicht selbst unterbrechen). Die Reaktionszeit kann sich daher entsprechend verzögern.

Falls mehrere Ereignisse gleichzeitig oder nacheinander auftreten, während gerade das Anwenderprogramm läuft, dann werden die Zustände in einem Ring zwischengespeichert und beim nächsten spontanen Programmdurchlauf zeitfolgerichtig abgearbeitet. Gleiches gilt auch wenn ein Datenpunkt mehrfach seinen Zustand ändert (Wischerspeicherung).

Beispiel:

Ereignis tritt auf während einer zyklischen Programmausführung (S1).
 Ereignis tritt auf während einer Pause (S2).



Am Ende jedes spontanen Durchlaufs wird der zyklische Durchlauf um die eingestellte Zykluszeit nachgetriggert. Es wird in diesem Fall keine Zykluszeitüberschreitung gemeldet.

Solange die Ereignisse in einem Zeitraster auftreten, das kleiner ist als die Zykluszeit, finden nur spontane Programmdurchläufe statt. Ist die Zykluszeit auf 0 gesetzt und die spontane Programmausführung auf 1, dann finden nur noch spontane Programmdurchläufe statt.

Weitere Details finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente, Kapitel "Automatisierung", Abschnitt "Eingeschränkte Steuer- und Regelfunktion", "Interne Signalverarbeitung"*.

9.2.1.5 Systeminformationen

Die folgenden Systemvariablen (VAR_GLOBAL) können in der Anweisungsliste (AWL) ausgelesen und ausgewertet werden.

Allgemeine Variablen

Variablenname	Bedeutung	Format
PLC_CYCLETIME_OVERFLOW	Zykluszeit überschritten	BOOL
PLC_CYCLETIME	Zykluszeit	DINT
PLC_PROCESSINGCOUNTER	Durchlaufzähler	DINT
PLC_PROCESSINGTIME	Durchlaufzeit	DINT

Systemvariablen

Variablenname	Bedeutung	Format
PLC_SYSERROR_001	Summenfehler intern	BOOL
PLC_SYSERROR_002	Summenfehler extern	BOOL
PLC_SYSERROR_003	Summenfehler Kommunikation	BOOL
PLC_SYSERROR_004	Summenfehler Test	BOOL
PLC_SYSERROR_005	Summenfehler Warnung	BOOL
PLC_SYSERROR_006	Summenfehler Baugruppenausfall	BOOL
PLC_SYSERROR_007	Summenfehler Ausfall	BOOL
PLC_SYSERROR_008	Summenfehler Hochlauf	BOOL
PLC_SYSERROR_009	Störung M-CPU	BOOL
PLC_SYSERROR_010	Störung PE	BOOL
PLC_SYSERROR_011	Störung PRE0	BOOL
PLC_SYSERROR_012	Störung PRE1	BOOL
PLC_SYSERROR_013	Störung PRE2	BOOL
PLC_SYSERROR_014	Störung COM 0	BOOL
PLC_SYSERROR_015	Störung COM 1	BOOL
PLC_SYSERROR_016	Störung COM 2	BOOL
PLC_SYSERROR_017	Ausfall PE	BOOL
PLC_SYSERROR_018	Ausfall PRE0	BOOL
PLC_SYSERROR_019	Ausfall PRE1	BOOL
PLC_SYSERROR_020	Ausfall PRE2	BOOL
PLC_SYSERROR_021	Ausfall COM 0	BOOL
PLC_SYSERROR_022	Ausfall COM 1	BOOL
PLC_SYSERROR_023	Ausfall COM 2	BOOL
PLC_SYSERROR_024	Störung PRE3	BOOL
PLC_SYSERROR_025	Störung COM3	BOOL
PLC_SYSERROR_026	Ausfall PRE3	BOOL
PLC_SYSERROR_027	Ausfall COM3	BOOL

Beispiel:

```

PLC_START:
LD   PLC_SYSERROR_005           (*Summenfehler Warnung wenn Bit="1"*)
ST   M_BOOL_ERROR005           (*auf einem Merker speichern*)

```

Die Beschreibung der Systemvariablen finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente*, Kapitel "Automatisierung", Abschnitt "Eingeschränkte Steuer- und Regelfunktion", "Variablen", "Systemvariablen".

9.2.1.6 Befehlsverarbeitung gemäß IEC 60870-5-101/104

Wird von der Steuerung ein Befehl generiert und auf einem I/O Master Modul ausgegeben, dann werden mit der entsprechenden Ausgangsadresse der Steuerung die Telegramme für Befehlsquittung (Activation Confirmation, ACTCON) und Befehlsende (Activation Termination, ACTTERM) gebildet.

Ist die Ausgangsadresse gleich der Eingangsadresse der Steuerung, dann werden beide Telegramme automatisch wieder zur Steuerung gesendet.

Bleibt ein ACT in der Steuerung (Ziel = Steuerung, keine Peripherie), dann kann ein eventuell zu simulierendes ACTCON, ACTTERM in 1 Zyklusdurchlauf generiert werden. Dazu muss die Übertragungsursache für den Befehl auf 0 gesetzt werden und das Spontanbit auf 1. Es werden dann jeweils ein ACTCON und ein ACTTERM gesendet.

Beispiel:

```
LD 0
ST 0_045_001_001_001.COT
LD 1
ST 0_045_001_001_001.S
```

Wird diese Funktion nicht verwendet, kann das ACTCON und ACTTERM auch einzeln generiert werden (dazu sind mindestens 2 Zyklusdurchläufe erforderlich).



Hinweis

Die jeweilige Typkennung kann durch Verwendung des Befehls "mit/ohne Zeit" erzeugt werden (zum Beispiel TI 45/TI 58).

Einzelbefehl und Doppelbefehl

Einzelbefehle (TI 45) können in der AWL nur erzeugt werden mit den Zuständen
0 (AUS) nur mit COT = 7, 10 (CON, TERM) und S = 1
1 (EIN)

Doppelbefehle (TI 46) können in der AWL nur erzeugt werden mit den Zuständen
01 (AUS)
10 (EIN)

Andere Zustände erzeugen keine Befehlsausgabe.

Die Details zur Verarbeitung von Befehlen finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente, Kapitel "Automatisierung", Abschnitt "Behandlung für Befehle zur Steuer- und Regelfunktion nach IEC 60870-5-101/104"*.

9.2.1.7 Generieren von Zählwerten

Es gibt zwei Möglichkeiten von Zählwertgenerierungen in der Steuerung:

- Spontane Aussendung bei Änderung
Automatisch wenn die Eingangsadresse **ungleich** der Ausgangsadresse der Steuerung ist
- Verhalten laut Parametrierung der digitalen Eingänge (Fernwirken)
Automatisch wenn die Eingangsadresse **gleich** der Ausgangsadresse der Steuerung ist

9.2.2 Inbetriebnahme und Test

- Menü Home | Logik

Für die Inbetriebnahme und Test des Anwenderprogramms stehen die folgenden Funktionen zu Verfügung:

- Allgemeine Funktionen
 - Anwenderprogramm importieren
 - Anwenderprogramm exportieren
 - Syntaxprüfung
- Testfunktionen
 - Statistische Information
 - Kaltstart
 - Warmstart
 - Status von Variablen
 - Signaleingänge steuern

9.2.2.1 Allgemeine Funktionen

Sobald die Logikseite gewählt wird, wird die Anweisungsliste (AWL) angezeigt, welche aktuell am Zielgerät geladen ist. Wurde noch keine AWL in das Zielgerät geladen, bleibt die Anzeige in der Logikseite leer.

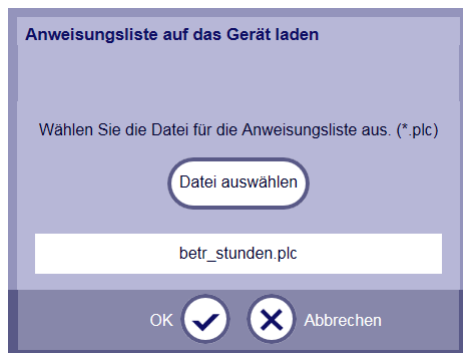


9.2.2.1.1 Anwenderprogramm importieren


Zur Ausführung der *Steuer- und Regelfunktion* muss die entsprechende AWL am Zielgerät geladen sein.

So laden Sie eine AWL in das Zielgerät:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche , wenn eine AWL im ASCII-Format verfügbar ist



Sie haben die Möglichkeit, den Vorgang abzubrechen.

- Klicken Sie auf Datei auswählen um den Auswahl-Dialog zu öffnen
- Selektieren Sie das Quellverzeichnis und die Quelldatei (der Dateityp muss *.plc sein)
- Klicken Sie auf die Schaltfläche  um den Import zu starten

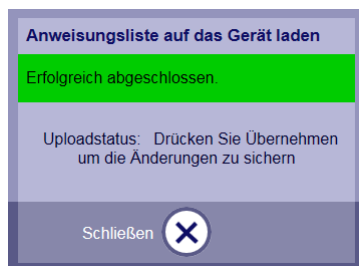
Das Zielgerät beginnt mit dem Ladevorgang. Die Dauer des Ladevorgangs ist abhängig von der Programmgröße und der verwendeten Kommunikationsverbindung.




Hinweis

Während des Ladevorgangs darf das Menü nicht verlassen werden. Die Anwahl einer anderen Webseite kann zum Auftreten von undefinierten Zuständen führen.

Die Daten werden beim Laden überprüft. Sind die Daten ungültig, erscheint eine Fehlermeldung. Sind die Daten gültig, erscheint folgender Dialog:



- Klicken Sie auf die Schaltfläche 


Nach erfolgreichem Laden wird der Inhalt der AWL in der Logikseite angezeigt und eine automatische [Syntaxprüfung](#) durchgeführt.

```

1 (*SUBROUTINE*)
2 ZaehlerRuecksetzen:
3 LD 0 (*auf den alten Minutenwert wird "0"*)
4 ST M_DINT_MINUTESOLD (*geschrieben*)
5 ST M_BOOL_RESET (*den Merker fuer den Durchlauf dieser*)
6 (*Subroutine wieder ruecksetzen*)
7 LD 1
8 ST CTU_COUNTER.R (*Zaehler ruecksetzen mit "R"-Eingang*)
9 RET
10 (*ENDE SUBROUTINE*)
11
12 PLC_RESET:
13 LD 10
14 ST PLC_CYCLETIME (*Zykluszeit in ms*)
15
16 PLC_INIT:
17 LD MR_DINT_MINUTES (*spannungsausfallsicheren Wert laden*)
18 ST M_DINT_MINUTESOLD (*umspeichern auf einen Merker als Altwert*)
19
20 PLC_START:
21 (*Betriebsstundenzaehler*)
22 LD PLC_SYSTIME.SEC (*Sekundenwert der Systemzeit holen*)
23 ST M_DINT_SEC (*und in Variable speichern*)
24 LD M_DINT_SEC (*aktuelle Sekunde*)
25 EQ 0 (*mit Sekunde 0 vergleichen*)
26 <
  
```

AWL Syntaxprüfung Die Anweisungsliste enthält keine Syntaxfehler Export... Import...


Das Ergebnis der Syntaxprüfung wird in der unteren Werkzeugleiste angezeigt. Im Fehlerfall finden Sie weitere Hinweise im Statusprotokoll.

- Klicken Sie auf die allgemeine Schaltfläche , wenn Sie das Statusprotokoll lesen möchten

Für die Korrektur von Fehlern beachten Sie bitte die Konventionen im Abschnitt [9.2.1, Anweisungsliste erstellen](#).

So aktivieren Sie eine importierte AWL im Zielgerät:

Die geänderten Daten müssen gespeichert werden, ansonsten wird die AWL beim Verlassen der Sitzung verworfen.

- Klicken Sie auf die allgemeine Schaltfläche , wenn Sie die AWL speichern möchten

Die Programmdatei wird auf der SD-Karte gespeichert. Nach dem Speichern ist ein [Neustart](#) des Zielgeräts erforderlich, damit der Programmcode aktiv wird.

Im Hochlauf wird der gespeicherte Programmcode übersetzt, geprüft und in den Programmspeicher geschrieben. Ein bereits vorhandener Programmcode wird dabei überschrieben.

- Liegen keine Fehler vor, wird das Programm nach dem Hochlauf abgearbeitet.
- Liegt ein Fehler vor, wird das Programm stillgesetzt und eine Fehlermeldung wird in die Diagnose und in die Historie eingetragen.



Hinweis

Für die Übertragung über Ethernet wird empfohlen, die Einstellungen für HTTP 1.1 Ihres PC zu deaktivieren (Systemsteuerung, Internetoptionen, Lasche "Erweitert"). Andernfalls besteht die Möglichkeit, dass CP-8000/CP-802x die übertragene ASCII-Datei nicht interpretieren kann.

9.2.2.1.2 Anwenderprogramm offline laden

Beispielsweise im Zug einer Initialisierung des Zielgeräts (siehe [Initialisierung der Firmware](#)) können Sie eine als ASCII-Datei gespeicherte Anweisungsliste von Ihrem PC direkt auf die SD-Karte kopieren.

- Stecken Sie die SD-Karte in ein am Projektierungs-PC installiertes Lese-/Schreibgerät
- Kopieren Sie die Programmdatei in das Basisverzeichnis der SD-Karte
- Ändern Sie den Dateiname auf `plc_src.plc`
- Stecken Sie die SD-Karte danach in das Zielgerät


Das Zielgerät führt einen Hochlauf durch und prüft dabei den Programmcode:

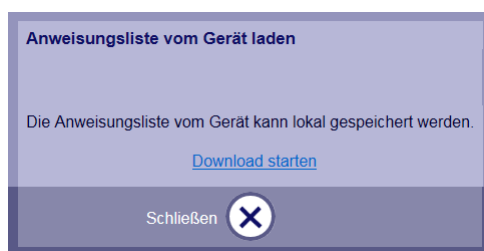
- Liegen keine Fehler vor, wird der Programmcode übersetzt und in den Programmspeicher geschrieben. Falls vorhanden, wird der bestehende Programmcode dabei überschrieben. Nach dem Hochlauf wird der neue Programmcode abgearbeitet.
- Liegt ein Fehler vor, wird eine Fehlermeldung mit Details in die Historie eingetragen. Falls vorhanden, wird der bestehende Programmcode beibehalten und nach Hochlauf wieder abgearbeitet.


9.2.2.1.3 Anwenderprogramm exportieren

Für Archivierungszwecke oder zum Editieren können Sie die im Zielgerät geladene AWL herunterladen.

So laden Sie eine AWL vom Zielgerät herunter:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche , wenn Sie von der im Zielgerät geladenen AWL ein Backup erstellen möchten




- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf [Download starten](#), um den Dialog zum Speichern zu öffnen
- Wählen Sie den Speicherort und ändern Sie bei Bedarf den Dateinamen; der Dateityp `.plc` ist beizubehalten
- Klicken Sie auf die Schaltfläche , um den Dialog zu schließen

Der Speichervorgang ist vom Webbrowser abhängig und kann daher variieren. Folgen Sie den Anweisungen Ihres Webbrowsers.

Der Inhalt der angezeigten AWL wird in die ausgewählte Datei geschrieben. Das Ziel ist eine Textdatei, die den Programmcode in ASCII-Format enthält. Die Datei kann mit einem Texteditor (beispielsweise *Microsoft Notepad*®) gelesen oder geändert werden.

9.2.2.1.4 Syntaxprüfung

Neben der automatischen Syntaxprüfung beim Import einer AWL kann diese Funktion auch jederzeit manuell, beispielsweise nach Beenden und erneutem Start einer Sitzung, durchgeführt werden.

Durch klicken auf die Schaltfläche  kann die Anweisungsliste bei Bedarf auf Fehler überprüft werden. Die folgenden Kriterien werden geprüft:

- Syntax, Logik, Adressierung
- Grenzen für Programmgröße, Zykluszeit, Variablen

Im Fehlerfall finden Sie weitere Hinweise im Statusprotokoll:



9.2.2.2 Testfunktionen

Der Test des Anwenderprogramms verfügt über Lesefunktionen, die Informationen von der *Steuer- und Regelfunktion* anzeigen, und über Schreibfunktionen, die die *Steuer- und Regelfunktion* beeinflussen.

- Menü Home | Logik (Kategorie „Test“).

Lesefunktionen

Verfügbar für die Benutzernamen `administrator` und `guest` (kann von einem `administrator` und mehr als einem `guest` gleichzeitig verwendet werden).

- Anzeige statistischer Informationen
- Anzeige des aktuellen Wertes von ausgewählten Variablen (Signalstatus)

Schreibfunktionen

Verfügbar nur für Benutzername `administrator`. Wenn man sich am Zielgerät als `guest` einloggt sind keine Steuerelemente in der Logik-Testseite vorhanden.

- Zustand des Anwenderprogramms ändern
 - Kaltstart
 - Warmstart
 - zyklische Bearbeitung anhalten
 - zyklische Bearbeitung fortsetzen
 - 1 Zyklus durchlaufen
- Wert von ausgewählter Variable ändern (Signal steuern)

9.2.2.2.1 Statistische Informationen

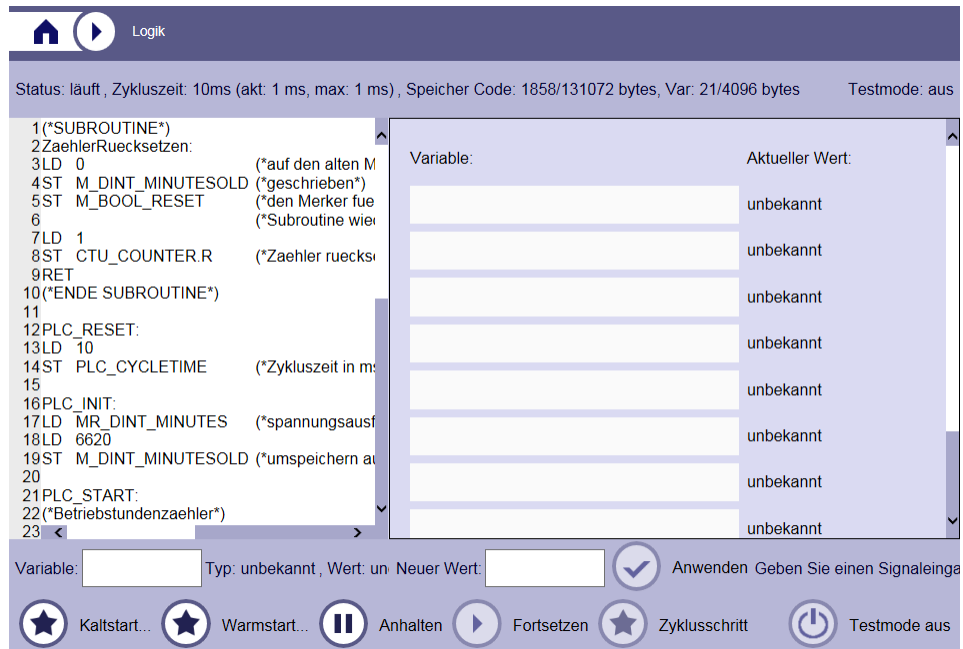
In der Logik-Testseite werden die statistischen Informationen des Anwenderprogramms und die aktuell geladene AWL angezeigt. Wenn keine oder eine leere AWL geladen ist (kein Anwenderprogramm läuft im Zielgerät), zeigt die Logik-Testseite alle Werte mit 0 an und die AWL-Anzeige ist leer.

Anzeigen

Information	Bedeutung
Status	läuft normale Programmausführung steht Programmausführung angehalten (die Bearbeitung kann entweder manuell oder vom System wegen eines Fehlers angehalten werden; genauere Information finden Sie in der Historie)
Zykluszeit	<eingestellter Wert> Erhöhung der eingestellten Zykluszeit durch das System möglich (siehe Abschnitt 9.2.1.4.1, Einstellung der Zykluszeit) <aktueller Wert> Durchlaufzeit des Anwenderprogramms zum Zeitpunkt der Aktualisierung des Diagnosemenüs <maximaler Wert> maximal erreichte Programmdurchlaufzeit seit dem letzten Hochlauf
Speicher Code	<Anzahl> / 131072 Bytes belegter Programmspeicher auf der SD-Karte von max. Anzahl Bytes
Var	<Anzahl> / 4096 Bytes verwendete Variablen von maximaler Anzahl Bytes
Testmode	aus/ein

9.2.2.2 Anzeige des aktuellen Wertes von ausgewählten Variablen

Auf der rechten Hälfte der Logik-Testseite können Sie bis zu 10 Variablennamen aus der AWL, die auf der linken Seite angezeigt wird, eintragen. Sie können eine Variable auch direkt von der AWL kopieren und in ein Eingabefeld einfügen.

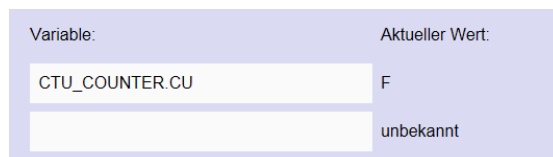


Nach der Eingabe eines gültigen Variablennamens in das Eingabefeld wird der aktuelle Wert dieser Variable rechts neben dem Eingabefeld angezeigt.

Die Aktualisierung erfolgt zyklisch im Raster von 1 s.

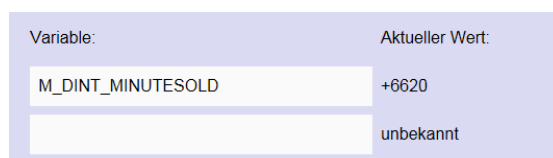
Beispiel: Binärwert

Wenn Sie eine binäre Variable auswählen, wird T angezeigt für TRUE oder F für FALSE:



Beispiel: Analogwert

Wenn Sie eine numerische Variable auswählen, wird die Zahl wie folgt angezeigt:



Beispiel: Diverse Variablen

Die Werteanzeige erfolgt für jede ausgewählte Variable im vorgesehenen Datenformat.

Variable:	Aktueller Wert:
M_DINT_MINUTESOLD	+6620
MR_DINT_MINUTES	+6636
M_DINT_SEC	+0
CTU_COUNTER.CU	T
M_DINT_HOURS	+110

Beispiel: Ungültige Variable

Bei ungültigen Variablen wird, wie auch bei leeren Feldern, der Wert unbekannt angezeigt:

Variable:	Aktueller Wert:
M_DINT_MINUTES	unbekannt
	unbekannt

Gültig sind nur Variablen, die in der aktuell laufenden AWL verwendet werden.

9.2.2.2.3 Zustand des Anwenderprogramms ändern

Für jede mögliche Aktion ist eine entsprechende Schaltfläche in der Logik-Testseite platziert. Nach jeder Aktion wird der aktuelle Zustand des Anwenderprogramms vom Zielgerät abgefragt und die Schaltflächen werden entsprechend freigegeben oder gesperrt.

Im normalen Betrieb des Anwenderprogramms wird der Zustand wie folgt angezeigt:

Status: läuft , Zykluszeit: 10ms (akt: 1 ms, max: 1 ms) , Speicher Code: 1858/131072 bytes, Var: 21/4096 bytes Testmode: aus

Die Steuerungsschaltflächen sind wie folgt freigegeben/gesperrt:

Variable: Typ: unbekannt, Wert: un Neuer Wert: Anwenden Geben Sie einen Signaleing


Kaltstart...
 Warmstart...
 Anhalten
 Fortsetzen
 Zyklusschritt
 Testmode aus

Bei Ausführung einer der freigegebenen Funktionen wird der Testbetrieb eingeschaltet:

- Anhalten des Anwenderprogramms (unmittelbar)
- Kaltstart des Anwenderprogramms (per Rückfrage)
- Warmstart des Anwenderprogramms (per Rückfrage)

Programm anhalten

Voraussetzung: Das Anwenderprogramm läuft im normalen Betrieb.

Wenn Sie auf die Schaltfläche  klicken, wird die zyklische Bearbeitung des Anwenderprogramms angehalten und der Testbetrieb wird automatisch eingeschaltet.

Dies wird wie folgt angezeigt:


Status: **angehalten**, Zykluszeit: 10ms (akt: 1 ms, max: 1 ms), Speicher Code: 1848/131072 bytes, Var: 21/4096 bytes **Testmode: ein**

Die Schaltflächen sind wie folgt freigegeben/gesperrt:



Einzelnen Zyklus durchlaufen

Voraussetzung: Das Anwenderprogramm ist angehalten.


Wenn Sie auf die Schaltfläche  klicken (Zyklusschritt), führt das Anwenderprogramm nur einen einzelnen Zyklus aus und wird danach wieder angehalten.

Die Zustandsanzeige des Anwenderprogramms und die Schaltflächen verändern sich nicht.

Mit dieser Funktion können Sie beispielsweise die Zustandsänderung von Variablen je Programmdurchlauf verfolgen, oder den Wert eines Signaleingangs für genau 1 Programmdurchlauf verändern.

Programmbearbeitung fortsetzen

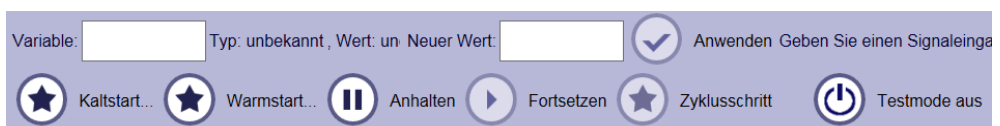
Voraussetzung: Das Anwenderprogramm ist angehalten.

Wenn Sie auf die Schaltfläche  klicken, wird das Anwenderprogramm wieder zyklisch bearbeitet und der Testbetrieb bleibt eingeschaltet.

Der Zustand ändert sich wie folgt:

Status: **läuft**, Zykluszeit: 10ms (akt: 1 ms, max: 1 ms), Speicher Code: 1848/131072 bytes, Var: 21/4096 bytes **Testmode: ein**

Die Schaltflächen sind wie folgt freigegeben/gesperrt:



Testbetrieb ausschalten


Voraussetzung: Das Anwenderprogramm ist im Testbetrieb.

Wenn Sie auf die Schaltfläche  klicken, wird der Testbetrieb beendet.

Der Zustand ändert sich wie folgt:

Status: läuft, Zykluszeit: 10ms (akt: 1 ms, max: 1 ms), Speicher Code: 1792/131072 bytes, Var: 21/4096 bytes Testmode: aus

Kaltstart

Wenn Sie auf die Schaltfläche  (Kaltstart) klicken, wird der folgende Dialog geöffnet:



Sie haben die Möglichkeit, den Vorgang abubrechen.

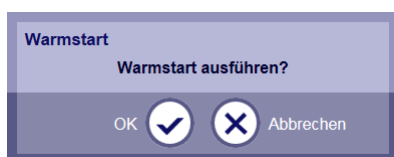
- Klicken Sie auf die Schaltfläche , um einen Kaltstart durchzuführen

Der Testbetrieb wird eingeschaltet und die Werte aller Variablen werden mit 0 initialisiert und das Anwenderprogramm wird neu gestartet. Die Programmteile `PLC_RESET` und `PLC_INIT` werden einmal durchlaufen und war das Programm zuvor

- im **Status: läuft**, wird der Programmteil `PLC_START` wieder zyklisch bearbeitet
- im **Status: angehalten**, dann bleibt die Programmbearbeitung angehalten

Warmstart

Wenn Sie auf die Schaltfläche  (Warmstart) klicken, wird der folgende Dialog geöffnet:



Sie haben die Möglichkeit, den Vorgang abubrechen.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche , um einen Warmstart durchzuführen

Der Testbetrieb wird eingeschaltet und die Werte der nicht-ausfallsicheren Variablen werden mit 0 initialisiert. Das Anwenderprogramm wird neu gestartet. Die Programmteile `PLC_RESET` und `PLC_INIT` werden einmal durchlaufen und war das Programm zuvor

- im **Status: läuft**, wird der Programmteil `PLC_START` wieder zyklisch bearbeitet
- im **Status: angehalten**, dann bleibt die Bearbeitung angehalten


9.2.2.2.4 Wert von ausgewählter Variable ändern

Das Ändern von Werten ist nur für Signaleingänge möglich. Signalausgänge und lokale Variablen werden vom Anwenderprogramm zyklisch überschrieben, deshalb ist ein dauerhaftes Ändern für diese Werte nicht vorgesehen.

Es ist nicht möglich mehr als einen Signaleingang gleichzeitig zu ändern. Wenn Sie mehrere Signaleingänge ändern möchten, dann kann dies nur nacheinander erfolgen.

Wenn Sie einen Signaleingang ändern, wird das entsprechende Signal automatisch vom Eingangs-Prozessabbild getrennt, und deshalb wird dieses Signal nicht zyklisch überschrieben. Zusätzlich wird das Anwenderprogramm automatisch in den Testbetrieb geschaltet.

Der Testbetrieb bleibt eingeschaltet, auch wenn man innerhalb der Sitzung mit dem Zielgerät auf andere Webseiten wechselt. Wenn die Kommunikation mit SICAM WEB unterbrochen wird, wird der Testbetrieb automatisch durch das Zielgerät nach 30 Sekunden beendet.

Sie können den Testbetrieb manuell beenden durch klicken auf die Schaltfläche  :

- dabei werden alle Werte für die Signaleingänge wieder vom Prozessabbild übernommen
- während des Testbetriebs manuell geänderte Werte werden wieder mit dem jeweiligen Prozesswert überschrieben




Warnung

Die Wertänderung eines Signaleingangs kann – abhängig von der programmierten Logik – einen Einfluss auf den Zustand von Signalausgängen haben.

Die Änderung des Zustands von Signalausgängen bei laufender Anlage kann zu Schäden an Mensch und Maschine führen. Vergewissern Sie sich, dass die im Steuerbereich des Befehlsausgangs befindlichen, samt der in der Prozesskette nachfolgenden Aggregate geschützt, und im Bereich befindliche Personen gewarnt sind.

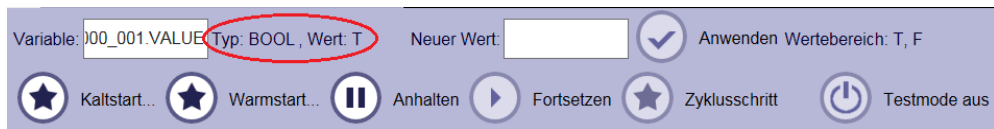
So können Sie den Wert einer Variable überschreiben:


In der unteren Werkzeuggestreife können Sie einen Variablennamen von der AWL in das Eingabefeld **VARIABLE** eintragen. Sie können eine Variable auch direkt von der AWL kopieren und in ein Eingabefeld einfügen.

Wenn der Variablenname ungültig oder leer ist, wird der Typ als **unbekannt** angezeigt und die Schaltfläche  ist deaktiviert:

The screenshot shows the 'Logik' (Logic) editor interface. At the top, it displays 'Status: läuft, Zykluszeit: 200ms (akt: 1 ms, max: 1 ms), Speicher Code: 758/131072 bytes, Var: 5/4096 bytes' and 'Testmode: aus'. The main area contains a list of logic steps (29-39) with their respective instructions and variable references. On the right, a table shows the 'Aktueller Wert' (Current Value) for selected variables, all listed as 'unbekannt'. At the bottom, there is a 'Variable:' input field containing 'I01_001.VALUE', a 'Typ:' field showing 'unbekannt', and a 'Wert:' field. A red circle highlights the 'Variable:' field. To the right of the input fields are buttons for 'Anwenden' (Apply) and 'Ungültiger Datentyp' (Invalid data type), with the 'Anwenden' button being disabled. The bottom toolbar includes icons for 'Kaltstart...' (Cold start), 'Warmstart...' (Warm start), 'Anhalten' (Stop), 'Fortsetzen' (Resume), 'Zyklusschritt' (Cycle step), and 'Testmode aus' (Test mode off).


Wenn der Variablenname gültig ist, werden der Typ und der aktuelle Wert der Variable angezeigt:

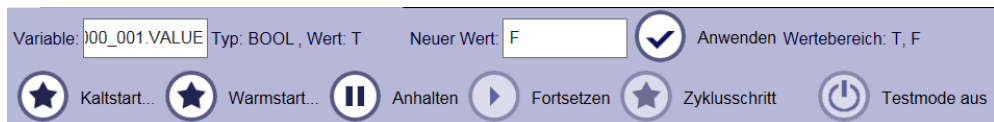



Sie können nun einen Wert in das Feld NEUER WERT eintragen. Der erlaubte Wertebereich wird rechts neben der Schaltfläche  angezeigt.

Beispiel: Binärwert

Wenn Sie einen Signaleingang mit dem Datentyp BOOL wählen, wird der Wertebereich T, F angezeigt.

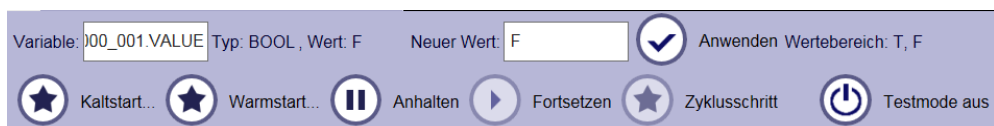
Wenn Sie einen gültigen Wert eintragen, zum Beispiel F, wird die Schaltfläche  aktiviert.



- Klicken Sie auf die Schaltfläche 


Der neue Wert wird auf das Signal in der AWL geschrieben und wird rechts neben dem Variablennamen angezeigt.

Der Testbetrieb wird automatisch eingeschaltet und die Schaltfläche  wird aktiviert.



Sie können sich auch gleichzeitig den Status von bis zu 10 Variablen aus der AWL ansehen:


Variable:	Aktueller Wert:
MR_DINT_Var34	+12453
O_030_080_000_001.VALUE	F
M_BOOL_Var7	T

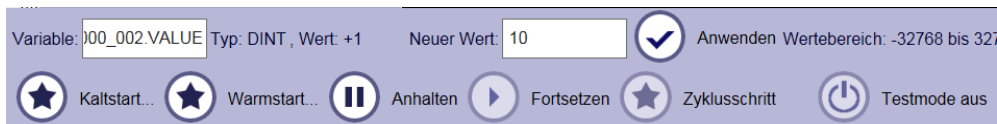
Neuer Wert: F  Anwenden Wertebereich: T, F


Wenn Sie auf die Schaltfläche  klicken, wird der Testbetrieb beendet.

Beispiel: Analogwert

Wenn Sie ein Signal mit dem Datentyp DINT auswählen, wird der Wertebereich -32768 bis 32767 angezeigt.

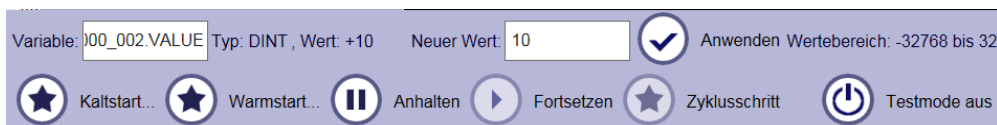
Wenn Sie einen gültigen Wert eintragen, zum Beispiel 10, wird die Schaltfläche  aktiviert.



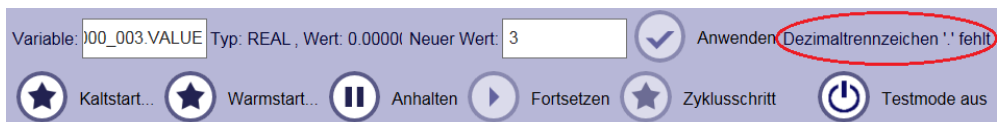
- Klicken Sie auf die Schaltfläche 


Der neue Wert wird auf das Signal in der AWL geschrieben und wird rechts neben dem Variablennamen angezeigt.

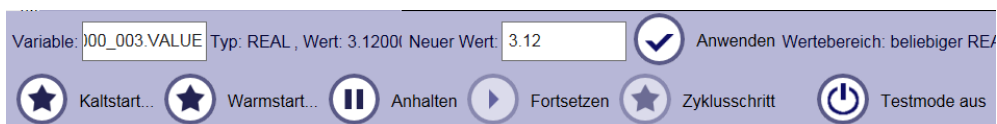
Der Testbetrieb wird automatisch eingeschaltet und die Schaltfläche  wird aktiviert.



Wenn Sie ein Signal mit dem Datentyp REAL auswählen, müssen Sie den neuen Wert mit einem Dezimaltrennzeichen angeben, ansonsten erscheint ein entsprechender Hinweis. Die Anzeige sieht dann wie folgt aus:




Wenn Sie den neuen Wert korrekt eintragen und auf die Schaltfläche  klicken, wird der neue Wert auf das Signal geschrieben und rechts neben dem Datentyp angezeigt:



Wenn Sie auf die Schaltfläche  klicken, wird der Testbetrieb beendet.

9.3 Administrative Funktionen

Für die Durchführung der folgenden Funktionen gelangen Sie über die Schaltfläche :

- Gerät neu starten
- Geräteeinstellungen sichern
- Geräteeinstellungen wiederherstellen
- Firmware aktualisieren
- SICAM WEB aktualisieren
- Sprachpaket installieren



Hinweis


Bei den nachfolgend beschriebenen Funktionen werden vom Zielgerät Generierungs- oder Ladevorgänge ausgeführt. darf das Menü nicht verlassen werden. Die Anwahl einer anderen Webseite kann zum Auftreten von undefinierten Zuständen führen.

9.3.1 Gerät neu starten

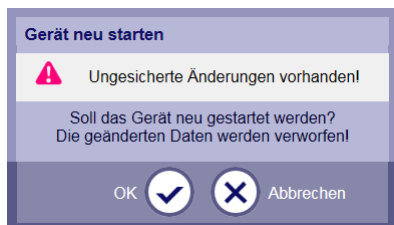
Diese Funktion ermöglicht Ihnen, das Zielgerät zu einem beliebigen Zeitpunkt neu zu starten (beispielsweise nach Änderung mehrerer Parameter, die einen Neustart erfordern).

Wählen Sie dazu das Submenü **Gerät neu starten** aus.



- Bestätigen Sie die Abfrage mit 

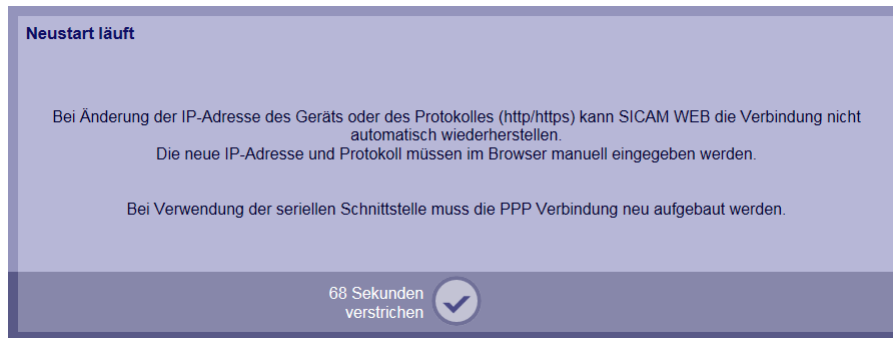
Wenn nicht gespeicherte Änderungen durchgeführt wurden, erscheint folgender Dialog:



Sie haben die Möglichkeit, den Vorgang abzubrechen.

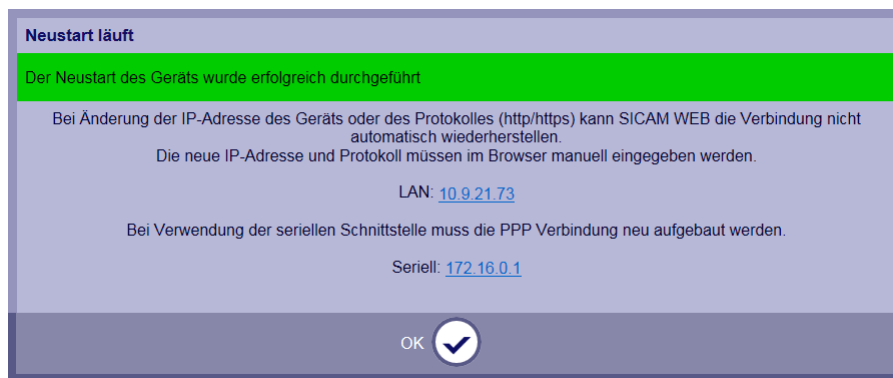
- Wenn Sie dennoch einen Neustart durchführen möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche 

Während des Neustarts erscheint folgende Information:



Der Hochlaufvorgang kann, je nach Umfang der Projektierungsdaten, einige Minuten dauern.

Der erfolgreiche Neustart des Geräts wird durch folgenden Dialog angezeigt:



- Klicken Sie um die Sitzung mit dem Zielgerät zu verlassen
- Klicken Sie auf den passenden Hyperlink, um zur [Anmeldeseite](#) des zuvor gestarteten Zielgeräts zurückzukehren
- Wurde im Zielgerät der Parameter [Autokonfiguration](#) auf **JA** gesetzt, wird die IP-Adresse auf [169.254.0.1](#) gesetzt; diese bleibt nur solange erhalten, bis sie vom eingestellten DHCP-Server neu vergeben wird (siehe [9.1.2.7, Autokonfiguration](#))



Vorsicht

Ein Neustart betrifft gleichermaßen die Automatisierungsfunktion (falls verwendet). Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [9.2.2, Inbetriebnahme und Test](#).



Hinweis

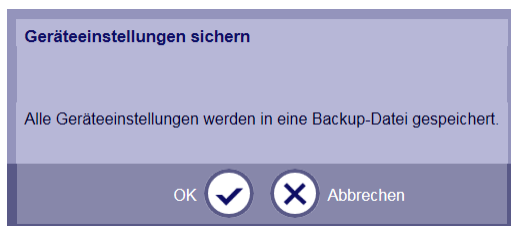
Bei der Erstinbetriebnahme kann der Hochlauf bis zu 10 Minuten dauern, da hierbei die Dateien von der SD-Karte entpackt werden und die Systemordner auf der SD-Karte angelegt werden.

9.3.2 Geräte-Einstellungen sichern


Diese Funktion ermöglicht Ihnen, sämtliche Einstellungen und Parametrierungen des Zielgeräts in einem Backup zu sichern. Darin enthalten sind

- Fernwirkparameter
- Anweisungsliste (falls vorhanden)
- Firmwarecodes

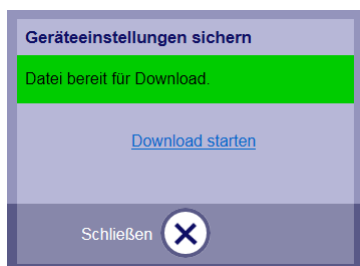
Wählen Sie dazu das Submenü **Geräteeinstellungen sichern** aus.



Sie haben die Möglichkeit, den Vorgang abubrechen.

- Bestätigen Sie den Vorgang mit 

Das Zielgerät beginnt nun mit der Generierung der Sicherungsdatei. Der Fortschritt wird dabei vom Webserver angezeigt. Dieser Vorgang kann einige Minuten in Anspruch nehmen.



- Nach erfolgreicher Sicherung klicken Sie auf 

Der Speichervorgang ist vom Webbrowser abhängig und kann daher variieren. Folgen Sie den Anweisungen Ihres Webbrowsers. Der Dateiname setzt sich zusammen aus `SICAM_A8000_BACKUP_<Kunde>_<Anlage>_<Station>_<Hashwert der Datei>.cmc`.



Hinweis

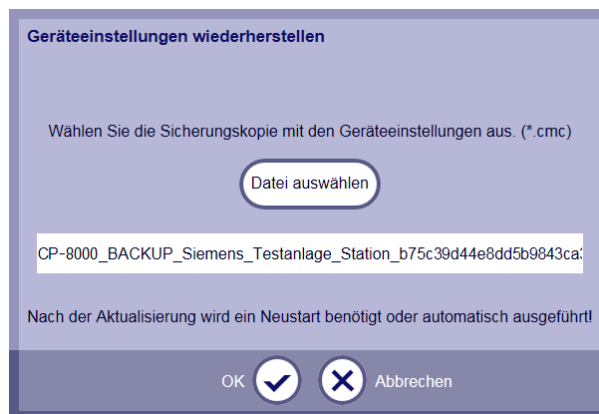
Die über SICAM WEB gesicherte Datei kann nicht in die SICAM TOOLBOX II eingelagert werden.

9.3.3 Geräte-Einstellungen wiederherstellen

Diese Funktion ermöglicht Ihnen, die zuvor gesicherten Einstellungen und Parametrierungen des Zielgeräts (Backup) aufzurufen und in das Zielgerät zu laden.

Bei diesem Vorgang werden alle Fernwirkparameter, Anweisungsliste und Firmwarecodes gemeinsam auf der SD-Karte im Master Modul gespeichert.

Wählen Sie dazu das Submenü **Geräteeinstellungen wiederherstellen** aus.



Sie haben die Möglichkeit, den Vorgang abubrechen.

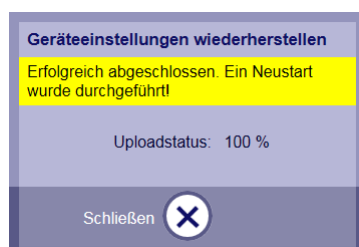
- Klicken Sie auf **Datei auswählen** um den Auswahl-Dialog zu öffnen
- Selektieren Sie das Quellverzeichnis und die Quelldatei (Dateityp muss *cmc* sein)
- Klicken Sie auf die Schaltfläche

Das Zielgerät beginnt mit dem Ladevorgang. Die Dauer des Ladevorgangs ist abhängig von der Dateigröße und der verwendeten Kommunikationsverbindung.

Anschließend wird die Datei auf Integrität überprüft. Dazu wird eine kryptologische Hashfunktion über die Datei gerechnet und das Ergebnis mit dem Hashwert im Dateinamen verglichen:

- wenn die Datei gültig ist, werden die Daten auf die SD-Karte des Zielgeräts geschrieben und alle Einstellungen im Zielgerät werden adaptiert
- bei unterschiedlichen Ergebnissen wird die Datei gelöscht und es werden keine Änderungen vorgenommen; eine Fehlermeldung wird angezeigt

Nach erfolgreichem Ladevorgang wird das Zielgerät automatisch neu gestartet:



- Nach erfolgreichem Laden klicken Sie

9.3.3.1 Geräte-Einstellungen offline laden

Zur Vervielfältigung einer bereits bestehenden Parametrierung können Sie mit dem Programm *Sicam_first_startup* die Daten auch ohne Zielgerät (offline) auf eine SD-Karte schreiben.

Dazu muss eine Sicherungsdatei, die mit der Funktion Geräteeinstellungen sichern über SICAM WEB erstellt wurde, vorhanden sein (Dateityp *.cmc*). Weiters benötigen Sie ein am Projektierungs-PC angeschlossenes Lese-/Schreibgerät für SD-Karten, einen entsprechenden Treiber der am PC installiert ist (falls erforderlich), sowie eine geeignete SD-Karte.

- Stecken Sie die SD-Karte in das Lese-/Schreibgerät
- Starten Sie das Programm *Sicam_first_startup* per Doppelklick

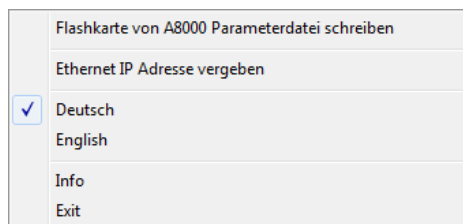
Der *Sicam_first_startup* Splash-Screen wird geöffnet, und das *Sicam_first_startup*-Symbol erscheint im Benachrichtigungsfeld der Taskleiste:



- Klicken Sie **OK** um den Splash-Screen zu schließen
- Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf das *Sicam_first_startup*-Symbol

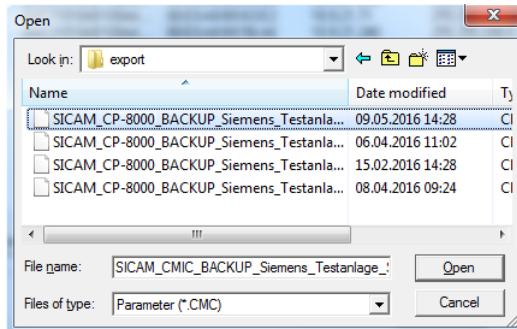


Das Kontextmenü von *Sicam_first_startup* wird geöffnet:



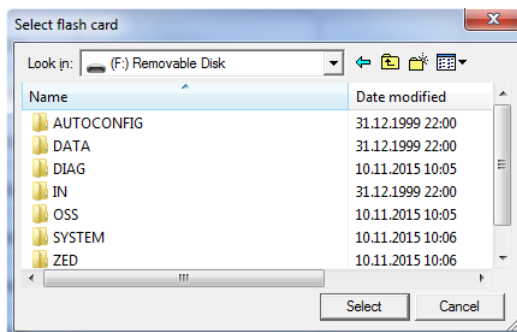
- Ändern Sie bei Bedarf die Sprache und öffnen das Kontextmenü erneut
- Danach klicken Sie auf **Flashkarte von A8000 Parameterdatei schreiben**

Der Datei-Auswahldialog für die Quelle wird geöffnet:



- wählen Sie das Quellverzeichnis und die Quelldatei vom Typ **.cmc* und klicken Sie auf **Öffnen**

Der Datei-Auswahldialog für das Ziel wird geöffnet:



- wählen Sie das Ziellaufwerk (Lese-/Schreibgerät) und übernehmen Sie

Sicam_first_startup generiert nun aus der Parameterdatei die Dateien mit dem für den Webserver benötigten Format und speichert sie auf der SD-Karte. Die Generierung wird mit einer Meldung beendet.

Der Schreibvorgang dauert wenige Sekunden (beachten Sie die Aktiv-LED am Lese-/Schreibgerät, sofern vorhanden). Wenn der Schreibvorgang beendet ist, können Sie die SD-Karte in das (spannungslose) Zielgerät stecken. Nach Einschalten der Stromversorgung führt das Zielgerät einen Neustart durch.

Nach dem Neustart können Sie sich über SICAM WEB an das Zielgerät anmelden, beispielsweise um die Parametrierung zu adaptieren, oder um Testfunktionen durchzuführen.



Hinweis

Bei Betrieb in einem Netzwerk muss zuerst eine gültige IP-Adresse mit dem Programm *Sicam_first_startup* vergeben werden.


9.3.4 Firmware aktualisieren

Mit dieser Funktion können Sie aktuelle [Firmwares](#) in das Zielgerät laden.

Wählen Sie dazu das Untermenü **Firmware aktualisieren** aus.



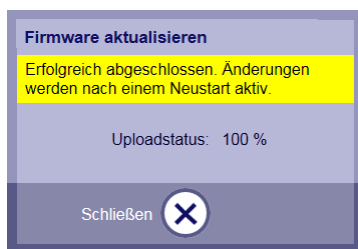
Sie haben die Möglichkeit, den Vorgang abubrechen.


- Klicken Sie auf **Datei auswählen** um den Auswahl-Dialog zu öffnen
- Selektieren Sie das Quellverzeichnis und die Quelldatei (der Dateityp muss *.bin sein)
- Klicken Sie auf die Schaltfläche 

Das Zielgerät beginnt mit dem Ladevorgang. Die Dauer des Ladevorgangs ist abhängig von der Dateigröße und der verwendeten Kommunikationsverbindung.

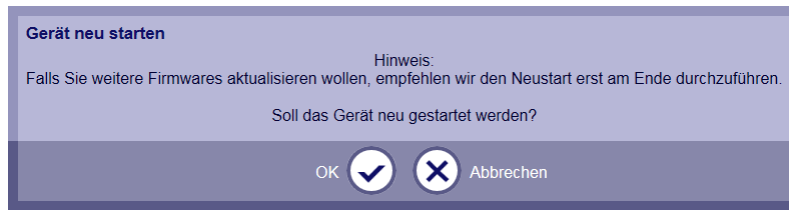
Die Datei wird auf Gültigkeit geprüft. Sind die Daten gültig, werden sie auf die SD-Karte des Zielgeräts geschrieben. Anderenfalls wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Nach erfolgreichem Update erscheint folgender Dialog:



- Klicken Sie auf die Schaltfläche 

Anschließend erscheint folgender Dialog:



Sie haben die Möglichkeit, den Neustart des Zielgeräts abubrechen, um weitere Firmware zu aktualisieren.


- Klicken Sie auf die Schaltfläche , um das [Gerät neu zu starten](#)

9.3.5 SICAM WEB aktualisieren

Diese Funktion ermöglicht Ihnen, die aktuelle Software für die SICAM WEB Applikation zu verwenden.



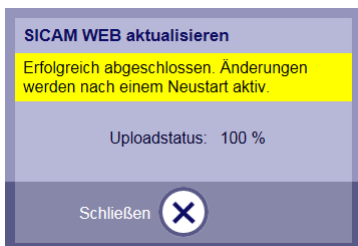
Sie haben die Möglichkeit, den Vorgang abubrechen.

- Klicken Sie auf Datei auswählen um den Auswahl-Dialog zu öffnen
- Selektieren Sie das Quellverzeichnis und die Quelldatei (der Dateityp muss *.web sein)
- Klicken Sie auf die Schaltfläche 

Das Zielgerät beginnt mit dem Ladevorgang. Die Dauer des Ladevorgangs ist abhängig von der Dateigröße und der verwendeten Kommunikationsverbindung.

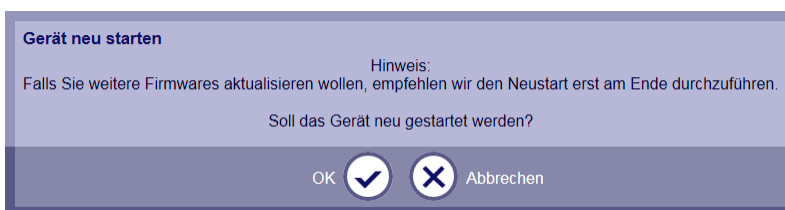
Die Datei wird auf Gültigkeit geprüft. Sind die Daten gültig, werden sie auf die SD-Karte des Zielgeräts geschrieben. Anderenfalls wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Nach erfolgreichem Update erscheint folgender Dialog:



- Klicken Sie auf die Schaltfläche

Anschließend erscheint folgender Dialog:



Sie haben die Möglichkeit, den Neustart des Zielgeräts abbrechen, um weitere Firmware zu aktualisieren.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche , um das [Gerät neu zu starten](#)

9.3.6 Sprachpaket installieren

Diese Funktion ermöglicht Ihnen, weitere Sprachen für die grafische Benutzeroberfläche zu installieren.



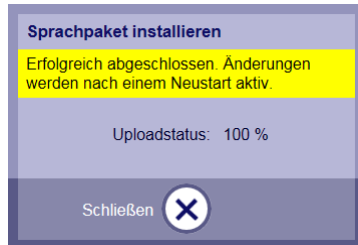
Sie haben die Möglichkeit, den Vorgang abbrechen.


- Klicken Sie auf um den Auswahl-Dialog zu öffnen
- Selektieren Sie das Quellverzeichnis und die Quelldatei (der Dateityp muss *. nls sein)
- Klicken Sie auf die Schaltfläche

Das Zielgerät beginnt mit dem Ladevorgang. Die Dauer des Ladevorgangs ist abhängig von der Dateigröße und der verwendeten Kommunikationsverbindung.

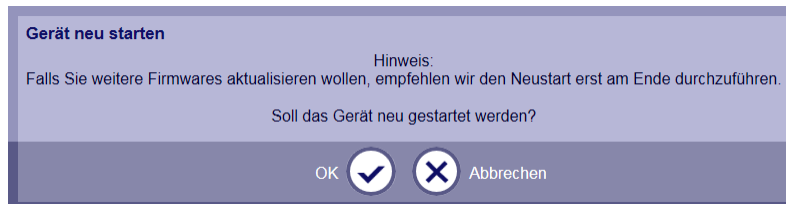
Die Datei wird auf Gültigkeit geprüft. Sind die Daten gültig, werden sie auf die SD-Karte des Zielgeräts geschrieben. Anderenfalls wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Nach erfolgreicher Installation erscheint folgender Dialog:



- Klicken Sie auf die Schaltfläche 

Anschließend erscheint folgender Dialog:



Sie haben die Möglichkeit, den Neustart des Zielgeräts abzubrechen, um weitere Firmware zu aktualisieren.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche , um das [Gerät neu zu starten](#)

In der Dropdown-Liste des *Logon*-Dialogs steht Ihnen die neu installierte Sprache zur Verfügung.



Hinweis

Abgesehen von den Standardsprachen Deutsch und Englisch sind zur Zeit keine Sprachpakete definiert.

10 Projektierung über SICAM Device Manager

Inhalt

10.1	Allgemeine Information.....	438
------	-----------------------------	-----

10.1 Allgemeine Information

Der SICAM Device Manager ist die intuitive Projektierungs-Software für die SICAM A8000 Serie.

- Übersichtliche Projekte- und Geräteverwaltung
- Einfaches Vervielfältigen von Geräten
- Onlineverbindung mit den Geräten über SICAM WEB

Die Anleitung für dieses Werkzeug befindet sich im Dokument *SICAM Device Manager User Manual* (D51-003).

11 Service

Inhalt

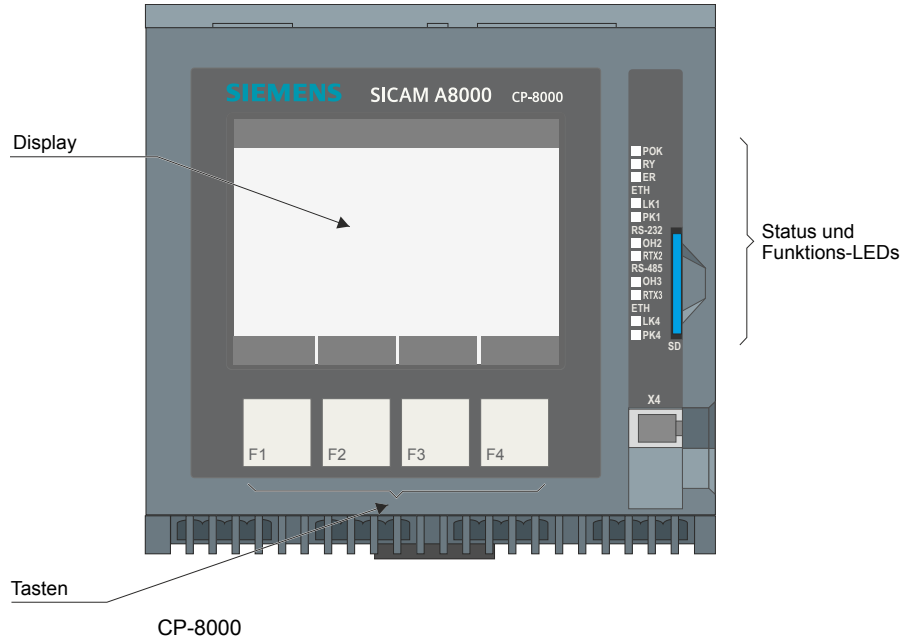
11.1	Bedienungs- und Anzeigeelemente	440
11.2	Prüfungen und System-Anzeigen.....	458
11.3	Diagnose.....	462
11.4	Wartung der Hardware	478
11.5	Firmware-Update	482
11.6	Fernwartung.....	486

Dieses Kapitel beschreibt die internen Prüfungen und Anzeigen der Geräte CP-8000/CP-802x, welche Diagnosemöglichkeiten zur Verfügung stehen, was beim Austausch des Systems oder externen Modulen zu beachten ist, und wie man funktionale Updates in das System laden kann.

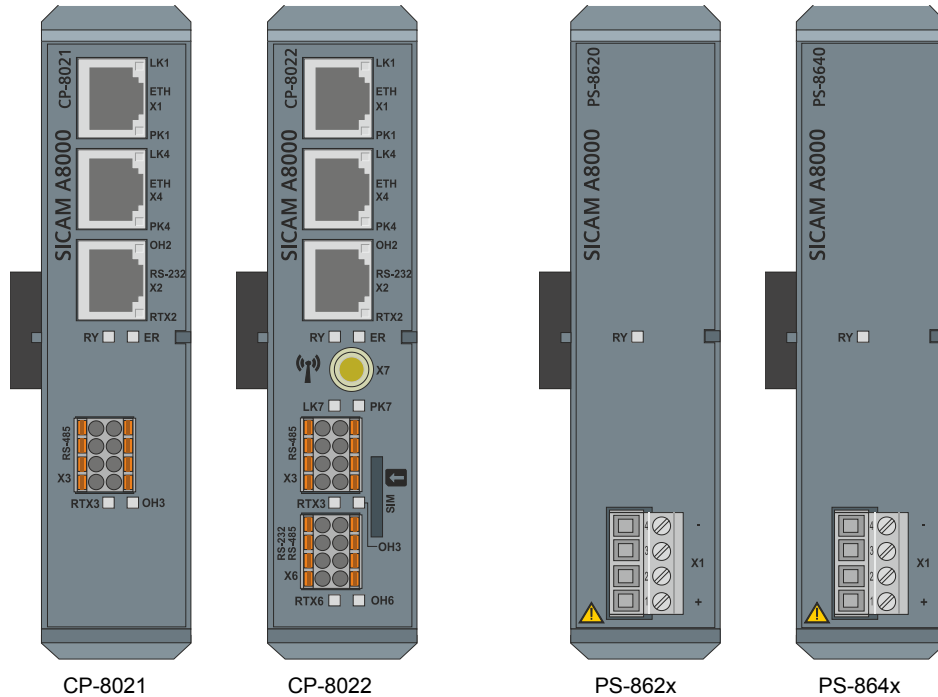
11.1 Bedienungs- und Anzeigeelemente

Die Bedienungs- und Anzeigeelemente von CP-8000/CP-802x befinden sich auf der Vorderseite des jeweiligen Gehäuses.

CP-8000 verfügt über eine LED Statusanzeige und eine integrierte LCD Textanzeige.



PS-862x und CP-802x verfügen jeweils über eine LED Statusanzeige.



11.1.1 Beschreibung der LED-Anzeige

Die LED-Anzeige umfasst die Betriebszustände

- LEDs für den Systemstatus
- LEDs für den Verbindungsstatus der Kommunikationsschnittstellen (abhängig von den bestückten Protokollelementen)

Bedeutung der nachfolgend dargestellten Symbole:

Symbol	Zustand	Symbol	Zustand
●	aktiv (leuchtet)	⦿	Blinktakt gleichmäßig
○	inaktiv (dunkel)	⊗	blinkt unregelmäßig
⊙	flackert (Datenverkehr)	x	nicht relevant

Systemstatus

CP-8000/CP-802x

Name	Farbe	Funktion	LED	Bedeutung
POK	grün	Power ok (nur CP-8000)	●	Stromversorgung ohne Fehler
			○	<ul style="list-style-type: none"> • Summenstörung Stromversorgung (Spannungsausfall, Stromversorgung defekt, etc.) • Hochlauf
RY	gelb	Ready	●	System funktionsbereit
			⦿	<ul style="list-style-type: none"> • Laden von Parametern in das Flash-PROM • Laden von Firmware in das Flash-PROM
			○	<ul style="list-style-type: none"> • System oder spezifisches Modul nicht funktionsbereit • Hochlauf
ER	rot	Error	●	<ul style="list-style-type: none"> • Summenstörung (interner Fehler, externer Fehler, Warnung, Modulausfall, Systemausfall; inklusive I/O Master Modul) • Hochlauf
			○	kein Fehler

PS-862x/PS-864x

Name	Farbe	Funktion	LED	Bedeutung
RY	gelb	Ready	●	Modul funktionsbereit (Stromversorgung ohne Fehler)
			⦿	<ul style="list-style-type: none"> • Stromversorgung ohne Fehler • 1 s Intervall: PS in Bootloader (Hochlauf) • 0,3 s Intervall: Verbindung zu CP-802x unterbrochen • 0,1 s Intervall: Laden von Firmware in das Flash-PROM
			○	<ul style="list-style-type: none"> • Summenstörung Stromversorgung (Spannungsausfall, Stromversorgung defekt, mindestens eine der zu überwachenden Spannungen kleiner als Soll-Wert, etc.) • Hochlauf

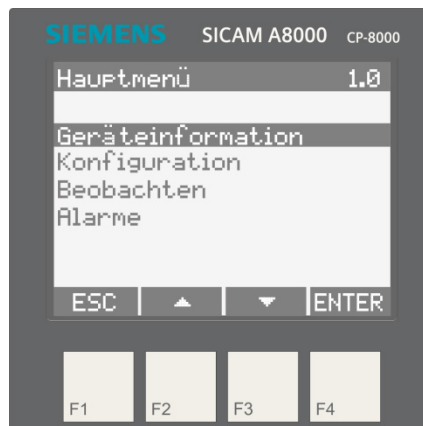
Verbindungsstatus

Name	Farbe	Funktion	LED	Bedeutung
LK1	gelb	Link X1	●	physikalische Verbindung zum Ethernet Hub
			○	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindung getrennt • Hochlauf
PK1	gelb	Package X1	⊙	Aktivität (TCP Rahmen gesendet/empfangen)
			○	Hochlauf
OH2	gelb	Off hook X2	⊙	Telegramm wird gesendet
			●	Verbindung mit mindestens einem physikalischen Partner aufgebaut (Wählverkehr)
			○	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindung getrennt • Hochlauf
RTX2	gelb	Receive/transmit data X2	⊙	Aktivität auf Sende-/Empfangsleitung
			○	Hochlauf
OH3	gelb	Off hook X3	⊙	Telegramm wird gesendet
			●	Verbindung mit mindestens einem physikalischen Partner aufgebaut (Wählverkehr)
			○	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindung getrennt • Hochlauf
RTX3	gelb	Receive/transmit data X3	⊙	Aktivität auf Sende-/Empfangsleitung
			○	Hochlauf
LK4	gelb	Link X4	●	physikalische Verbindung zum Ethernet Hub
			○	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindung getrennt • Hochlauf
PK4	gelb	Package X4	⊙	Aktivität (TCP Rahmen gesendet/empfangen)
			○	Hochlauf
OH6	gelb	Off hook X6	⊙	Telegramm wird gesendet
			●	Verbindung mit mindestens einem physikalischen Partner aufgebaut (Wählverkehr)
			○	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindung getrennt • Hochlauf
RTX6	gelb	Receive/transmit data X6	⊙	Aktivität auf Sende-/Empfangsleitung
			○	Hochlauf
LK7	gelb	Link X7	●	Verbindung aufgebaut
			⦿	0,5 s Netzsuche, nicht registriert, ausschalten 1 s registriert im mobilen Netzwerk 2 s Fehler (SIM, Registrierung, IPsec, ...)
			○	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindung getrennt • Hochlauf
PK7	gelb	Package X7	⊙	Datenaustausch mit GPRS-Modem
			○	Hochlauf

11.1.2 Beschreibung der LCD-Anzeige (nur CP-8000)

Das Hauptmenü umfasst folgende Einträge:

- Geräteinformation
- Konfiguration
- Beobachten
- Alarme



Übersicht der Menüstruktur:

Hauptmenü	1.0 Geräteinformation	2.0 Konfiguration	3.0 Beobachten	4.0 Alarme
Submenü	1.1 Gerät	2.1 I/O Module	3.1 Ereignisse	(Alarmliste)
		2.1.1 IOM0	3.1.1 Alle Ereignisse	
		2.1.2 IOM1	3.1.2 DEF Ereignisse	
		...	3.1.3 DIA Ereignisse	
		2.1.8 IOM7		
	1.2 Sprache	2.2 Protokolle	3.2 Alarme	
		2.2.1 PRE0		
		2.2.2 PRE1		
		2.2.3 PRE2		
		2.2.4 PRE3		
	1.3 Anzeige	2.3 Version	3.3 Cockpit	
			3.4 I/O Module	
		3.4.1 IOM0		
		3.4.2 IOM1		
		...		
		3.4.8 IOM7		



Hinweis

Bei tiefen Temperaturen wird das Display träger und die Lesbarkeit kann beeinträchtigt sein.
Bei -25 °C beträgt die Reaktionszeit 5 s.

11.1.2.1 Navigation

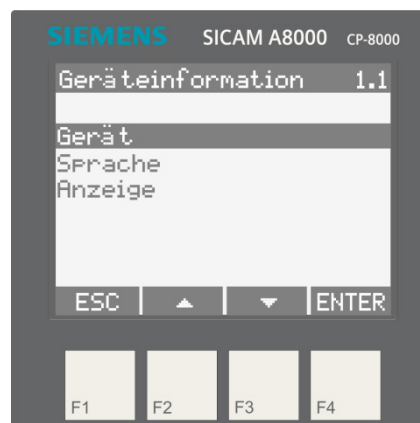
Die Navigation innerhalb der Menüs erfolgt über die Funktionstasten **F1** bis **F4**. Deren aktuelle Funktion wird in der untersten Zeile des Displays angezeigt.

Name	Funktion	Bedeutung
F1	ESC	Zurück zum vorhergehenden Menü; Eingabe verwerfen
F2	▲	Auswahl nach oben; wenn der erste Eintrag in einer Liste selektiert ist, kommt man zum letzten Eintrag der Liste
	+	Wert +1
F3	▼	Auswahl nach unten; wenn der letzte Eintrag in einer Liste selektiert ist, kommt man zum ersten Eintrag der Liste
	-	Wert -1
F4	MENU	Zurück zum vorhergehenden Menü
	ENTER	Untermenü öffnen; Liste öffnen
	EDIT	Auswahl editieren
	OK	Auswahl übernehmen

11.1.2.2 Geräteinformation

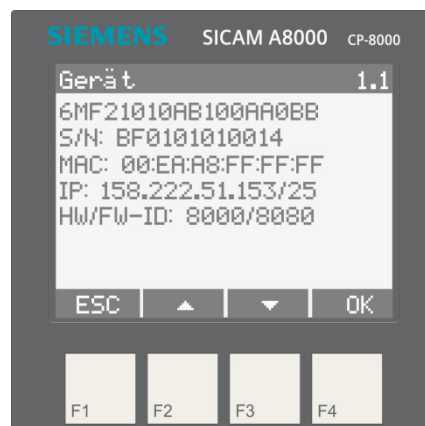
Der Menüpunkt Geräteinformation ist unterteilt in die Submenüs

- Gerät
- Sprache
- Anzeige



11.1.2.2.1 Gerät

Informationen zum Gerät selbst können im Submenü Gerät abgerufen werden.



Submenü	Submenü	Anzeige/Einstellung	Bedeutung/Bereich
1.1 Gerät	–	Bestellnummer (MLFB)	
		Seriennummer	
		MAC-Adresse	
		IP-Adresse	
		Hardware-/Firmware-Kennung	

11.1.2.2.2 Sprache

Im Submenü Sprache können Sie die Sprache des Displays auswählen. Alle verfügbaren Sprachen sind in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet.

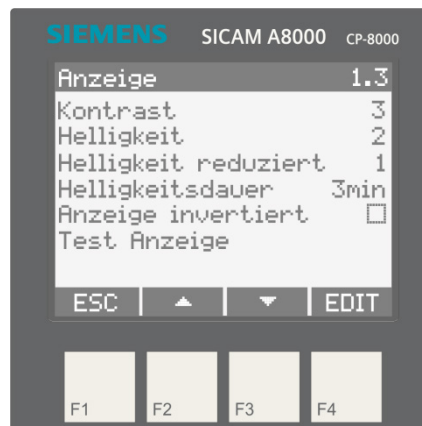


Submenü	Submenü	Anzeige/Einstellung	Bedeutung/Bereich
1.2 Sprache	–	Deutsch	
		English	

Von der Sprachumstellung nicht betroffen: Bezeichnungen der Funktionstasten, parametrierter Name und Status der Ereignisse und Alarme (erscheinen in der Sprache, in welcher sie parametriert wurden). Name und Status der Diagnose-Ereignisse und Diagnose-Alarme (sind immer in English).

11.1.2.2.3 Anzeige

Im Submenü **Anzeige** können Sie Änderungen der Anzeige (z.B. Helligkeit, Kontrast etc.) vornehmen.



Submenü	Submenü	Anzeige/Einstellung	Bedeutung/Bereich
1.3 Anzeige	–	Kontrast	1...9
		Helligkeit	1...3
		Helligkeit reduziert	0...2
		Helligkeitsdauer	0...99
		Anzeige invers	<input type="checkbox"/> ◀▶ <input checked="" type="checkbox"/>
		Test Anzeige	

11.1.2.3 Konfiguration

Der Menüpunkt **Konfiguration** ist unterteilt in die Submenüs

- I/O Module
- Protokolle
- Version



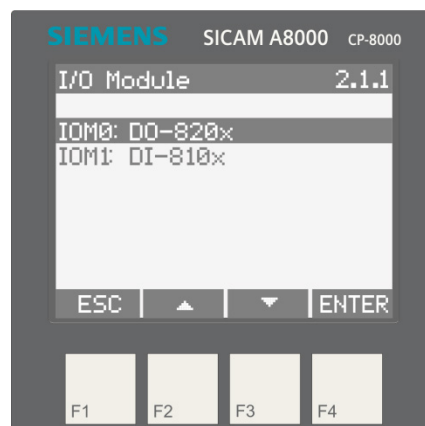
11.1.2.3.1 I/O Module

Das Submenü I/O Module ist unterteilt in Submenüs für die angeschlossenen I/O Module.

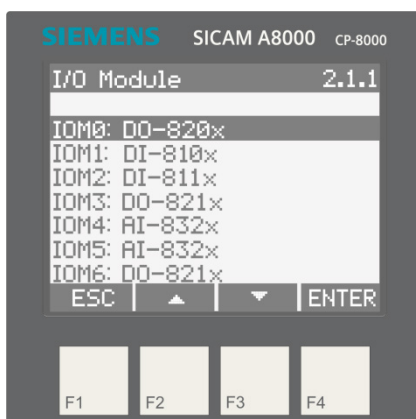
Hier können Sie die Zustandsanzeige für die einzelnen I/O Module auswählen (nur bei bestücktem PE).

Die bestückten I/O Module können auch über Beobachten | I/O Module angezeigt werden.

(Die nebenstehende Abbildung zeigt das Standard Submenü.)

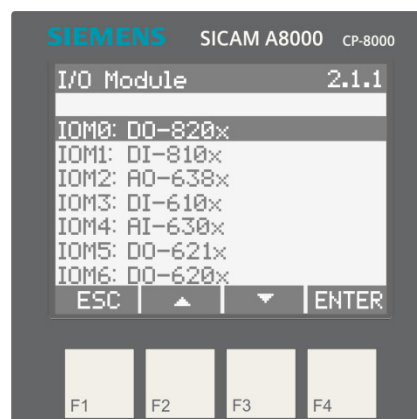


Menü mit externen SICAM IO Modulen (Beispiel)



IOM7: DI-811x

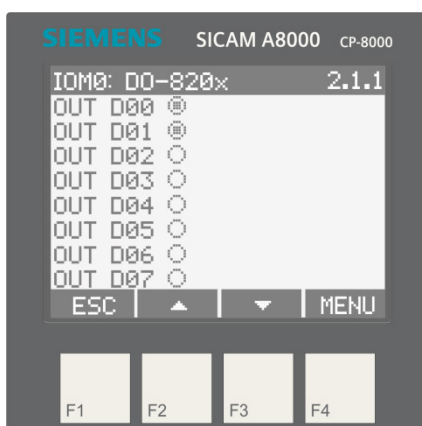
Menü mit externen SICAM TM I/O Modulen (Beispiel)



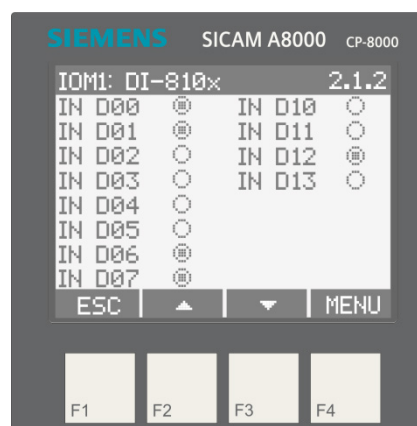
IOM7: DI-610x

Mit den Funktionstasten ▲ und ▼ kann direkt zwischen den I/O Modulen umgeschaltet werden.

Status digitale Ausgänge (Beispiel)



Status digitale Eingänge (Beispiel)



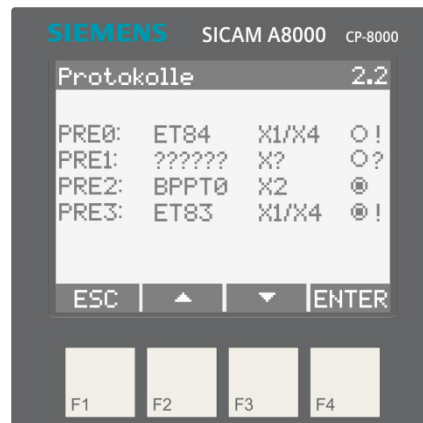
Submenü	Submenü	Funktion	Status	Bedeutung
2.1 I/O Module	2.1.1 IOM0: DO-820x	OUT D00... OUT D07	●	DI: aktiviert
			○	DI: nicht aktiviert
	2.1.2 IOM1: DI-810x	IN D00...IN D07 IN D10...IN D13	●	DO: aktiviert
			○	DO: nicht aktiviert
	2.1.3 IOM2:	1)	<Wert>	AI: Eingangswert 2)
			<Wert>	AO: Ausgangswert 2)
	2.1.4 IOM3:	1)		
	2.1.5 IOM4:	1)		
	2.1.2 IOM5:	1)		
	2.1.3 IOM6:	1)		
	2.1.4 IOM7:	1)		

- 1) abhängig vom jeweiligen Modul
- 2) Prozentsatz des Messbereichs des jeweiligen Moduls

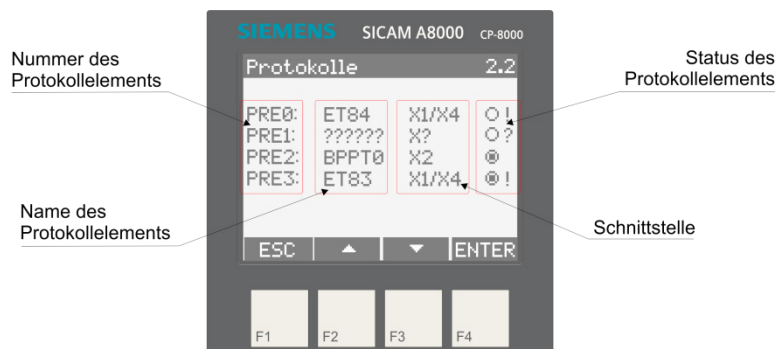
11.1.2.3.2 Protokolle

Im Submenü Protokolle wird der Zustand der einzelnen Kommunikationsverbindungen angezeigt (nur bei mindestens 1 bestücktem PRE).

(Die nebenstehende Abbildung zeigt ein Beispiel ohne bestücktem PRE1.)



Bedeutung der Anzeigen:



Submenü	Submenü	Funktion	Status	Bedeutung
2.2 Protokolle	2.2.1 PRE0:	<Firmware>	●	(alle) Verbindung(en) aufgebaut
	2.2.2 PRE1:	<Firmware>	●!	nicht alle Verbindungen aufgebaut
	2.2.3 PRE2:	<Firmware>	○!	keine Verbindung aufgebaut
	2.2.4 PRE3:	<Firmware>	○	Verbindung nicht aufgebaut
			○?	keine Detailinformationen für dieses Protokoll verfügbar
			X?	Protokoll ist keiner Schnittstelle zugeordnet

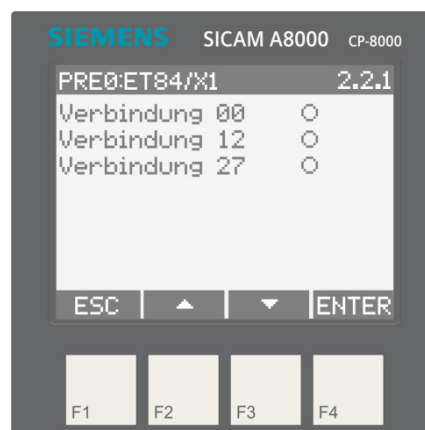
Beispiele:

Ethernet

- Nur die parametrisierten Verbindungen werden angezeigt.
- Wenn mehr Verbindungen vorhanden sind als auf einer Seite angezeigt werden können, werden diese auf der nächsten Seite angezeigt.

Bedeutung der Status-Symbole:

- Verbindung aufgebaut
- Verbindung nicht aufgebaut



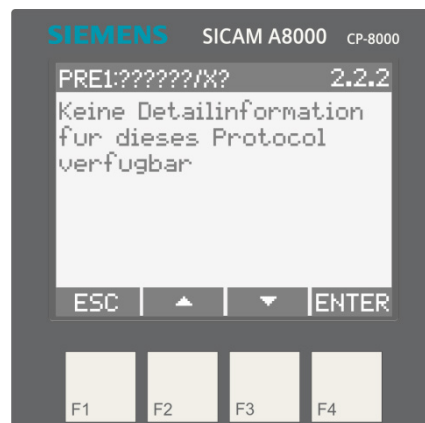
End-End-Verkehr

Bedeutung der Status-Symbole:

- Verbindung aufgebaut
- Verbindung nicht aufgebaut



Diese Information wird angezeigt, wenn keine Details für dieses Protokoll verfügbar sind.



11.1.2.3 Version

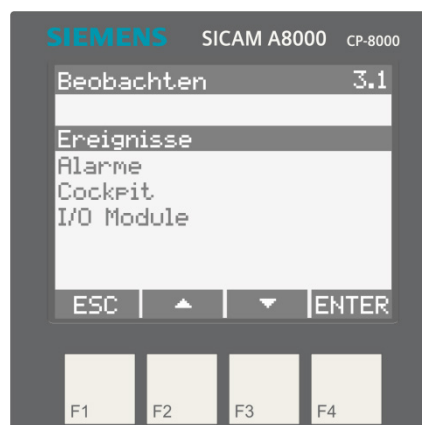
Im Submenü **Version** wird die Versionsnummern der einzelnen Firmwares angezeigt.



11.1.2.4 Beobachten

Der Menüpunkt **Beobachten** ist unterteilt in die Submenüs

- Ereignisse
- Alarme
- Cockpit
- I/O Module



Im Submenü **Ereignisse** | **Alle Ereignisse** werden bis zu 4000 Prozess- und Diagnose-Ereignisse angezeigt. Prozess-Ereignisse sind optional konfigurierbar.

Im Submenü **Alarme** werden bis zu 4000 Prozess- und Diagnose-Alarme angezeigt (die Alarmliste kann auch über das Hauptmenüpunkt **Alarme** angezeigt werden). Prozess-Alarme sind optional konfigurierbar.

Im Submenü **Cockpit** werden bis zu 32 konfigurierbare Gruppen mit jeweils bis zu 255 Signalen angezeigt.

Im Submenü **I/O Module** werden die Signalzustände an den Eingängen und Ausgängen der bestückten I/O Module angezeigt.

Folgende Signaltypen können über Parameter als Prozess-Ereignis und/oder als Prozess-Alarm definiert werden (siehe [9.1.9.2.1, Konfigurierbare Protokollierung und Anzeige von Signalzuständen](#)):

Signaltyp	Bezeichnung	Typkennung (TI)	Prozess-Ereignis	Prozess-Alarm
Einzelmeldung	EM	TI 30	✓	✓
Doppelmeldung	DM	TI 31	✓	✓
Einzelbefehl	EB	TI 45	✓	
Doppelbefehl	DB	TI 46	✓	

Die folgenden Diagnose-Ereignisse und Diagnose-Alarme (Summenfehler) werden vom Gerät generiert und in die Liste eingetragen (nicht parametrierbar):

Prozesstext	Bedeutung	Diagnose-Ereignis	Diagnose-Alarm
Dia IntError	Interner Fehler	✓	✓
Dia ExtError	Externer Fehler	✓	✓
Dia ComError	Kommunikationsfehler	✓	✓
Dia Test	Test	✓	✓
Dia Warning	Warnung	✓	✓
Dia BoardFail	Baugruppenausfall	✓	✓
Dia Restart	Hochlauf	✓	✓

11.1.2.4.1 Ereignisse | Alle Ereignisse

Das Submenü **Ereignisse** ist gegliedert in die Submenüs

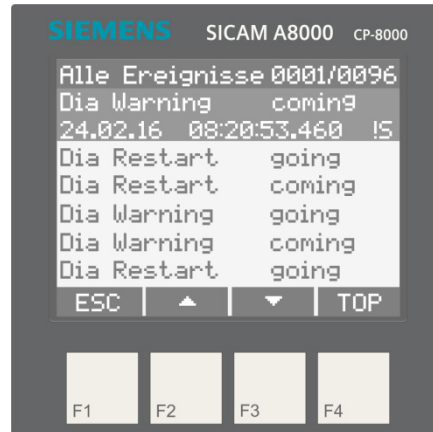
- Alle Ereignisse
- DEF Ereignisse (Prozess-Ereignisse)
- DIA Ereignisse (Diagnose-Ereignisse)



Im Submenü **Alle Ereignisse** werden alle Prozess-Ereignisse und alle Diagnose-Ereignisse in chronologischer Reihenfolge (neuester Eintrag zuerst) angezeigt.

In der Kopfzeile sehen Sie, welchen Eintrag Sie selektiert haben und die Anzahl der gesamten Einträge.

Nach dem Öffnen der Liste ist der jüngste Eintrag automatisch selektiert.



Mit Hilfe der Funktionstasten <▼> und <▲> können Sie durch die gesamte Liste navigieren.

Im selektierten Eintrag sehen Sie detaillierte Informationen zum selektierten Eintrag (Datum, Zeitstempel, etc.).

Mit Hilfe der Funktionstaste <TOP> navigieren Sie zum Anfang der Liste (und selektieren den ersten Eintrag).

Die blinkende Funktionstaste <TOP> zeigt an, dass ein neues Ereignis ansteht.

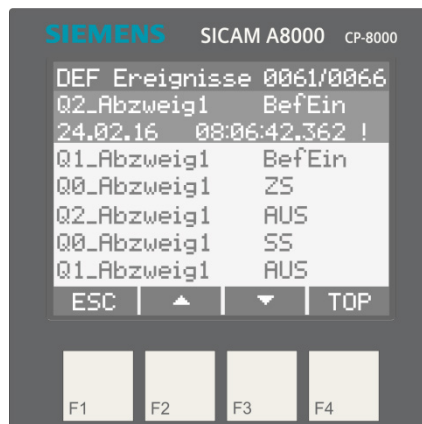
- Drücken Sie die blinkende Funktionstaste <TOP>, um die gesamte Liste zu aktualisieren

Wenn der erste Eintrag selektiert ist und ein neues Ereignis ansteht, blinkt die Funktionstaste <TOP> nicht. Die Liste wird aber aktualisiert.

Submenü	Submenü	Anzeige/Einstellung	Bedeutung/Bereich
3.1 Ereignisse	3.1.1 Alle Ereignisse	Ereignis-Name	<ul style="list-style-type: none"> • frei parametrierbarer Text (gilt für Prozess-Ereignisse) • beginnt immer mit „Dia“ (gilt für Diagnose-Ereignisse)
		Status	<ul style="list-style-type: none"> • frei parametrierbarer Text (gilt für Prozess-Ereignisse) • kommend, gehend (gilt für Diagnose-Ereignisse)
		Qualitätsbit	nur für Prozess-Ereignisse (TI 30 und TI 31): ?: nicht aktuell !: ungültig #: blockiert \$: ersetzt
		Datum	Datum des selektierten Ereignis'
		Zeitstempel	Zeitstempel des selektierten Ereignis'
		Zeit-Qualitätsbit	!: ungültig (optional)
		Sommerzeit-Indikator	S: Sommerzeit (optional)

11.1.2.4.2 Ereignisse | DEF Ereignisse

Im Submenü Ereignisse | DEF Ereignisse werden in einer Liste ausschließlich Prozess-Ereignisse angezeigt.

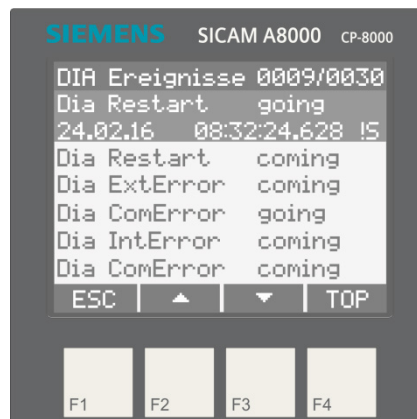


Zur Beschreibung des Displays und zur Navigation, siehe Abschnitt [11.1.2.4.1, Ereignisse | Alle Ereignisse](#).

Submenü	Submenü	Anzeige/Einstellung	Bedeutung/Bereich
3.1 Ereignisse	3.1.2 DEF Ereignisse	Ereignis-Name	frei parametrierbarer Text
		Status	frei parametrierbarer Text
		Qualitätsbit	nur für Prozess-Ereignisse (TI 30 und TI 31): ?: nicht aktuell !: ungültig #: blockiert \$: ersetzt
		Datum	Datum des selektierten Ereignis'
		Zeitstempel	Zeitstempel des selektierten Ereignis'
		Zeit-Qualitätsbit	!: ungültig (optional)
		Sommerzeit-Indikator	S: Sommerzeit (optional)

11.1.2.4.3 Ereignisse | DIA Ereignisse

Im Submenü Ereignisse | DIA Ereignisse werden in einer Liste ausschließlich Diagnose-Ereignisse angezeigt.



Zur Beschreibung des Displays und zur Navigation, siehe Abschnitt [11.1.2.4.1, Ereignisse | Alle Ereignisse](#).

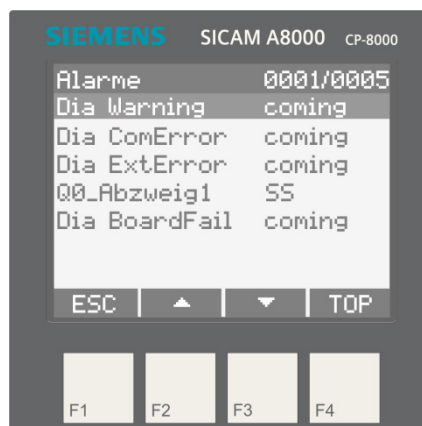
Submenü	Submenü	Anzeige/Einstellung	Bedeutung/Bereich
3.1 Ereignisse	3.1.3 DIA Ereignisse	Ereignisname	beginnen immer mit „Dia“
		Status	kommend, gehend
		Datum	Datum des selektierten Ereignis'
		Zeitstempel	Zeitstempel des selektierten Ereignis'
		Zeit-Qualitätsbit	!: ungültig (optional)
		Sommerzeit-Indikator	S: Sommerzeit (optional)

11.1.2.4.4 Alarme

Im Submenü Alarme werden alle Alarme in chronologischer Reihenfolge (neuester Eintrag zuerst) angezeigt.

In der Kopfzeile sehen Sie, welchen Eintrag Sie selektiert haben und die Anzahl der gesamten Einträge.

Nach dem Öffnen der Liste ist der jüngste Eintrag automatisch selektiert.



Mit Hilfe der Funktionstasten <▼> und <▲> können Sie durch die gesamte Liste navigieren.

Im selektierten Eintrag sehen Sie detaillierte Informationen zum selektierten Eintrag (Datum, Zeitstempel, etc.).

Mit Hilfe der Funktionstaste <TOP> navigieren Sie zum Anfang der Liste (und selektieren den ersten Eintrag).

Die blinkende Funktionstaste <TOP> zeigt an, dass ein neuer Alarm ansteht.

- Drücken Sie die blinkende Funktionstaste <TOP>, um die gesamte Liste zu aktualisieren

Wenn der erste Eintrag nicht selektiert ist und ein neuer Alarm ansteht, blinkt die Funktionstaste <TOP> nicht. Die Liste wird in jedem Fall aktualisiert, wenn Sie die Funktionstaste <TOP> drücken.

Submenü	Submenü	Anzeige/Einstellung	Bedeutung/Bereich
3.2 Alarme	–	Alarmname	frei parametrierbarer Text (gilt für Prozess-Alarme) beginnen immer mit „Dia“ (gilt für Diagnose-Alarme)
		Status	<ul style="list-style-type: none"> • frei parametrierbarer Text (gilt für Prozess-Alarme) • kommend (gilt für Diagnose-Alarme) *)

*) keine historische Alarme

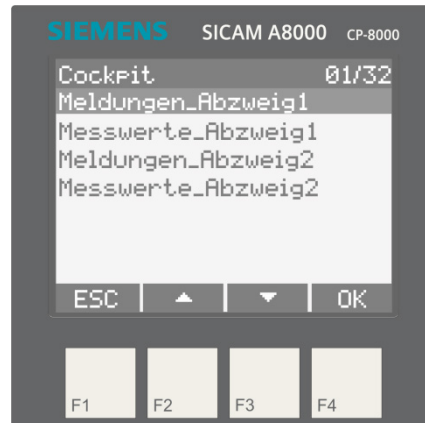
11.1.2.4.5 Cockpit

Das Submenü Cockpit ist gegliedert in frei definierbare Gruppen.

Unter jeder Gruppe kann der Zustand von Signalen, die der Gruppe zugeordnet wurden, ausgelesen werden:

- Meldungen (Process value digital)
- Messwerte (Process value analog)

Die Gruppen und ihre zugeordneten Signale werden über das Projektierungswerkzeug definiert (SICAM WEB: siehe Abschnitt [9.1.9.2.1, Konfigurierbare Protokollierung und Anzeige von Signalzuständen](#)).



Mit Hilfe der Funktionstasten <▼> und <▲> können Sie durch die gesamte Liste navigieren.

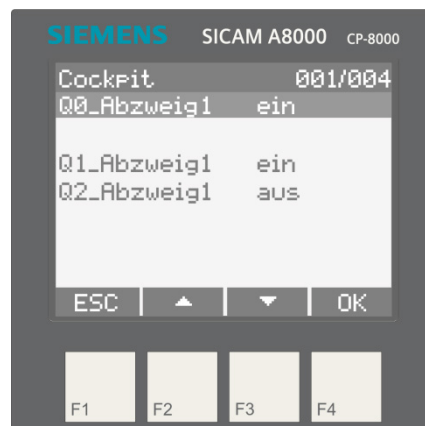
Mit der Funktionstaste <OK> können Sie die selektierte Gruppe öffnen.

Unter der geöffneten Gruppe erscheinen die jeweils zugeordneten Signale mit deren Zustandsanzeige.

Beispiel: Meldungen

In diesem Beispiel sind 3 Meldungen zu den Gruppen-Positionen 1, 3 und 4 zugeordnet.

Position 2 ist nicht zugeordnet (Leerzeile).



Beispiel: Messwerte

In diesem Beispiel sind 2 Messwerte zu den Gruppen-Positionen 1 und 5 zugeordnet.

Positionen 2, 3 und 4 sind nicht zugeordnet (Leerzeilen).

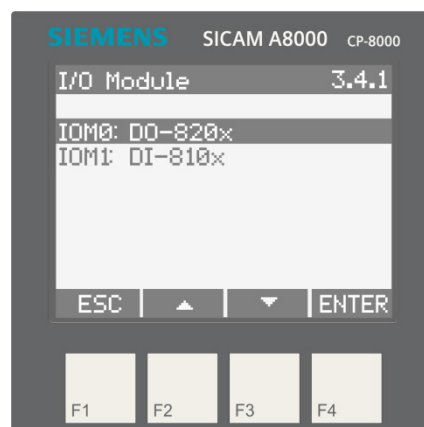


Submenü	Submenü	Anzeige/Einstellung	Bedeutung/Bereich
3.3 Cockpit	<Gruppe 1>	Signalname	frei parametrierbarer Text
	<Gruppe 2>	Status	frei parametrierbarer Text (gilt für Binärwerte)
	<Gruppe 3>	Wert	frei parametrierbarer Text (gilt für Analogwerte)
	:	Einheit	frei parametrierbarer Text (gilt für Analogwerte)
	<Gruppe 32>	Qualitätsbit	nur für Prozess-Ereignisse (TI 30 und TI 31): ?: nicht aktuell !: ungültig #: blockiert \$: ersetzt

11.1.2.4.6 I/O Module

Im Submenü **I/O Module** können Sie die Zustandsanzeige für die einzelnen I/O Module auswählen (nur bei bestücktem PE).

(Die nebenstehende Abbildung zeigt das Standard Submenü.)



Die Menüstruktur und die Anzeigen entsprechen dem Submenü **Konfiguration | I/O Module** (siehe Abschnitt [11.1.2.3.1, I/O Module](#)).

11.2 Prüfungen und System-Anzeigen

Die einzelnen Systemelemente führen Prüfungen der Hardware und der Software durch. Wird ein Fehler erkannt, so führt dies

- zu einer Signalisierung über LED
- je nach Schwere des Fehlers möglicherweise
 - zum Abbruch des Hochlaufs
 - im Betrieb zum Stillsetzen des Systems oder Firmware

Nach fehlerfreiem Hochlauf eines Systemelementes werden weitere Prüfungen durchgeführt.

11.2.1 Prüfungen im Hochlauf

Hochlauf (Schritt)	RY	ER	Fehler/Reaktion
Netz-Ein oder Reset	○	●	Start Hochlauf
		○	<ul style="list-style-type: none"> • Modul defekt • massiver Fehler im Programmspeicher
Prüfung des Code-Speichers (Flash-PROM)	○	●	PROM-Fehler (Code) <ul style="list-style-type: none"> • Modul wird stillgesetzt • Hochlauf wird abgebrochen
Prüfung des Daten-Speichers (RAM) mit Adressfehlerprüfung	○	●	RAM-Fehler (Daten) <ul style="list-style-type: none"> • Modul wird stillgesetzt • Hochlauf wird abgebrochen
Prüfung ob SD-Karte vorhanden ist	○	●	SD-Karte nicht vorhanden
Prüfung der Prüfsumme aller Parameter- und Firmware-Dateien auf der SD-Karte	○	●	Prüfsummenfehler auf der SD-Karte <ul style="list-style-type: none"> • Diagnoseinformation wird gesetzt
Prüfung ob alle Parameter auf der SD-Karte vorhanden sind	○	●	Parameterfiles unvollständig <ul style="list-style-type: none"> • Firmware wird stillgesetzt • Hochlauf wird abgebrochen
Prüfung ob alle Firmwaredateien auf der SD-Karte vorhanden sind	○	●	Firmwarecode unvollständig
Prüfung, ob Firmwarecode der untergeordneten Systemelemente (Protokollelemente, I/O Master Modul) aktuell ist	○	●	wenn nicht, zu einem späteren Zeitpunkt Firmwarecode laden
Revisionsprüfung der Parameter im Parameter-Speicher	○	●	wenn die Parameter nicht aktuell sind, werden sie von Flash-Karte geladen
Prüfung Parameter-Speicher (Flash-PROM)	○	●	Checksum-Fehler der Parameter <ul style="list-style-type: none"> • Firmware wird stillgesetzt • Hochlauf wird abgebrochen
Einleiten des Hochlaufs der untergeordneten Systemelemente	○	●	
Prüfung der parametrisierten Bestückung mit der mechanischen Bestückung (I/O Module)	○	●	Bestückungsfehler <ul style="list-style-type: none"> • das falsch bestückte oder defekte Modul wird nicht betriebsbereit • nachfolgende Module werden nicht betriebsbereit

Hochlauf (Schritt)	RY	ER	Fehler/Reaktion
Prüfung der Bestückung für Impulsbefehlsausgabe	○	●	Bestückungsfehler <ul style="list-style-type: none"> • Impulsbefehlsausgabe wird für alle Module gesperrt
Laden der Parameter zu untergeordneten Systemelementen	○	●	zu wenig Speicher am Protokollelement oder I/O Master Modul <ul style="list-style-type: none"> • Firmware am Protokollelement oder I/O Master Modul wird stillgesetzt
Prüfung der Parameterinhalte	○	●	Parameterfehler
Hochlauf beendet (OK)	●	○	
Hochlauf beendet (Fehler)	●	●	

Fehler (Hochlauf abgebrochen)	RY	ER	Hinweis
Modul defekt	○	○	System/externes Modul tauschen
PROM-Fehler (Code)	○	●	System/externes Modul tauschen
RAM-Fehler (Daten)	○	●	System/externes Modul tauschen
Parameterdateien unvollständig	○	●	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnose lesen • Automatisierungseinheit initialisieren
Prüfsummenfehler der Parameter	○	●	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnose lesen • Automatisierungseinheit initialisieren
Parameterfehler	○	●	Diagnose lesen

Fehler (Hochlauf fortgesetzt)	RY	ER	Hinweis
keine SD-Karte vorhanden	●	●	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnose lesen • SD-Karte bestücken • Automatisierungseinheit initialisieren
Firmwarecode unvollständig	●	●	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnose lesen • Firmware neu laden
Bestückungsfehler	●	●	Diagnose lesen
zu wenig Speicher am Protokollelement oder I/O Master Modul	●	●	Diagnose lesen
Parameterfehler	●	●	Diagnose lesen (je nach Fehlerart)



Hinweis

„Firmware stillgesetzt“ bedeutet, dass alle Funktionen mit Ausnahme jener, welche für die Kommunikation mit dem Projektierungs-Werkzeug (über direkte Verbindung) notwendig sind, eingestellt werden. In diesem Zustand werden alle Ausgänge abgesteuert.

Anhand der LEDs ist dieser Zustand nicht eindeutig zu erkennen. Bei Auftreten dieses Zustands wird eine Diagnoseinformation mit einem Fehlercode gesetzt. Dieser Zustand kann nur durch Netz-Ein oder Rücksetzen beendet werden. Das Rücksetzen kann über die SICAM TOOLBOX II oder über SICAM WEB ausgelöst werden.



Hinweis

„Baugruppe stillgesetzt“ bedeutet, dass alle Aktivitäten der Hardware und Firmware eingestellt werden. In diesem Zustand werden alle Ausgänge abgesteuert.

Anhand der LEDs ist dieser Zustand nicht eindeutig zu erkennen. Dieser Zustand kann nur durch Netz-Ein oder Rücksetzen beendet werden. Das Rücksetzen kann über die SICAM TOOLBOX II oder über SICAM WEB ausgelöst werden.

11.2.2 Prüfungen nach Hochlauf

Zyklischer Betrieb	RY	ER	Fehler/Reaktion
Prüfung der Kommunikationsverbindungen	●	●	Kommunikationsfehler <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationsausfall • Kommunikationsstörung
Kommunikationsverbindungen aufgebaut (OK)	●	○	
Funktionsprüfung der I/O Module	●	●	I/O-Modulfehler <ul style="list-style-type: none"> • periodische Information für die Steuer- und Regelfunktion • Diagnoseinformation
I/O Module funktionsbereit (OK)	●	○	

Fehler	RY	ER	Hinweis
Kommunikationsausfall	●	●	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnose • Kommunikationsleitungen prüfen • Gegenstelle prüfen
Kommunikationsstörung	●	●	Diagnose
I/O-Modulfehler	●	●	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnose • System tauschen (wenn internes Modul) • I/O-Modul tauschen (wenn externes Modul)

Firmwarecode laden	RY	ER	Fehler/Reaktion
Systemelement wird stillgesetzt und der Firmwarecode von der SD-Karte geladen	●	●	
einleiten des Hochlaufs des Master Moduls für neu geladene Systemelemente (Protokollelement, I/O Master Modul)	●	●	
Hochlauf beendet (OK)	●	○	
Hochlauf beendet (Fehler)	●	●	

11.2.3 Verhalten der Prozessausgänge bei Hochlauf und Ausfall

Bei Ausfall der Versorgungsspannung und während Hochlauf des Systems sind alle Ausgänge abgesteuert.

Nach Hochlauf des Master Moduls werden die periodischen Informationen zur *Steuer- und Regelfunktion* werden mit dem Wert 0 und ein I/O-Modul abhängiger Status „gestört“ initialisiert.

Nach Hochlauf des I/O Master Moduls werden alle periodischen Informationen von ungestörten Eingängen mit dem aktuellen vorverarbeiteten Wert beschrieben und der entsprechende Status „gestört“ rückgesetzt.

Das Verhalten von Ausgängen bei Kommunikationsausfall ist vom I/O-Modul abhängig und kann für jeden Ausgang selektiv mit dem Parameter *Ausf_Verh* festgelegt werden.

Für Meldungsausgänge kann das folgende Verhalten ausgewählt werden:

- **absteuern** (Voreinstellung)
- **beibehalten**

Für Strom- und Spannungsausgänge kann das folgende Verhalten ausgewählt werden:

- **beibehalten** (Voreinstellung)
- **Ersatzwert**

Ist der Ersatzwert ausgewählt, wird in den folgenden Fällen der über Parameter *AUSF_ERSATZWERT* definierte Wert ausgegeben:

Ereignis	Beschreibung	Aktion
Netz-Ein	Wiederkehr der Versorgungsspannung nach Ausfall	Solange noch kein Sollwert empfangen wurde, wird der parametrisierte Ersatzwert berechnet und als Aktiv-Wert in das Prozessabbild übernommen
Hochlauf	Hochlauf möglich über <ul style="list-style-type: none"> • Fernbefehl • Bedienung 	Bei einem Fern-Hochlauf wird immer auf den letzten Wert rückgestellt, unabhängig von der Parametrierung; falls noch nie ein Wert empfangen wurde, wird der Ersatzwert ausgegeben
Kommunikationsausfall Steuerkopf		Ersatzwert wird ausgegeben
Ausfall Steuerkopf		Ersatzwert wird ausgegeben

11.3 Diagnose

11.3.1 Unterscheidung der Fehlerarten

Die folgende Aufzählung erläutert die unterschiedlichen Fehlertypen und ihre Protokollierung.

- Systemfehler
 - Überwachung des Systems, Kommunikation, Zeitsynchronisierung durch die Firmware der bestückten Systemelemente
 - Protokollierung in der Online-Diagnose
 - Ansteuerung der roten Fehler-LED auf der Frontplatte
- Parametrierfehler (Fernwirkfunktion)
 - Überwachung durch Projektierungswerkzeug
 - spezifische Konventionen oder Plausibilitätskontrollen
 - Meldung bei Eingabe oder Verhinderung der Übernahme
 - Überwachung online durch die Firmwares der bestückten Systemelemente
 - Protokollierung in der Online-Diagnose
 - Ansteuerung der roten Fehler-LED auf der Frontplatte

Ist im Zielgerät eine Bestückung geladen, die nicht zu den mechanisch vorhandenen Modulen passt, führt dies zur Meldung eines Hardware-Fehlers.
- Programmierfehler (*Steuer- und Regelfunktion*)
 - Überwachung durch CAEx *plus* (Projektierung über SICAM TOOLBOX II)
 - spezifische Konventionen oder Plausibilitätskontrollen
 - Meldung bei Eingabe oder Verhinderung der Übernahme
 - Überwachung durch CAEx *plus* Compiler (Projektierung über SICAM TOOLBOX II)
 - Protokollierung in der „Fehlerstatus-Anzeige“
 - Überwachung durch ASCII-Compiler bei Hochlauf (Projektierung über SICAM WEB)
 - Protokollierung in der SPS-Diagnose
 - Überwachung online durch die Firmware des Master Moduls
 - Protokollierung in der Online-Diagnose
- Bedienfehler

Werden anhand von Plausibilitätskontrollen oder Rückfragen durch das Projektierungswerkzeug weitgehend ausgeschlossen (weitere Hinweise siehe Anhang [C.1, Fehler bei der Projektierung über SICAM WEB](#)).



Hinweis

Natürgemäß unterliegen jegliche Projektierungstätigkeiten und Bedienhandlungen, wie beispielsweise das Laden von Parametern oder das Online-Testen, der Verantwortung des Anwenders.

Profunde Kenntnisse der Fernwirk- und Automatisierungstechnik allgemein, sowie der im Vorwort genannten Dokumente, werden vorausgesetzt.

Fehler die in die Online-Diagnose eingetragen werden, sind eingeteilt in Diagnoseklassen und enthalten weitere Angaben über die mögliche Fehlerursache, sowie Hinweise zur Fehlerbehebung („Ursache“, „Abhilfe“).

Die Bedeutung der Diagnoseklassen finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente, Kapitel „Systemdienste“, Abschnitt „Diagnose und Signalisierung“*.

Die in der Online-Diagnose protokollierten Fehlermeldungen finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel „Parameterdokumentation und Diagnoseinformationen“, Abschnitt „Diagnose“*, unter der jeweiligen Firmware.

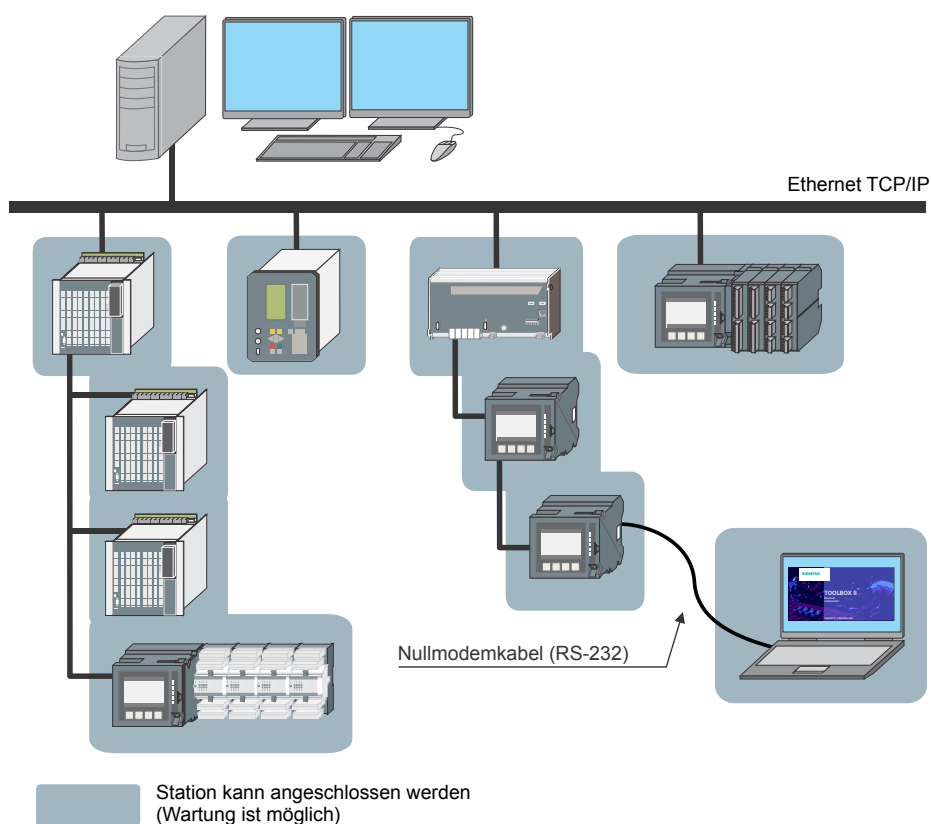
11.3.2 SICAM TOOLBOX II

11.3.2.1 Ankopplungsmöglichkeiten für die Diagnose

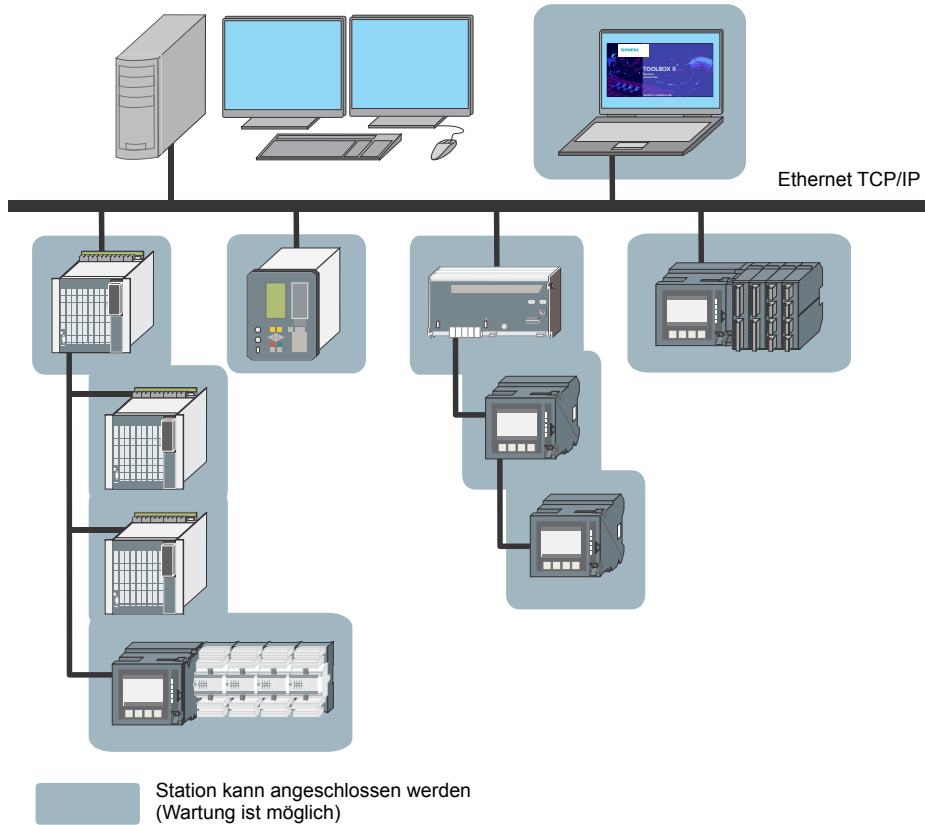
Für den Zugriff auf die Diagnosedaten von CP-8000/CP-802x ist eine Online-Verbindung des Projektierungs-PC zum Zielgeräts erforderlich. Ein lesender Zugriff ist gleichzeitig lokal und aus der Ferne möglich. Ein schreibender Zugriff (Beispiel: Hochlaufenanforderung an Zielgerät) ist nur exklusiv möglich.

Die prinzipiellen Verbindungsmöglichkeiten finden Sie im Abschnitt [7.7.1, SICAM TOOLBOX II](#). Nachfolgend finden Sie einige Anwendungsbeispiele.

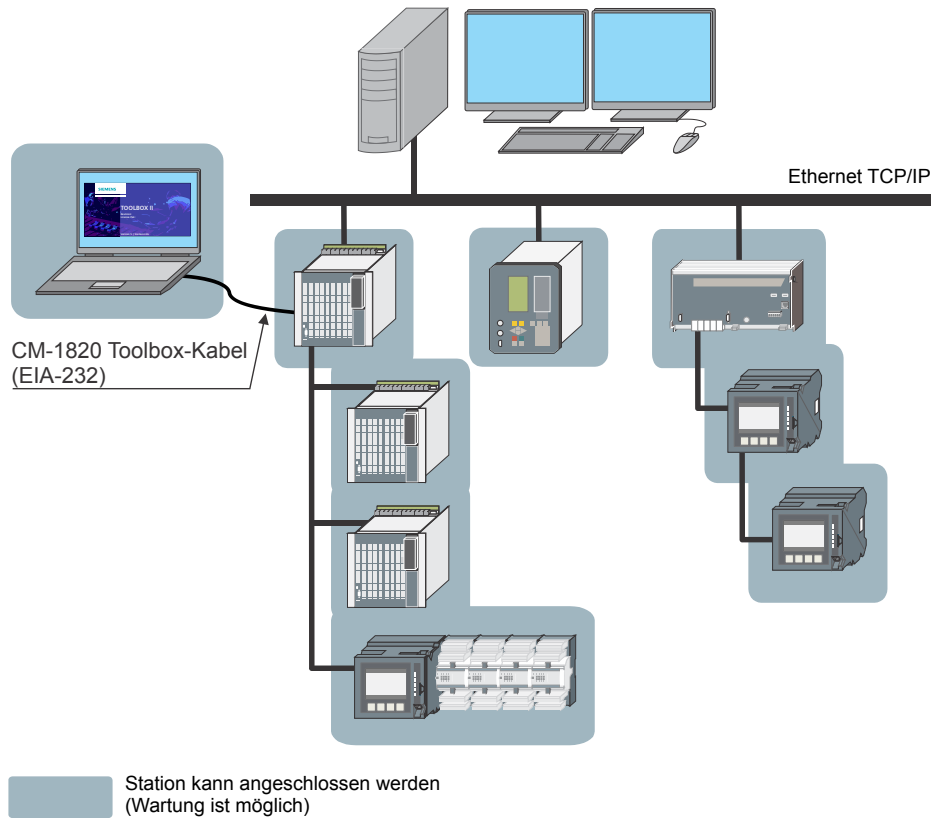
Direkter Anschluss



Anschluss über Ethernet

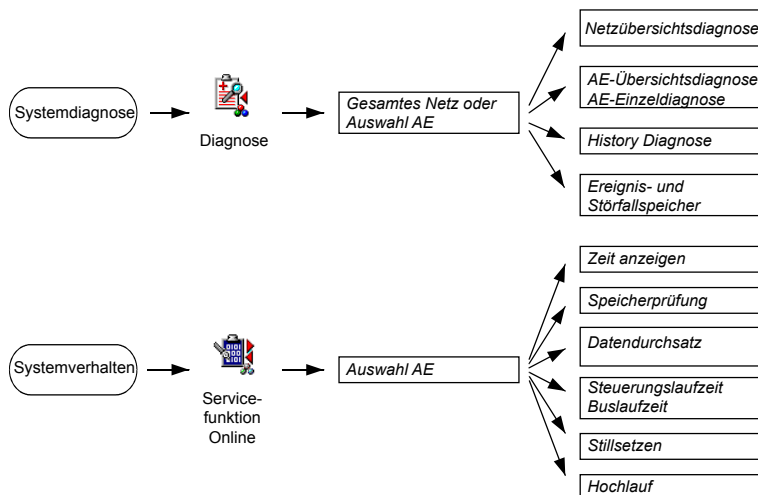


Abgesetzter Anschluss über weitere Automatisierungseinheiten



11.3.2.2 Systemdiagnose

CP-8000/CP-802x enthält umfangreiche Funktionen zur Überwachung des Systems. Da die Firmware die entsprechenden Fehlerüberwachungsroutinen automatisch durchführt, sind dazu keine Einstellungen durch den Anwender erforderlich.



Mit dem Werkzeug „Diagnose“ (TOOLBOX II | Dienstprogramme | Diagnose) können Systemzustände und Fehlermeldungen ausgelesen, und bei Bedarf ausgedruckt werden.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- **Netzübersichtsdiagnose**
Die Fehlereinträge aller im Netzwerk befindlicher Automatisierungseinheiten werden über das Menü **Netzübersichtsdiagnose** (Sammelmeldung) in einem Meldefenster ausgegeben.
- **Netz quittieren**
Mit dem Knopf **Netz quittieren** werden die Fehlereinträge aller im Netzwerk befindlicher Automatisierungseinheiten zurückgesetzt, sofern sie nicht mehr anstehen.
- **AE-Übersichtsdiagnose**
Die Fehlereinträge aller im Netzwerk befindlicher Automatisierungseinheiten werden über das Menü **AE-Übersichtsdiagnose** (Sammelmeldung je meldefähigem Systemelement) in einem Meldefenster ausgegeben.
- **AE-Einzeldiagnose**
Die Fehlereinträge aller in der AE befindlichen Systemelemente werden die Doppelklick auf die jeweilige AE ausgegeben.
- **History-Diagnose**
Der zeitliche Verlauf von Fehlereinträge wird über das Menü **History Diagnose** in einem Meldefenster ausgegeben.
- **History-Diagnose quittieren**
Mit dem Knopf **Quittieren** werden die Fehlereinträge aller in der History-Diagnose befindlichen Meldungseinträge gelöscht, sofern sie nicht mehr anstehen.
- **Automatische Diagnose**
Eine Übersicht der Fehlereinträge aller im Netzwerk befindlicher Automatisierungseinheiten sowie deren Systemelemente wird über das Menü **Automatische Diagnose** in einem Meldefenster ausgegeben. Die Ausgaben sind hierarchisch gegliedert in
 - Netzübersichtsdiagnose
 - AE-Übersichtsdiagnose
 - AE-Einzeldiagnose
 - Zeitlicher Verlauf (wenn eingestellt)

Automatische Diagnose (Beispiel)

```

Automatische Diagnose
2012-10-02,15:52:57
Ermitteln der gestörten oder ausgefallenen AEs aus: R#015/K#000 1.

Netzübersichtsdiagnose
=====
AE      AE-Kurztext      Int  Ext  Komm Test Warn BgA  Ausf Hoch User
-----
015/000/--  CHIC 1              I    K    W    B    H

=====
AE-Übersichtsdiagnose
=====
015/000/--  CHIC 1

Systemelement      Ausfall  Störung
-----
M-CPU              : CP-8000/CPC80 Rev:01          S
M-CPU /PRE/0      : SM-3499/UMPST0 Rev:04.04    S
M-CPU /PRE/1      : SM-3499/UMPMT0 Rev:--      A

=====
AE-Einzeldiagnose
=====
015/000/--  CHIC 1
CPU-Detailsdiagnose  CP-8000/CPC80 Rev:01  M-CPU

I  Interner Fehler

Fehlersatz 01 (01H): Grundsysteem
Fehlerbit 12:      Firmware-Codefiles fehlen

Ursache:
- es wurden mit dieser SD-Card nicht alle Firmwares geladen
Abhilfe:
- Firmware laden der Automatisierungseinheit

W  Warnung

Fehlersatz 51 (33H): Zeitsynchronisierung
Fehlerbit 07:      Uhr in der Automatisierungseinheit nicht gesetzt.

Uhr der Automatisierungseinheit läuft mit Relativzeit seit
Reset

B  Baugruppenausfall

Fehlersatz 70 (46H): Protokollelement
Fehlerbit 01:      Protokollelement 01 ausgefallen
Fehlerstatus 02 :  Protokollelement nicht bestückt bzw. defekt
Abhilfe:
- Protokollelement bestücken oder tauschen

H  Hochlauf

```

Weitere Details zu den Diagnosefunktionen finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel „Diagnose“*.

Die genaue Beschreibung der Diagnosefunktionen finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente, Kapitel „Systemdienste“, Abschnitt „Diagnose“*.

11.3.2.3 Systemverhalten

Informationen über das Systemverhalten einer ausgewählten Automatisierungseinheit können mit dem Werkzeug "Servicefunktion Online" abgefragt werden (online):

- Bestückte Systemelemente anzeigen
- Seriennummern auslesen
- Datenflussrangierung anzeigen/löschen
- Stillsetzen selektierte Systemelemente
- Stillsetzen Automatisierungseinheit
- Hochlauf selektierte Systemelemente
- Hochlauf Automatisierungseinheit
- Zeit anzeigen
- Speichercheck
- Datendurchsatz
- Steuerungs- und Buslaufzeit

Weitere Details zu den Servicefunktionen finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe*, Kapitel „Servicefunktion Online“.

11.3.2.4 Diagnose der Steuer- und Regelfunktion

Mit dem Werkzeug „CAEx plus“ können mit der Funktion **ONLINE-Test** je Task folgende Statusinformationen angezeigt werden:

- Parametrierte Zykluszeit
- Aktuelle Laufzeit
- minimale/maximale Laufzeit
- Anzahl der Laufzeitüberschreitungen
- Buslaufzeit

Genauer finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente*, Kapitel „Automatisierung“, Abschnitt „Steuer- und Regelfunktion“, Abschnitt „Statusinformationen anzeigen“.

Fehler die bei der Erstellung des Funktionsplans auftreten können (beispielsweise das Verknüpfen eines binären Signals auf einen analogen Eingang einer Funktion) werden in einem eigenen Meldefenster („POE-Fehlerkontrolle“) angezeigt:

- Automatisch bei der fehlerhaften Eingabe
- Manuell mit der Funktion **Fehlerfrüherkennung** (Pop-up-Menü im Funktionsplan)

Die genauen Details finden Sie in der *CAEx plus Online-Hilfe*, Kapitel „Editoren“, Abschnitt „FBS-Editor“, Abschnitt „FBS-Editor bedienen“.

Fehler bei der Projektierung

Fehler die bei der Projektierung auftreten können werden zentral in der „Fehler-Status-Anzeige“ von „CAEx plus“ angezeigt. Es handelt sich dabei im Wesentlichen um

- Meldungen der Installation
- Meldungen des Exports/Imports
- Meldungen des Projektmanagements
- Meldungen des FBS-Editor
- Meldungen der Code-Generierung
- Objektbezogene Meldungen
- Meldungen des Objekt-Assistenten
- Meldungen des Typical-Imports
- Meldungen der Signalliste
- Meldungen von Hardware-Signaldatenbanken

Die Meldungen werden nach dem Auslösen einer Funktion (beispielsweise „Codegenerierung“) erzeugt.

Die genauen Details finden Sie in der *CAEx plus Online-Hilfe, Kapitel „Zusatzprodukte“, Abschnitt „Fehler-Status-Anzeige“*.

Fehler bei der Zielgerät-Anbindung

Fehler die bei der Zielgerät-Anbindung auftreten können werden zentral in der „Fehler-Status-Anzeige“ von „CAEx plus“ angezeigt. Es handelt sich dabei um Meldungen

- von der Zielgerät-Anbindung
- vom Code-Generator
- vom Control-Panel
- von den Online-Applikationen
- vom „Open Operating System“
- von der Zielgerät-Integration in das Projektmanagement
- von der „openPLC“

Die genauen Details finden Sie in der *CAEx plus Online-Hilfe, Kapitel „Zielsystem-Anbindung“, Abschnitt „Programm-Meldungen der Zielsystem-Anbindung“*.

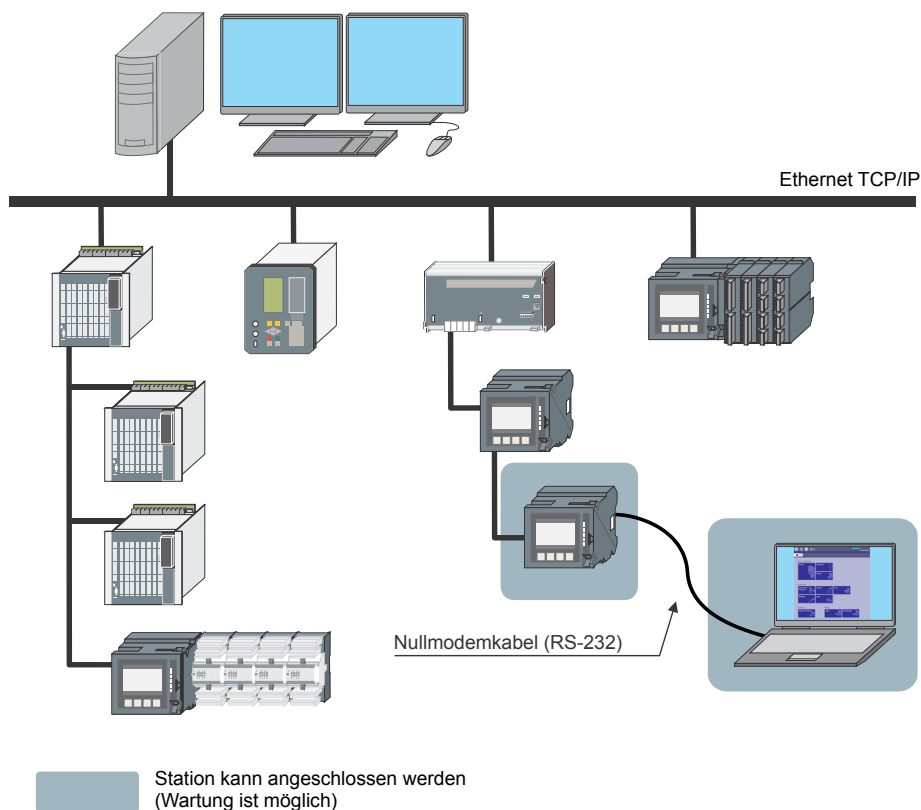
11.3.3 SICAM WEB

11.3.3.1 Ankopplungsmöglichkeiten für die Diagnose

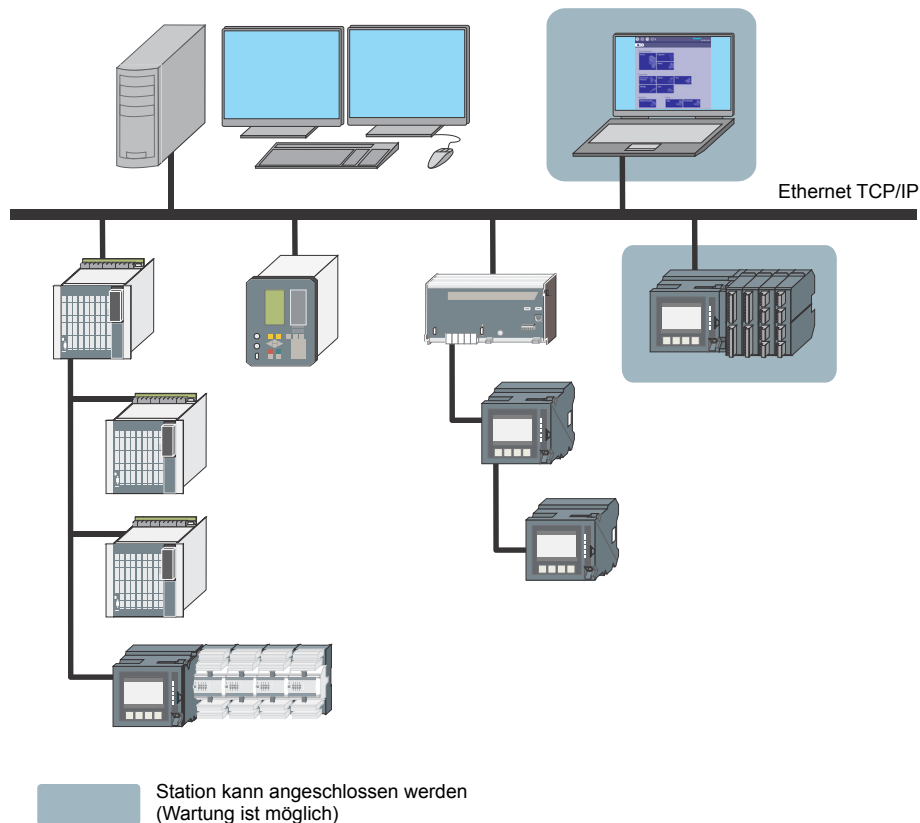
Für den Zugriff auf die Diagnosedaten von CP-8000/CP-802x ist eine Online-Verbindung des Projektierungs-PC zum Zielgeräts erforderlich. Ein lesender Zugriff ist auch dann möglich, wenn das Zielgerät über die SICAM TOOLBOX II projiziert wurde. Ein schreibender Zugriff (Beispiel: Hochlaufenforderung an Zielgerät) ist nur exklusiv möglich.

Die prinzipiellen Verbindungsmöglichkeiten finden Sie im Abschnitt [7.7.2, SICAM WEB](#).
Nachfolgend finden Sie einige Anwendungsbeispiele.

Direkter Anschluss



Anschluss über Ethernet



11.3.3.2 Systemdiagnose

CP-8000/CP-802x verfügt über ein automatisches Diagnosesystem. Dies erkennt auftretende Fehler und erzeugt entsprechende Meldungen.

Die Systemdiagnose kann in verschiedenen Menüs ausgelesen werden:

- Geräteinformationen
- Diagnose
- Historie

Die aufgezeichneten Meldungen werden unterschieden in

- Fehler bei der Hardware (Module und Beschaltung)
- Fehler bei der Kommunikation
- Fehler bei der Parametrierung
- Fehler beim Anwenderprogramm



Hinweis

Fehlermeldungen können zusätzliche Angaben über die mögliche Fehlerursache und Hinweise zur Fehlerbehebung enthalten.

11.3.3.2.1 Gerät

- Menü **Home | Gerät**

Auf der Geräteseite sehen Sie die spezifischen Informationen des Zielgeräts:

- Geräte-Ansicht
- MLFB-Nummer
- Software-Version
- Geräte-Information gemäß Einstellungen
- Systemzeit

The screenshot shows a web interface for a device. At the top, there is a navigation bar with a home icon and a play icon, followed by the text 'Gerät'. Below this, the main content area is divided into several sections:

- Station:** Contains an image of a device with a screen displaying data. Below the image, it shows 'MLFB 6MF21010AB100AA0BB' and 'Applikationssoftware-Version SICAM WEB (02.EF)'.
- Systemstatus:** Displays 'Keine anstehenden Fehler.' (No pending errors).
- Protokolldetails:** Shows 'PRE 0' and a link 'Weitere Informationen...'. To the right, it lists 'Ethernet Interface IEC61850 Ed.2'.
- Geräteinfo:** A table-like section with the following data:

Anlage	Testanlage
Gerätename	Station
Region	10
Komponente	1
- Systemzeit:** Shows '2016-04-13T12:45:00.708+02:00'.

Unter **Systemstatus** sehen Sie sofort diejenigen Systemelemente des Zielgeräts mit der geladenen Firmware, die nicht im Status *OK* sind:

- Modul: Bezeichnung des Moduls (M-CPU, Schnittstelle, Peripherie, IO-Modul)
- Systemelement: Bezeichnung des Systemelements
- Firmware-Revision: Revision der geladenen Firmware
- Status: Gestört (Systemelemente im Status *OK* werden nicht angezeigt)

Die Informationen in der Registerkarte **Gerät** sind nicht editierbar.

Unter **Protokolldetails** befindet sich im Fall eines Protokolls über IEC 61850 ein Hyperlink zum Webserver des Protokollelements. Die Informationen dazu finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Protokollelemente, Kapitel „LAN Kommunikation (61850)“, Abschnitt „Webserver“*.

11.3.3.2.2 Diagnose

- Menü Home | Diagnose

Nach dem Öffnen der Diagnosesseite werden die aktuell anstehenden Fehler aus dem Zielgerät ausgelesen und in einer Tabelle in Klartext dargestellt.



Hinweis

Das Auslesen sämtlicher Diagnose-Meldungen kann, abhängig von der Kommunikationsverbindung, einige Zeit dauern. Der Vorgang kann nicht abgebrochen werden.

Modul	Schwere...	Thema	Fehlertext	Detail-Info
Master Modul	Warnung	Zeitsynch...	Ausfall Synchronisierung...	
Master Modul	Warnung	NTP-Server	Keine gültige Zeit vom Se...	Keine Antworten vom Server
Master Modul	Warnung	NTP-Server	Keine gültige Zeit vom Se...	Keine Antworten vom Server
Master Modul	Warnung	NTP-Server	Keine gültige Zeit von ein...	Abhilfe: - Absprache mit dem Netzwerk...
PRE 1: Wähve...	Fehler	Grundsys...	Parameterfehler ZSE Allg...	Empfangsbaudrate falsch. Ursache: - Nu...
PRE 1: Wähve...	Fehler	Paramete...	Fehlerhafte Modempara...	Baudrate für Transparentmodus fehlerha...
PRE 1: Wähve...	Fehler	Paramete...	Fehler Parameter Verbin...	Eigene Telefonnummer wurde nicht para...

Die Diagnose zeigt alle aktuellen Fehler im Zielgerät an. Die Anzeige erfolgt in Klartext in chronologischer Reihenfolge.

Der Inhalt jeder Spalte kann absteigend oder aufsteigend sortiert werden.

Die Tabelle enthält folgende Spalten:

Spaltenname	Beschreibung
Modul	Name des Systemelements
Schweregrad	Information Warnung Fehler
Thema	dient der schnellen Orientierung, z.B.: Betriebssystem, Hochlauf, Kommunikation zu Station xy, Protokollelement usw.
Fehlertext	Kurzbeschreibung
Detail-Info	detaillierte Beschreibung
Fehlerklasse	Kommunikation Intern Hochlauf Warnung Ereignis
Fehler ID	ID des Fehlers

Wenn Sie eine Zeile auswählen, wird auf der rechten Seite ein Bereich mit detaillierteren Informationen geöffnet.

Diagnose				Historie
Modul	Schwere...	Thema	Fehlerte:	
Master Modul	Warnung	Zeitsynch...	Ausfall S...	
Master Modul	Warnung	NTP-Server	Keine gü...	
Master Modul	Warnung	NTP-Server	Keine gü...	
Master Modul	Warnung	NTP-Server	Keine gü...	
PRE 1: Wählve...	Fehler	Grundsys...	Paramete...	
PRE 1: Wählve...	Fehler	Paramete...	Fehlerha...	
PRE 1: Wählve...	Fehler	Paramete...	Fehler P...	

<p>Modul PRE 1: Wählverkehr Slave IEC60870-5-101</p> <p>Schweregrad Fehler</p> <p>Thema Grundsystem</p> <p>Fehlertext Parameterfehler ZSE Allgemein</p> <p>Detail-Info Empfangsbaudrate falsch. Ursache: - Nur Standard-Baudraten sind zulässig</p>
--



Hinweis

Die Anzeige der Diagnose-Meldungen wird nicht mehr aktualisiert, wenn Sie während einer Sitzung erneut die Diagnose-Seite öffnen.

So aktualisieren Sie die Diagnose-Meldungen:

- Klicken Sie auf die allgemeine Schaltfläche , um alle Diagnoseinformationen aus dem Gerät neu auszulesen

Die bestehende Tabelle wird gelöscht und die Detail-Diagnoseinformationen werden aus dem Gerät neu ausgelesen und in einer Tabelle dargestellt.

11.3.3.2.3 Historie

- Menü Home | Historie

Nach dem Öffnen der Diagnoseseite werden die aufgezeichneten Meldungen aus dem Zielgerät ausgelesen und in einer Tabelle in Klartext dargestellt.



Hinweis

Das Auslesen sämtlicher Historie-Meldungen kann, abhängig von der Kommunikationsverbindung, einige Zeit dauern. Der Vorgang kann nicht abgebrochen werden.

Datum/Zeit	Modul	Schwere...	Thema	Fehlertext	Fehlerstatus	
2016-05-02, 09:5...	Master Modul	Warnung	Zeitsynch...	Ausfall Synchronisierung...	kommender...	
2016-05-02, 09:2...	Master Modul	Warnung	Zeitsynch...	Uhr in der Automatisierun...	kommender...	
2016-05-02, 09:2...	Master Modul	Information	Hochlauf	Hochlauf ausgelöst durch...	Wischerfehler	
2016-05-02, 09:2...	Master Modul	Information	Hochlauf	Hochlauf des Systemele...	Wischerfehler	
2016-05-02, 09:2...	Master Modul	Kritisch	Protokoll...	Protokollelement 03 ausg...	kommender...	


Die Historie zeigt den zeitlichen Verlauf aller kommenden und gehenden Fehler im Zielgerät an. Die Anzeige erfolgt in Klartext in chronologischer Reihenfolge (Auflösung 1 ms).

Die Tabelle enthält folgende Spalten:

Spaltenname	Beschreibung
Datum/Zeit	Zeitstempel des Diagnoseeintrags
Modul	Name des Systemelements
Schweregrad	Information Warnung Fehler
Thema	Dient der schnellen Orientierung, z.B.: Betriebssystem, Hochlauf, Kommunikation zu Station xy, Protokollelement usw.
Fehlertext	Kurzbeschreibung
Fehlerstatus	kommender oder gehender Fehler
Detail-Info	detaillierte Beschreibung
Fehlerklasse	Kommunikation Intern Hochlauf Warnung Ereignis
Fehler ID	ID des Fehlers

Der Inhalt jeder Spalte (Ausnahme: Detail-Info) kann absteigend oder aufsteigend sortiert werden.

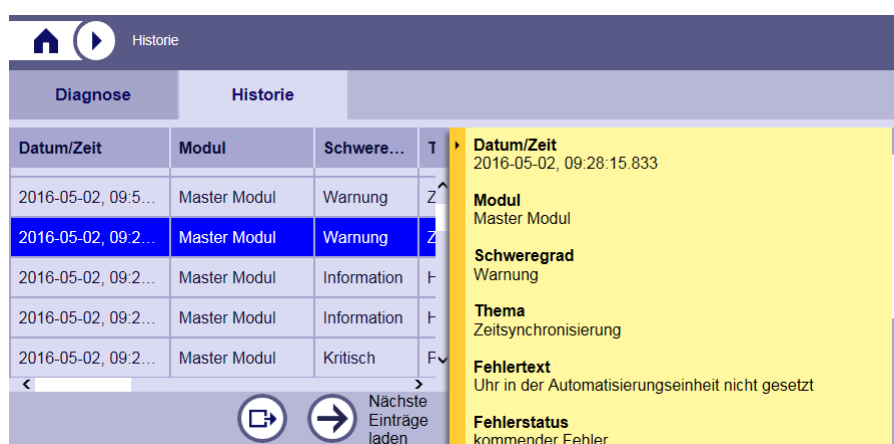
Beim ersten Auslesen in einer Sitzung werden die aktuellsten 30 Einträge angezeigt.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche , wenn Sie ältere Einträge ansehen möchten

Die nächsten älteren Meldungen werden daraufhin nachgeladen und angezeigt. Solange nicht alle Meldungen geladen sind bleibt die Schaltfläche aktiviert.

Die Fehlertabelle fasst bis zu 10000 Einträge und wird spannungsausfallsicher gespeichert. Wenn die Fehlertabelle voll ist, wird jeweils der älteste Eintrag mit dem neuesten überschrieben (Ringpuffer).

Wenn Sie eine Zeile auswählen, wird auf der rechten Seite ein Bereich mit detaillierteren Informationen geöffnet.



Datum/Zeit	Modul	Schwere...	T
2016-05-02, 09:5...	Master Modul	Warnung	Z
2016-05-02, 09:2...	Master Modul	Warnung	Z
2016-05-02, 09:2...	Master Modul	Information	I
2016-05-02, 09:2...	Master Modul	Information	I
2016-05-02, 09:2...	Master Modul	Kritisch	F

Datum/Zeit
2016-05-02, 09:28:15.833

Modul
Master Modul

Schweregrad
Warnung

Thema
Zeitsynchronisierung

Fehlertext
Uhr in der Automatisierungseinheit nicht gesetzt

Fehlerstatus
kommender Fehler

- Klicken Sie auf den Seitenbalken rechts neben der Tabelle, wenn Sie die detaillierte Beschreibung des selektierten Eintrags ausblenden möchten



Hinweis

Die Anzeige der Historie-Meldungen wird nicht mehr aktualisiert, wenn Sie während einer Sitzung erneut die Historie-Seite öffnen.


So aktualisieren Sie die Historie-Meldungen:

- Klicken Sie auf die allgemeine Schaltfläche , um alle Historieinformationen aus dem Gerät neu auszulesen

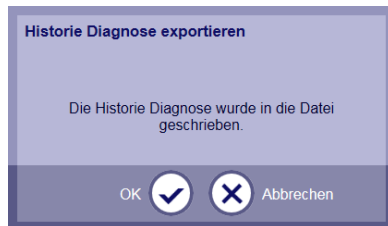
Die bestehende Tabelle wird gelöscht und diejenigen Historie-Einträge, welche seit dem letzten Auslesevorgang im Gerät angelegt wurden, werden vom Zielgerät neu ausgelesen und in einer Tabelle dargestellt.



11.3.3.2.4 Historie exportieren

Mit der Exportfunktion können Sie die im Ringpuffer aufgezeichneten Diagnose-Einträge in einer Datei auf Ihrem PC speichern.

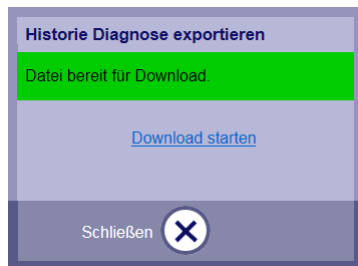
- Klicken Sie auf die Schaltfläche .

Das Zielsystem speichert die Einträge in einer Datei.




- Sie können den Vorgang abbrechen durch klicken auf .
- Klicken Sie auf die Schaltfläche , um den Export zu starten

Nach dem Export steht die Datei (Format `.csv`) zum Herunterladen bereit. Es öffnet sich ein Dialog mit dem Link [Download starten](#).



- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Link

Es öffnet sich ein Dialog zur Auswahl des Speicherpfades. Der voreingestellte Dateiname kann bei Bedarf geändert werden. Folgen Sie den Anweisungen Ihres Webbrowsers.

- Sie können den Vorgang abbrechen durch klicken auf .

11.3.3.3 Diagnose der Uhrzeit

Über das Menü **Zeit** gelangen Sie zur Uhrzeit-Diagnose. Hier wird der Uhrzeitstatus angezeigt.

Der Uhrzeitstatus meldet ob die Uhrzeit einen Sommerzeit-Offset hat und gültig ist.

Manuell eingeben

Dieser Rechner		Gerät
Datum	2016-04-19	2016-04-19
Zeit	12:28:03	12:28:03
Zeitzone	+02:00	+02:00
Sommerzeit		ja
Status		ungültig

Hinweis:
Die Zeitzone und Sommerzeit sind Geräteparameter und werden beim Zeitsetzen nicht geändert. Die vorgegebene Zeit wird vor der Übertragung auf UTC-Zeit umgerechnet. Das Gerät rechnet diese UTC-Zeit anhand der parametrisierten Zeitzone und Sommerzeit um.

Fehler bei der Zeitsynchronisierung werden aufgezeichnet in

- Menü **Diagnose**
- Menü **Historie**


11.3.3.4 Diagnose der Steuer- und Regelfunktion

Für die Überwachung der *Steuer- und Regelfunktion* stehen verschiedene Diagnosefunktionen zur Verfügung.


Fehler auf Grund der Verknüpfungslogik oder durch externes Einwirken werden im Menü **Historie** angezeigt. Die entsprechenden Überwachungsroutrinen werden automatisch durchgeführt, es sind dazu keine Anwender-Einstellungen erforderlich.

Fehler aufgrund des Syntax oder Programmgröße werden beim Laden über SICAM WEB automatisch erkannt und im Statusprotokoll gemeldet (siehe Abschnitt [9.2.2.1.1, Anwenderprogramm importieren](#)).

Falls die AWL offline geladen wurde (Speicherung im Basisverzeichnis der SD-Karte), können Sie die Syntax-Prüfung im Menü **Logik** manuell starten.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche 

Das Prüferesultat wird in der unteren Werkzeugleiste angezeigt. Im Fall von Fehler werden die Details im Statusprotokoll angezeigt.

- Klicken Sie auf die allgemeine Schaltfläche , wenn Sie das Statusprotokoll lesen möchten

11.4 Wartung der Hardware

11.4.1 Erkennung von Hardware-Fehlern

11.4.1.1 Module

Bei Hochlauf und während des Betriebs überwacht CP-8000/CP-802x die Hardware. Ein fehlerhaftes oder ausgefallenes Modul wird über die Fehler-LED am System und gegebenenfalls am fehlerhaften I/O Modul gemeldet. Weiters erfolgt ein Eintrag in der Online-Diagnose.

Liegt ein Hardware-Fehler vor, dann ist ein Austausch des Systems oder des externen I/O-Moduls erforderlich.

11.4.1.2 SD-Karte

CP-8000/CP-802x greift bei jedem Hochlauf auf die SD-Karte zu und überprüft sie. Die folgenden Fälle führen zu Fehlern mit der SD-Karte:

- SD-Karte nicht vorhanden
- SD-Karte defekt
- falscher Typ der SD-Karte
- SD-Karte leer
- SD-Karte nicht formatiert
- Prüfsummenfehler bei Firmwarecodes
- Prüfsummenfehler bei Parameterdateien

Mögliche Ursachen für einen Prüfsummenfehler sind Spannungsausfall oder Schreibfehler während eines Ladevorgangs auf die SD-Karte.

Bei Hochlauf mit fehlerhafter SD-Karte werden die Zusatzsystemelemente nicht gestartet, daher ist beispielsweise keine Fernkommunikation möglich.

CP-8000/CP-802x greift auch im Betrieb durch Bedienhandlungen oder Ladevorgänge auf die SD-Karte zu. Mit fehlender SD-Karte sind Ladevorgänge gesperrt. Bei Projektierung über SICAM WEB wird der Zugriff gesperrt, beim Laden von Webseiten (Wechsel des Menüs) meldet der Webbrowser einen Fehler. Das Zielgerät führt eine automatische Abmeldung durch. Die Anmeldung ist erst wieder mit gesteckter SD-Karte möglich.



Warnung

Das Stecken der SD-Karte im Betrieb führt zu einem Neustart des betroffenen Zielgeräts!

11.4.2 Austausch eines Moduls

Die Anschaltung der Prozesssignale erfolgt durch abziehbare Schraubklemmen. Da diese Schraubklemmen die Verdrahtung tragen, müssen beim Modultausch keine Verdrahtungen gelöst werden. Die Schraubklemmen sind jedem Modul beige packt.

Der Tausch eines Moduls ist ohne spezielles Werkzeug möglich:

- ziehen Sie die Klemmen von der Unterseite des Moduls ab (Spannungsversorgung zuerst)
- ziehen Sie die Kommunikationsstecker ab der Oberseite und Front des Moduls ab
- entfernen Sie danach das Modul von der Hutschiene
- vor dem Tausch des Master Moduls können Sie die SD-Karte durch Drücken entriegeln und herausziehen, und danach einfach in das neue Master Modul stecken (die Anwenderdaten befinden sich ausfallsicher auf der SD-Karte)
- stecken Sie das neue Modul an Stelle des abgezogenen Moduls auf die Hutschiene
- stecken Sie die Klemmen an der Unterseite des Moduls an (Spannungsversorgung zuletzt)



Warnung

Bei Modulen die mit Spannungen >60 V arbeiten ist darauf zu achten, dass an den Peripheriesteckern ausschließlich im spannungslosen Zustand hantiert werden darf.

Die Anzeigen (LCD, LED) der Geräte und Module geben keine Garantie, dass die Peripheriestecker spannungslos sind!

Zum Austausch eines Master Moduls beachten Sie bitte die Anleitungen in den Abschnitten [6.4.2, Montage des Master Moduls](#) und [6.4.3, Demontage/Verschieben des Master Moduls](#).

Bei Tausch eines Moduls durch den gleichen Typ (gleicher Revisionsstand) können die auf der SD-Karte gespeicherten Firmwares und Anwenderdaten automatisch für das neue Modul übernommen werden.

Ist der betreffende Typ nicht mehr lieferbar, dann ist das entsprechende Nachfolgeprodukt zu verwenden. Wird ein Modul durch einen anderen Typ ersetzt, ist eine erneute Parametrierung erforderlich. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn an der Funktionalität eines Moduls (Firmware) etwas geändert wurde, ein Modul entfernt oder ergänzt wurde. In diesem Fall ist das entsprechende Firmware-Update zu laden, bevor die Parametrierung stattfindet (siehe Abschnitt [11.5, Firmware-Update](#)).



Nach dem Austausch eines Moduls wird dieses nach einem Hochlauf betriebsbereit.



Hinweis

Bei CP-8000 können interne Module nicht getauscht werden.

11.4.3 Neu bestückte I/O Module in der Parametrierung adaptieren

- Entfernen Sie das I/O Master Modul in der Parametrierung und klicken auf den Knopf 
- Nach Rückfrage führen Sie einen Neustart des Zielgeräts durch
- Fügen Sie das I/O Master Modul in der Parametrierung wieder hinzu und klicken auf den Knopf 
- Nach Rückfrage führen Sie einen Neustart des Zielgeräts durch

CP-8000/CP-802x "lernt" dabei die neue mechanische Bestückung.



Hinweis

Beachten Sie bitte, dass beim Entfernen des I/O Master Moduls die vorhandene Parametrierung (Konfiguration und Einstellungen der I/Os) verloren geht.

Im Hochlauf wird die Parametrierung der gelernten I/Os mit den voreingestellten Werten neu aufgebaut.

11.4.3.1 Ergänzung von I/O Modulen

Zusätzlich bestückte I/O Module werden von CP-8000/CP-802x bei Hochlauf erkannt und „gelernt“, ohne dass dabei ein Fehler gemeldet wird. Bei Parametrierung über SICAM WEB werden neue Module automatisch im Verzeichnisbaum ergänzt.

11.4.4 Austausch der SD-Karte

Neue SD-Karten können bei Siemens bestellt werden, siehe Anhang [A.4.5, Speicherkarten](#).

Die Hinweise zum Austausch der SD-Karte finden Sie im Abschnitt [6.6.1, SD-Karte](#).

Vorsicht

Stecken oder ziehen Sie die SD-Karte nur im spannungslosen Master Modul. Der Inhalt einer SD-Karte kann ungültig werden, wenn sie während eines laufenden Schreibvorgangs entfernt wird. Der Inhalt der SD-Karte muss gegebenenfalls gelöscht und wieder neu beschrieben werden.

Weitere technische Informationen finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente, Kapitel „Systemdienste“, Abschnitt „Datenspeicherung auf Flash-Karte“*.

11.4.4.1 Initialisierung der Firmware

Bei Verwendung einer geeigneten unbeschriebenen SD-Karte müssen Sie die [Firmwares](#) von der Internetseite <http://www.siemens.com/sicam> herunterladen und in das Basisverzeichnis der SD-Karte kopieren.

- *CPC80*
- optionale Firmware für Protokolle
- optionale Firmware für Peripherie
- *SWEB00* im Fall der Projektierung über SICAM WEB

Sind alle erforderlichen Dateien auf der SD-Karte gespeichert, stecken Sie die SD-Karte in das spannungslose Zielgerät und schalten dieses ein. Während des Hochlaufs werden die Firmwares im Zielgerät konfiguriert.

**Hinweis**

Der Hochlauf kann bis zu 10 Minuten dauern (abhängig von der Anzahl der Firmwares).

11.4.5 Austausch der SIM-Karte (nur CP-8022)

Bei Abschluss eines neuen Mobilfunk-Vertrags oder bei Wechsel des Mobilnetz-Betreibers erhalten Sie eine neue SIM-Karte.

Für die Aktivierung der GPRS-Kommunikation ersetzen Sie die bisher verwendete durch die neue SIM-Karte.

Die Hinweise zum Austausch der SD-Karte finden Sie im Abschnitt [6.6.2, SIM-Karte](#).

**Hinweis**

Herausnehmen oder Einfügen einer SIM-Karte ist nur im spannungslosen Gerät erlaubt!

Die Zugangsdaten Ihres Vertrags sind anschließend in der Parametrierung anzupassen, siehe [9.1.2.6, Einstellungen für internes GPRS-Modem \(CP-8022\)](#).

11.5 Firmware-Update

In CP-8000/CP-802x kann bei Bedarf ein neues Systemelement oder die Funktionalität eines Systemelements aktualisiert werden. Für jedes Systemelement steht eine eigene ladbare Firmware zur Verfügung. Die Informationen dazu finden Sie im Abschnitt [7.3, Ladbare Firmwares](#).

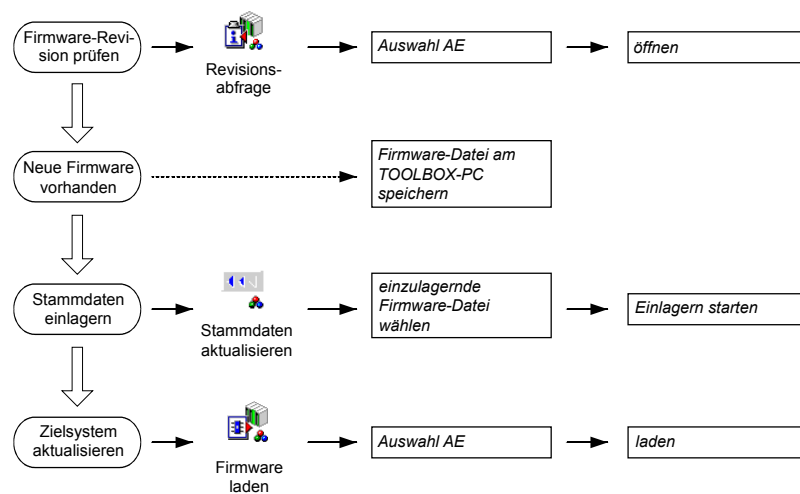
Für die Durchführung von Firmware-Updates sind verschiedene Methoden möglich:

- bei Projektierung über SICAM TOOLBOX II
 - online
 - offline
- bei Projektierung über SICAM WEB
 - online
 - offline

11.5.1 SICAM TOOLBOX II

Die SICAM TOOLBOX II enthält nach ihrer Installation alle (basierend auf dem Ausgabedatum der installierten Version) aktuellen Firmware-Revisionen.

Vorgang für das Aktualisieren von Systemelementen



11.5.1.1 Abfrage der Firmware-Revision

Die Firmware-Revisionen aller bestückten Systemelemente (Master Modul, I/O Master Modul, Protokollelemente) können mit dem Werkzeug "Revisionsabfrage und -anzeige" für eine ausgewählte Automatisierungseinheit angezeigt und ausgedruckt werden.

Weitere Details zu dem Werkzeug finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel „Dienstprogramme“, Abschnitt „Revisionsabfrage“*.

11.5.1.2 Firmware importieren in die SICAM TOOLBOX II

Neue Firmwarecodes können mit dem Werkzeug „Stammdaten einlagern“ in die SICAM TOOLBOX II geladen werden. Dazu gehören

- Bibliotheken für das Werkzeug „OPM II“
- Firmwares von SICAM RTUs Systemelementen

Die Details dazu finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel „OPM II“, Abschnitt „Stammdaten aktualisieren“*.

Eine weitere Möglichkeit bietet das Werkzeug „Live Update“. Die Informationen dazu finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel „Dienstprogramme“, Abschnitt „Live Update“*.

11.5.1.3 Firmware in das Zielgerät laden

Firmware-Codes die in der SICAM TOOLBOX II eingelagert sind, können in ein Zielgerät geladen werden.

11.5.1.3.1 Firmware laden online

Für die Durchführung muss der Projektierungs-PC mit dem Zielgerät verbunden sein, und eine geeignete SD-Karte im Zielgerät gesteckt sein. Es gelten die unter Abschnitt [7.7.1, SICAM TOOLBOX II](#) angeführten Konfigurationsmöglichkeiten.



Hinweis

Eine serielle Verbindung über Modem wird nicht unterstützt.

Mit dem Werkzeug „Firmware laden“ (**TOOLBOX II | Dienstprogramme**) können Sie Firmware-Codes in das Zielgerät laden. Folgende Möglichkeiten stehen zur Auswahl:

- intelligent laden
die neueste Firmware-Revision die in der SICAM TOOLBOX II verfügbar ist wird geladen, falls sie aktueller als die auf dem entsprechenden Systemelement ist
- unbedingt laden
die neueste Firmware-Revision die in der SICAM TOOLBOX II verfügbar ist wird geladen

Die Anleitung für das Werkzeug „Firmware laden“ finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel „Dienstprogramme“, Abschnitt „Firmware laden“*.

11.5.1.3.2 Firmware laden offline

Für die Durchführung muss ein SD-Kartenschreib-/lesegerät am Projektierungs-PC angeschlossen sein, und eine geeignete SD-Karte darin gesteckt sein.

Mit dem Werkzeug „OPM II“ können Sie über das Menü **Werkzeuge | Systemtechnik** das entsprechende Zielgerät (AE) auswählen. Über das Kontextmenü der AE **Flashcard | Dateien erstellen...** können Sie Firmware-Dateien auf eine SD-Karte transferieren.

Die Details dazu finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel „OPM II“, Abschnitt „Systemtechnik | SICAM 1703 | Flashcard laden“*.

Stecken Sie anschließend die SD-Karte in das spannungslose Zielgerät, und schalten Sie danach die Stromversorgung ein. Das Zielgerät führt nun einen Hochlauf durch und lädt dabei die Firmwares für die zugehörigen Module.

11.5.2 SICAM WEB

11.5.2.1 Firmware in das Zielgerät laden

Bei der Projektierung über SICAM WEB können aktualisierte Firmware-Codes, die auf der Internetseite <http://www.siemens.com/sicam> als Binärfiles zur Verfügung stehen, auf einfache Art und Weise in ein Zielgerät geladen werden.

**Hinweis**

SICAM TOOLBOX II Firmware-Updates können über SICAM WEB nicht geladen werden.

11.5.2.1.1 Firmware laden online

Für die Durchführung muss der Projektierungs-PC mit dem Zielgerät verbunden sein, und eine geeignete SD-Karte im Zielgerät gesteckt sein. Es gelten die unter Abschnitt [7.7.2, SICAM WEB](#) angeführten Konfigurationsmöglichkeiten.

Sie können jeweils 1 Firmware-Datei direkt in das Zielgerät laden. Die Anleitung dazu finden Sie im Abschnitt [9.3.4, Firmware aktualisieren](#).

Beim Laden wird die Firmware auf der SD-Karte im Zielgerät gespeichert. Anschließend führt das Zielgerät einen Hochlauf durch, wobei das zugehörige Modul aktualisiert wird (wenn bereits bestückt). Zuvor noch nicht bestückte Module erscheinen nun in der Auswahl im Menü Bestückung.

**Hinweis**

Für das Laden über SICAM WEB muss eine bereits laufende Firmware *CPC80* und *SWEB00* im Zielgerät vorhanden sein. Diese ist werksseitig bereits auf die im Zielgerät bestückte SD-Karte geladen.

11.5.2.1.2 Firmware laden offline

Für die Durchführung muss ein SD-Kartenschreib-/lesegerät am Projektierungs-PC angeschlossen sein, und eine geeignete SD-Karte darin gesteckt sein.

- Kopieren Sie nun die erforderlichen Firmware-Dateien vom PC in das Basisverzeichnis der SD-Karte
- Stecken Sie anschließend die SD-Karte in das spannungslose Zielgerät
- Schalten Sie danach die Stromversorgung ein

Das Zielgerät führt nun einen Hochlauf durch, und lädt dabei die Firmwares für die zugehörigen Module (wenn bereits bestückt).

Je nach Anzahl und Größe der geladenen Dateien kann der Hochlauf bis zu 10 Minuten dauern (Initialisierung).

11.5.3 Fehler beim Laden von Firmware

Für eine einwandfreie Funktion des Master Moduls ist es unbedingt erforderlich, dass der Ladevorgang fehlerfrei abläuft.

Falls der Ladevorgang mit einer Fehlermeldung beendet wird, brechen Sie ihn ab. Starten Sie danach den Ladevorgang neu und versuchen Sie ihn fehlerfrei zu beenden. Tritt wiederum ein Fehler auf, überprüfen Sie die Einträge in der Diagnose und die Leuchtanzeige am Master Modul.

Folgende Ursachen führen zu einer Störung des Master Moduls:

- Spannungsausfall
- Vorzeitiger Abbruch durch den Anwender
- Ausfall (Defekt, Shutdown) des Projektierungs-PC
- Abbruch wegen Hardware-Fehler
- Abbruch oder zu lange andauernde Störung der Kommunikationsverbindung zwischen Projektierungs-PC und Zielgerät

Weitere technische Informationen finden Sie im Handbuch *SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente, Kapitel „Systemdienste“, Abschnitte „Ladebetrieb“ und „Firmware stillgesetzt“*.



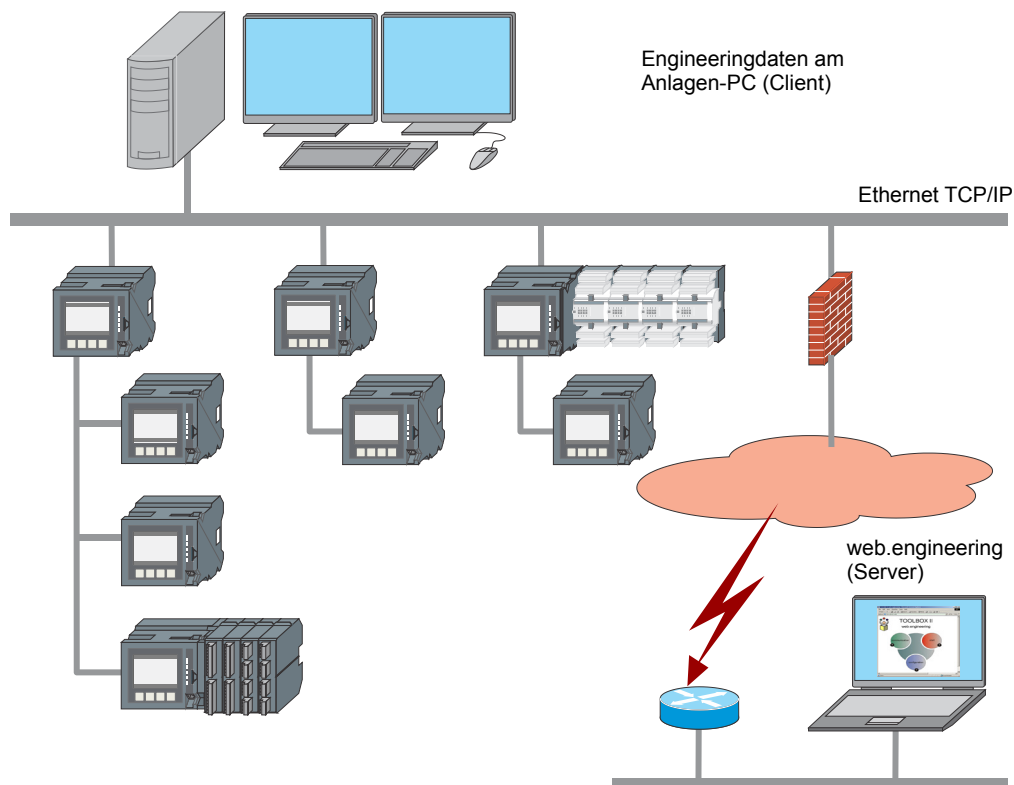
Hinweis

Ein defektes System erkennt man daran, dass nach einem Hochlauf des Zielgerätes die gelbe RY-LED und die rote ER-LED nicht leuchten. Ein Zugriff mit der SICAM TOOLBOX II ist in diesem Fall nicht mehr möglich.

Wenden Sie sich in diesem Fall bitte an unser [Customer Support Center](#).

11.6 Fernwartung

Mit Hilfe der Option „web.engineering“ können Sie mit einem steuernden PC (Fernwartungszentrale) eine entfernte SICAM TOOLBOX II, die über eine Datenverbindung (Modem, ISDN, LAN/WAN) erreichbar ist, fernbedienen (Fernwartungssitzung).



Bei „web.engineering“ arbeiten alle SICAM TOOLBOX II Clients mit einem zentralen Webserver, auf dem die SICAM TOOLBOX II läuft. Die SICAM TOOLBOX II wird dabei im Webbrowser betrieben.

11.6.1 Konfiguration von Server und Clients

Installieren Sie am Webserver *Microsoft Windows*® mit "Terminaldienste-Webzugriff" (TS Web Access). Danach installieren Sie auf diesem Server die SICAM TOOLBOX II.

Auf den Clients ist keine Installation erforderlich, der Zugriff auf den Webserver erfolgt über den *Microsoft Internet Explorer*® (ab Version 5.0).

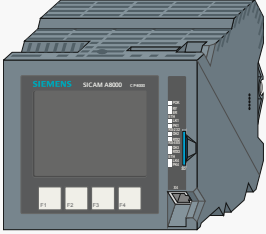
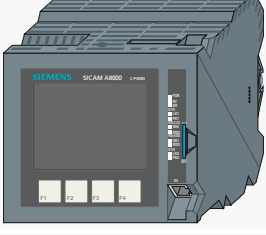
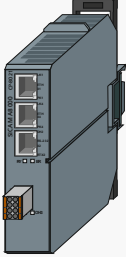
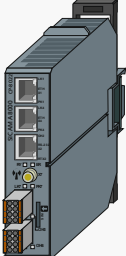
Eine detaillierte Beschreibung der Konfiguration finden Sie in der *SICAM TOOLBOX II Online-Hilfe, Kapitel „web.engineering“*.

A Bestellinformation

Inhalt

A.1	Basiseinheiten	488
A.2	Stromversorgungsmodule	489
A.3	Optionale Erweiterung	490
A.4	Zubehör	496
A.5	Projektierungswerkzeuge	502

A.1 Basiseinheiten

	Bezeichnung	MLFB
	CP-8000 Master Modul mit I/O Temperaturbereich -25 bis +70°C	6MF21010AB100AA0
	CP-8000 Master Modul mit I/O Temperaturbereich -40 bis +70°C	6MF21011AB100AA0
	CP-8021 Master Modul Temperaturbereich -40 bis +70°C Hinweis: Externes Stromversorgungsmodul erforderlich!	6MF28021AA00
	CP-8022 Master Modul mit GPRS Temperaturbereich -40 bis +70°C Hinweis: Externes Stromversorgungsmodul erforderlich!	6MF28022AA00



Hinweis

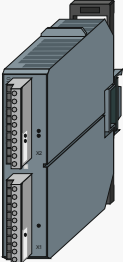
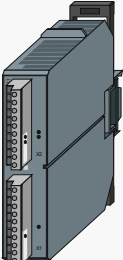
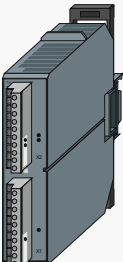
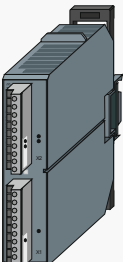
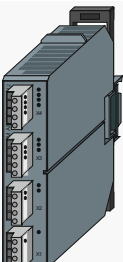
Bei der Auslieferung ist das jeweilige System bereits mit einer SD-Karte bestückt.

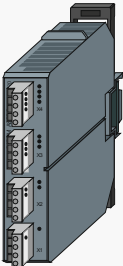
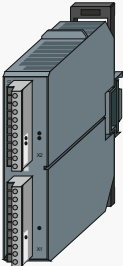
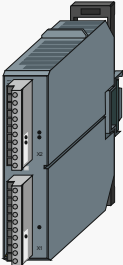
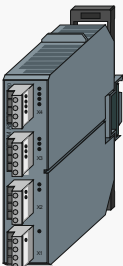
A.2 Stromversorgungsmodule

	Bezeichnung	MLFB
	PS-8620 Stromversorgung DC 24 bis 60 V Hinweis: nur für CP-802x!	6MF28620AA00
	PS-8622 Stromversorgung DC 110 bis 220 V Hinweis: nur für CP-802x!	6MF28622AA00
	PS-8640 Stromversorgung DC 24 bis 60 V Hinweis: nur für CP-802x!	6MF28640AA00
	PS-8642 Stromversorgung DC 100 bis 240 V/AC 100...240 V Hinweis: nur für CP-802x!	6MF28642AA00



A.3 Optionale Erweiterung

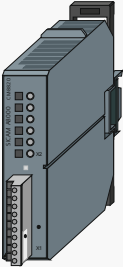
A.3.1 SICAM I/O Module

	Bezeichnung	MLFB
	DI-8110 Digitale Eingabe 2x8, DC 24 V	6MF28110AA00
	DI-8111 Digitale Eingabe 2x8, DC 48/60 V	6MF28111AA00
	DI-8112 Digitale Eingabe 2x8, DC 110 V	6MF28112AA00
	DI-8113 Digitale Eingabe 2x8, DC 220 V	6MF28113AA00
	DO-8212 Digitale Ausgabe 8x DC 24 bis 220 V/AC 230 V	6MF28212AA00

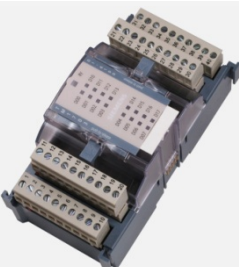



	Bezeichnung	MLFB
	AI-8320 Analoge Eingabe 4x ± 20 mA/ ± 10 V	6MF28320AA00
	AI-8510 Analoge Eingabe 3x U (230 V), 3x I (LoPo) Hinweis: Zur Strommessung ist CM-8820 erforderlich!	6MF28510AA00
	AI-8511 Analoge Eingabe 3x U (LoPo), 3x I (LoPo)	6MF28511AA00
	AO-8380 Analoge Ausgabe 4x ± 20 mA/ ± 10 V	6MF28380AA00

A.3.1.1 Zusatzmodule



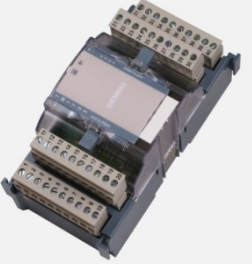
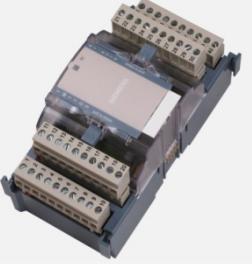


	Bezeichnung	MLFB
	CM-8811 Kopplung SICAM I/O Module Hinweis: nur für SICAM I/O Module an CP-8000!	6MF28811AA00
	Buskonnektor SICAM I/O 10 Stk. (Ersatzteil)	C53207-A5812-D481

	Bezeichnung	MLFB
	CM-8820 CT-Adapter für AI-8510 3x1 A_5 A/225 mV	6MF28820AA00



A.3.2 SICAM TM I/O Module

	Bezeichnung	MLFB
	DI-6100 Digitale Eingabe 2x8, DC 24 bis 60 V	6MF11130GB000AA0
	DI-6101 Digitale Eingabe 2x8, DC 110/220 V	6MF11130GB010AA0
	DI-6102 Digitale Eingabe 2x8, DC 24 bis 60 V 1 ms	6MF11130GB020AA0
	DI-6103 Digitale Eingabe 2x8, DC 110/220 V 1 ms	6MF11130GB030AA0

	Bezeichnung	MLFB
	DI-6104 Digitale Eingabe 2x8, DC 220 V	6MF11130GB040AA0
	DO-6200 Digitale Ausgabe Transistor 2x8, DC 24 bis 60 V	6MF11130GC000AA0
	DO-6212 Digitale Ausgabe Relais 8x DC 24 bis 220 V/AC 230 V	6MF11130GC120AA0
	DO-6220 Befehlsausgabe Basismodul	6MF11130GC200AA0
	DO-6221 Befehlsausgabe Basismodul Messung	6MF11130GC210AA0
	DO-6230 Befehlsausgabe Relaismodul	6MF11130GC300AA0

	Bezeichnung	MLFB
	AI-6300 Analoge Eingabe 2x2 ± 20 mA/ ± 10 V	6MF11130GD000AA0
	AI-6307 Analoge Eingabe 2x2 $\pm 2,5$ mA/ ± 5 mA/ ± 10 V	6MF11130GD070AA0
	AI-6308 Analoge Eingabe 2x2 ± 1 mA/ ± 2 mA/ ± 10 V	6MF11130GD080AA0
	AI-6310 Analoge Eingabe 2x2 Pt100/Ni100	6MF11130GD100AA0
	AO-6380 Analoge Ausgabe 4x ± 20 mA/ ± 10 mA/ ± 10 V	6MF11130GD800AA0
	TE-6430 Zählereingang 2x DC 24 bis 60 V	6MF11130GE300AA0

A.3.2.1 Zusatzmodule

	Bezeichnung	MLFB
	CM-6811 Kopplung SICAM TM I/O Module für CP-8000 Hinweis: Nur für SICAM TM I/O Module an CP-8000!	6MF11130GJ110AA0
	Busabschluss für TM-Gehäuse Hinweis: Der Busabschluss für TM- Gehäuse (TC6-050) wird mitgeliefert	6MF13130GA500AA0

A.4 Zubehör

A.4.1 Interface-Module

	Bezeichnung	MLFB
	CM-0819 Konverter RS-232/RS-485, galvanisch getrennt	6MF11112AJ100AA0
	CM-0821 Feldbusinterface Ring (3x LWL, 1x el.)	6MF11110AJ210AA0
	CM-0822 Feldbusinterface Stern (4x LWL)	6MF11110AJ220AA0
	CM-0823 Feldbusinterface Ring (3x LWL, 1x RS-485)	6MF11110AJ230AA0
	CM-0827 Faseroptik-Interface (el.-LWL) Hinweis: Bitte verwenden Sie für neue Anwendungen CM-0847.	6MF11110AJ270AA0
	CM-0829 Konverter RS-232/RS-422; RS485	6MF11112AJ200AA0

	Bezeichnung CM-0847 Fiberoptik-Interface (el.-LWL)	MLFB 6MF11130AJ470AA0
---	--	---------------------------------

A.4.2 Übertragungseinrichtungen

	Bezeichnung CE-0700 V.23 Standleitungsmodem für Hutschienenmontage, 400 mW	MLFB 6MF11020BC000AA0
	Bezeichnung CE-0701 WT Kanalmodem für Hutschienenmontage, 2,0 W	MLFB 6MF11020CA810AA0
	Bezeichnung M874-2 GPRS Modem SCALANCE	MLFB 6GK58742AA00
	Bezeichnung MD741-1 GPRS Router	MLFB 6NH97411AA00
	Bezeichnung ANT 794-4MR Antenne LTE (4G), UMTS (3G), GSM (2G) inkl. 5 m Anschlusskabel (Antenne für integriertes GPRS Modem von CP-8022)	MLFB 6NH98601AA00




A.4.2.1 Empfohlene Drittprodukte

	Bezeichnung	Internet Link
	TP Radio WDM 8000 Gemeinschaftsverkehr	www.tpradio.com
	SATELLINE 2ASxE Gemeinschaftsverkehr	www.satel.com
	Westermo TD-36AV (AC 22 to 264 V/DC 18 to 300 V) Westermo TD-36LV (AC 10 to 30 V/DC 10 to 60 V) Wählverkehr analog	www.westermo.com
	Westermo IDW-90 Wählverkehr ISDN	www.westermo.com
	Cinterion MC52iT Dualband Modem GSM 900/1800 MHz inkl. Hutschienenmontagesatz und Anschlusskabel (1,5 m)	www.cinterion.com
	MC Technologies MC55iw Quadband Modem GSM 850/900/1800/1900 MHz	www.mc-technologies.net
	Dr. Neuhaus Tainy EMOD-V2-IO oder Dr. Neuhaus Tainy EMOD-L1-IO	www.neuhaus.de
	GSM Antenne (geeignet lt. Modem-Hersteller, z.B. Magnetfußantenne Art.Nr. 30215690)	www.m2mtec.de

A.4.3 Empfohlene Vorschaltnetzgeräte







	Bezeichnung	Internet Link
	Stromversorgung AC 115/230 V, DC 100 bis 375 V, DC 24 V 50 W	www.mtm-power.com
	Stromversorgung 5 V/2 A SYKO EWS 01 U.06.05.20 AC 82 bis 264 V oder DC 36 bis 350 V	www.syko.de

A.4.4 Kabel und Stecker



	Bezeichnung	MLFB
	Nullmodemkabel 2x D-Sub (weibl.) 1,8 m	6MF13140FC040AA0
	Patchkabel TP RJ45/RJ45, CAT 6A, TP Leitung 4x 2, Länge 2 m	6XV18703QH20
	Lichtwellenleiter max. 0,5 km LWL-Indoor-Kabel 50-DUP-LSOH Lichtwellenleiter max. 0,5 km LWL-Outdoor-Kabel 50-2FIB-ARM	6MF13140HA270AA0 6MF13140HA280AA0
	Lichtwellenleiter max. 1,5 km LWL-Indoor-Kabel 62-DUP-LSOH Lichtwellenleiter max. 1,5 km LWL-Outdoor-Kabel 62-2FIB-ARM	6MF13140HA060AA0 6MF13140HA070AA0
	Lichtwellenleiter-Stecker ST-50/62	6MF13140HA160AA0
	Modem-Kabel für CE-070x 330 mm; 9-polig D-Sub (Verbindung CP-8000 mit CE-070x)	6MF13130GC100AA0

	Bezeichnung Modem-Kabel für MC52iT-Modem 220 mm; 9-polig D-Sub (Verbindung CP-8000 mit MC52iT)	MLFB 6MF13130GC110AA0
	Bezeichnung CM-6810 TM I/O Module Absetzkabel	MLFB 6MF11130GJ100AA0

A.4.4.1 Empfohlene Drittprodukte

	Bezeichnung	Internet Link
	Verbindung CM-8820 → AI 8510 HSLCH FRNC (7x 0,75 mm ²)	www.meinhart.at
	Verbindung CM-8820 → AI 8510 ÖLFLEX FD 855 CP (7 G 0,5 mm ²)	www.lappkabel.de
	D-Sub/RJ45 Adapter (weibl.) MHDA9-SMJ8-M-K Best.-Nr. 382-2695	http://at.rs-online.com/web/p/products/3822695/
	D-Sub/RJ45 Adapter (männl.) MHDA9-PMJ8-M-K Best.-Nr. 382-2689	http://at.rs-online.com/web/p/products/3822689/
	FTDI Chip US232R-10 (RS 429-274) mit 10 cm Kabel	http://at.rs-online.com/web/p/products/0429274/
	FTDI Chip US232R-100-BLK (RS 687-7806) mit 1 m Kabel	http://at.rs-online.com/web/p/products/6877806/

A.4.5 Speicherkarten

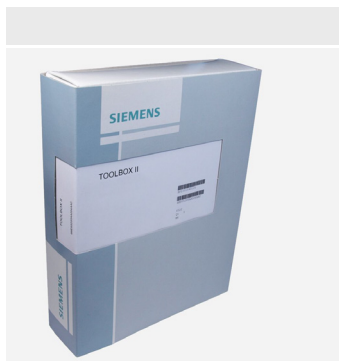
	Bezeichnung	MLFB
	SD-Karte bis zu 2 GB Temperaturbereich -40°C bis 70°C (Ersatzteil)	6MF12131GA050AA0
	SD-Karte bis zu 2 GB Temperaturbereich -25°C bis 70°C (Ersatzteil)	6MF12132GA050AA0

A.5 Projektierungswerkzeuge

A.5.1 SICAM TOOLBOX II


Hinweis

Bitte beachten Sie, dass CP-8000/CP-802x von der SICAM TOOLBOX II ab Version 6.01 unterstützt wird.



Bezeichnung	Sachnummer/MLFB
SICAM TOOLBOX II V6 Lizenzkatalog, Lizenzanforderung	D30-013-6
SICAM TOOLBOX II	S38-100

Die SICAM TOOLBOX II wird auf einem USB-Stick geliefert. Für die Verwendung der einzelnen Werkzeuge werden Software-Lizenzen benötigt.

Sie finden die genaue Bestellinformation im Dokument *SICAM TOOLBOX II V6 Lizenzkatalog, Lizenzanforderung*.

A.5.2 SICAM WEB

Bezeichnung	Sachnummer/MLFB
SWEB00	SCD-001-1
Sicam_first_startup	SC8-900-1

A.5.3 SICAM Device Manager

Bezeichnung	Sachnummer/MLFB
SICAM Device Manager	S51-000

B Beispiele für Anweisungslisten (AWL)

Inhalt

B.1	Einen Eingang auf Melde- und Befehlsausgang transferieren.....	504
B.2	Zwei Eingänge mit UND verknüpfen	505
B.3	Lineare Anpassung mit Werteauswahl.....	506
B.4	Betriebsstundenzähler	507
B.5	Flutterunterdrückung	509
B.6	Sollwert-Stellbefehl.....	511
B.7	Drehzahlvergleich.....	512

B.1 Einen Eingang auf Melde- und Befehlsausgang transferieren

Der erste Eingang des Steuerkopfmodules (mit voreingestellter Adresse und Typkennung I_030_002_000_000.VALUE) wird in den Akku geladen. In der nächsten Zeile wird der geladene Wert auf die Ausgänge O_030_008_000_000.VALUE und O_045_009_000_000.VALUE transferiert.

Wird der Eingangstyp mittels Bedienoberfläche von Einzelbefehl auf Einzelmeldung umparametriert, dann zieht das Relais am Ausgang D00 an, wenn der Eingang auf logisch 1 ist. Andernfalls wird diese Ausgangsadresse zur Kommunikation gesendet, da sie auf der Peripherie nicht zu finden ist. Die Adresse des Befehls ist so voreingestellt, dass der Befehl auf D01 ausgegeben wird.

```
PLC_RESET:

PLC_INIT:

PLC_START:
LD  I_030_002_000_000.VALUE  (*IN00 TI:30 IOA1:002 IOA2:000 IOA3:000*)
ST  O_030_008_000_000.VALUE  (*am Ausgang als Meldung speichern*)
ST  O_045_009_000_000.VALUE  (*am Ausgang als Befehl speichern*)
```

B.2 Zwei Eingänge mit UND verknüpfen

Die Zykluszeit wird auf 50 ms gesetzt. Die ersten zwei Eingänge des Steuerkopfmodules werden miteinander mit logisch UND verknüpft. Das Ergebnis wird auf einem Merker und zusätzlich auf einem Ausgang gespeichert. Der Datentyp des Ausgangs ist gleich wie beim ersten Beispiel.

```
PLC_RESET:
LD 50 (*den Wert 50 laden*)
ST PLC_CYCLETIME (*speichern auf Systemvariable für*)
(*Zykluszeit in ms*)

PLC_INIT:

PLC_START:
LD I_030_002_000_000.VALUE (*Eingang IN00 wird eingelesen*)
ST AND.IN0 (*am Eingang 0 für UND speichern*)
LD I_030_003_000_000.VALUE (*Eingang IN01 wird eingelesen*)
ST AND.IN1 (*am Eingang 1 für UND abspeichern*)
CAL AND (*Aufruf der Funktion UND*)
ST M_BOOL_TESTMERKER (*speichern auf einem Merker*)
ST O_030_008_000_000.VALUE (*speichern als Einzelbefehlsausgang*)
```

B.3 Lineare Anpassung mit Wertauswahl

Es werden zwei Analogwerte miteinander verglichen, und der größere selektiert (MAX). Mit diesem wird eine Anpassung $kx+d$ durchgeführt. Der bearbeitete Wert erhält eine neue Adresse (O_036_032_001_001.VALUE). Die Konstanten für k (M_REAL_KONSTANTEfuerK) und d (M_REAL_KONSTANTEfuerD) werden im Initialisierungsteil mit Werten definiert.

```

PLC_RESET:
LD  10
ST  PLC_CYCLETIME           (*Zykluszeit in ms*)

PLC_INIT:
LD  10
ST  M_REAL_KONSTANTEfuerK   (*Konstante für k*)
LD  -5
ST  M_REAL_KONSTANTEfuerD   (*Konstante für d*)

PLC_START:
LD  I_036_032_000_000.VALUE  (*Eingang 1*)
ST  MAX.IN0
LD  I_036_033_000_000.VALUE  (*Eingang 2*)
ST  MAX.IN1
CAL  MAX                     (*größerer Wert der beiden wird*)
                               (*verwendet*)
ST  M_REAL_MAXWERT           (*dient zum Auslesen welcher Wert*)
ST  MÜL.IN0                  (*genommen wird*)
LD  M_REAL_KONSTANTEfuerK
ST  MÜL.IN1
CAL  MUL                     (*selektierter Wert wird multipliziert*)
ST  ADD.IN0                  (*mit der Konstanten und ergibt "kx"*)
LD  M_REAL_KONSTANTEfuerD
ST  ADD.IN1
CAL  ADD                     (*nach der Multiplikation "d" addieren*)
ST  O_036_032_001_001.VALUE  (*ausgewählter, angepasster Wert*)

```

B.4 Betriebsstundenzähler

Der aktuelle Sekundenwert der Systemzeit von CP-8000/CP-802x wird geladen. Jeweils zur nullten Sekunde wird eine positive Flanke erzeugt und auf den CU-Eingang eines Aufwärtszählers (CTU_ZAEHLER.CU) geschaltet. Dadurch wird der Zählerstand pro Minute um 1 inkrementiert.

Die Summe der Betriebsminuten ergibt sich aus zwei Werten:

- Aktueller Zählerstand (CTU_ZAEHLER.CV)
- Stand des Zählers vor dem letzten Spannungsausfall (MR_DINT_MINUTEN)
Zählerstand wird umgespeichert auf einen remanenten Merker (M_DINT_MINUTENALT), das bedeutet nach einem Spannungsausfall zählt der Zähler beim alten Wert weiter.

Die Stunden ergeben sich durch Division der Minuten durch 60, und werden immer auf Grund der Minuten neu berechnet, auch nach einem Spannungsausfall.

```

PLC_RESET:
LD  10
ST  PLC_CYCLETIME           (*Zykluszeit in ms*)

PLC_INIT:
LD  MR_DINT_MINUTEN        (*spannungsausfallsicheren Wert laden*)
ST  M_DINT_MINUTENALT      (*umspeichern auf einen Merker als*)
                               (*Altwert*)

PLC_START:
(*Betriebsstundenzähler*)
LD  PLC_SYSTIME.SEC        (*Sekundenwert der Systemzeit holen*)
ST  M_DINT_SEC             (*und in Variable speichern*)
LD  M_DINT_SEC             (*aktuelle Sekunde*)
EQ  0                      (*mit 0. Sekunde vergleichen*)
ST  CTU_ZAEHLER.CU        (*HIGH immer zur 0. Sekunde - benötigte*)
                               (*Flankenerkennung ist im Zähler *)
                               (*implementiert*)
CAL  CTU_ZAEHLER           (*inkrementiert den Zähler*)
LD  CTU_ZAEHLER.CV        (*aktuellen Zählerstand laden*)
ST  ADD.IN0               (*am Eingang 0 für ADD abspeichern*)
LD  M_DINT_MINUTENALT     (*Altwert laden*)
ST  ADD.IN1               (*am Eingang 1 für ADD abspeichern*)
CAL  ADD                   (*Aufruf des ADD*)
ST  MR_DINT_MINUTEN      (*Summe der Betriebsminuten in*)
                               (*ausfallsicheren Merker, nach Hochlauf*)
                               (*wird dieser "alte" Wert addiert zum*)
                               (*aktuellen Zählerstand*)
ST  DIV.IN0               (*am Eingang 0 für DIV abspeichern*)
LD  60                    (*Konstante für 60 Minuten laden*)
ST  DIV.IN1               (*am Eingang 1 für DIV abspeichern*)
CAL  DIV                   (*Aufruf DIV*)
ST  M_DINT_STUNDEN        (*Summe der Betriebsstunden = Minuten*)
                               (*dividiert durch 60*)

```

Um den Zählerstand zurückzusetzen ist es notwendig, sowohl den aktuellen Zählerstand als auch den Merker mit dem spannungsausfallsicheren Wert (M_DINT_MINUTENALT) auf 0 zu setzen.

Dies könnte mit einem Unterprogramm, das am Beginn (vor PLC_RESET) steht, gelöst werden. Mit RET wird die Subroutine wieder verlassen.

```
(*SUBROUTINE*)
ZaehlerRuecksetzen:
LD  0
ST  M_DINT_MINUTENALT      (*auf den alten Minutenwert wird "0"*)
                              (*geschrieben*)
ST  M_BOOL_RUECKSETZEN    (*den Merker für den Durchlauf dieser*)
                              (*Subroutine wieder rücksetzen*)
LD  1
ST  CTU_ZAEHLER.R         (*Zähler rücksetzen mittels "R"-Eingang*)
RET
(*ENDE SUBROUTINE*)
```

Der Aufruf des Unterprogramms könnte am Ende (nach ST M_DINT_STUNDEN) erfolgen. Dazu muss der Merker (M_BOOL_RUECKSETZEN) auf 1 gesetzt werden. Anstelle des Merkers könnte auch eine Eingangsadresse, z.B. ein Befehl, verwendet werden.

Erreicht die Programmausführung den Befehl CALC wird der Sprung zur Subroutine ausgeführt. In der Subroutine wird der Merker (M_BOOL_RUECKSETZEN) wieder auf 0 gesetzt, sonst würde der Zähler solange auf 0 bleiben bis der Merker wieder auf 0 gesetzt wird.

```
LD  0                      (*außer beim Rücksetzen der Zeit wird*)
ST  CTU_ZAEHLER.R         (*der "R"-Eingang des Zählers auf "0"*)
                              (*gesetzt*)

LD  M_BOOL_RUECKSETZEN    (*wird dieser Merker auf "1" gesetzt*)
CALC ZaehlerRuecksetzen  (*Subroutine ZaehlerRuecksetzen*)
                              (*aufrufen*)
```

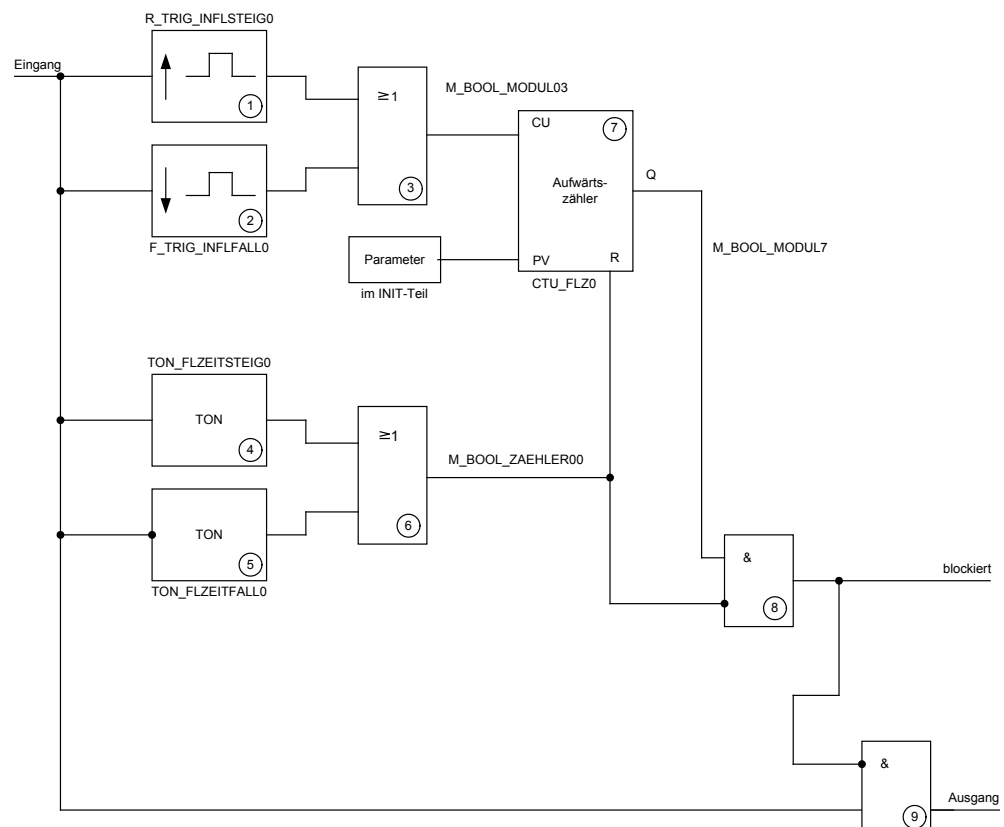
B.5 Flutterunterdrückung

Für einen Eingang wird das Blockiert-Bit (BL) gebildet, wenn das Eingangssignal flattert. Die Anzahl der Meldungsänderungen, bis das BL -Bit gesetzt wird, sowie die Überwachungszeit, während der die Meldung stabil sein muss, bis das BL -Bit wieder zurückgesetzt wird, sind über Konstanten einstellbar. Ein Ausgang wird für die Zeit, während der das BL -Bit ansteht, auf 0 gesetzt.

Über eine Flankenerkennung für die steigende ($R_TRIG_INFLSTEIG0$) und fallende ($F_TRIG_INFLFALLO$) Flanke wird bei jeder Änderung der Zähler (CTU_FLZ0) um 1 inkrementiert. Gleichzeitig wird über eine Einschaltverzögerung für die steigende ($TON_FLZEITSTEIG0$) als auch fallende ($TON_FLZEITFALLO$) Flanke der R-Eingang des Zählers auf 0 gesetzt. Somit werden in der Überwachungszeit (gestartet mit der ersten Flanke und nachgetriggert mit jeder weiteren) alle Änderungen des Eingangs am Zähler summiert.

Sobald am Eingang ein Flankenwechsel stattfindet wird der Merker ($M_BOOL_ZAEHLER00$) 0 . Der Eingang des AND (Modul 8) wird 1 (ist invertiert). Ist die Summe der Änderungen am Eingang größer oder gleich der definierten Anzahl, dann wird der Ausgang des Zählers auch 1 ($CV \geq PV$) und es wird das BL -Bit gesetzt. Bei gesetztem BL -Bit wird der Ausgang über ein anderes AND (Modul 9) auf 0 gesetzt.

Nach Ablauf der Überwachungszeit wird der R-Eingang des Zählers wieder auf 1 gesetzt, und der Zähler wird zurückgesetzt. Falls das BL -Bit gesetzt ist, wird es auch zurückgesetzt (Ausgang Modul 8 wird 0).



In der Bearbeitungsreihenfolge muss zuerst der R-Eingang des Zählers auf 0 gesetzt werden, da erst dann eine positive Flanke am CU-Eingang des Zählers ein Inkrementieren bewirkt. Darum behandelt das Anwenderprogramm den R-Eingang vor dem CU-Eingang des Zählers.

Beispiel: Anzahl Meldungsänderungen ≥ 5
Überwachungszeit des Eingangs auf Stabilität = 10 s

```

PLC_RESET:
LD 20
ST PLC_CYCLETIME (*Zykluszeit in ms*)

PLC_INIT:
LD 5 (*Anzahl der Wischer bis die Meldung*)
ST CTU_FLZ0.PV (*auf flatternd gesetzt wird*)

(*als flatternd erkannt Eingangssignal muss eine voreingestellte Zeit
lang fix anstehen, bis die Blockiert-Kennung wieder rückgesetzt wird*)
LD 10000 (*Konstante für 10s laden*)
ST TON_FLZEITSTEIG0.PT (*Einschaltverzögerung steigende Flanke*)
ST TON_FLZEITFALL0.PT (*Einschaltverzögerung fallende Flanke*)

PLC_START:
(*Module 4,5,6,7 - Gibt es am Eingang keine Flankenänderungen mehr, wird
nach Ablauf der eingestellten Zeit der Zähler wieder auf "0" gesetzt*)
LD I_030_002_000_000.VALUE (*Eingang*)
ST M_BOOL_EINGANG00
ST TON_FLZEITSTEIG0.IN (*steigende Flanke - Modul 4*)
STN TON_FLZEITFALL0.IN (*fallende Flanke - Modul 5*)
CAL TON_FLZEITSTEIG0 (*Aufruf Modul 4*)
ST OR.IN0
CAL TON_FLZEITFALL0 (*Aufruf Modul 5*)
ST OR.IN1
CAL OR (*Aufruf Modul 6*)
ST M_BOOL_ZAEHLER00 (*auch in Grafik*)
ST CTU_FLZ0.R (*Rücksetzeingang Zähler - Modul 7*)

(*Module 1,2,3,7 - Steigende und fallende Flanke des Eingangs werden
verodert und auf den "CU-Eingang" des Zählers gesetzt - jede Änderung
wird dazuaddiert*)
LD M_BOOL_EINGANG00
ST R_TRIG_INFLSTEIG0.CLK (*steigende Flanke - Modul 1*)
ST F_TRIG_INFLFALL0.CLK (*fallene Flanke - Modul 2*)
CAL R_TRIG_INFLSTEIG0 (*Aufruf Modul 1*)
ST OR.IN0
CAL F_TRIG_INFLFALL0 (*Aufruf Modul 2*)
ST OR.IN1
CAL OR (*Aufruf Modul 3*)
ST CTU_FLZ0.CU (*Aufwärtszähleingang Zähler - Modul 7*)
ST M_BOOL_MODUL03 (*nur für Grafik*)

(*Module 7,8 - Mit der ersten Flankenänderung wird die Zeitüberwachung
gestartet. Wenn Anzahl der Flanken größer der Anzahl der Wischer
innerhalb dieser Zeit wird der Ausgang des AND (Modul 8) "1" ->
blockiert*)
CAL CTU_FLZ0 (*Aufruf Modul 7*)
ST M_BOOL_MODUL7 (*nur für Grafik*)
ST AND.IN0
LDN M_BOOL_ZAEHLER00
ST AND.IN1
CAL AND (*Aufruf Modul 8*)
ST M_BOOL_FLATTERND00 (*ist "1" wenn die Meldung flattert*)
ST O_030_002_000_000.BL (*Blocked-Bit der Meldung setzen*)

(*Modul 9 - Die Weitergabe des Ausgangs wird während des Flatterns
gesperrt*)
LD M_BOOL_EINGANG00
ST AND.IN0
LD M_BOOL_FLATTERND00
STN AND.IN1
CAL AND (*Aufruf Modul 9 - bei Flattern auf "0"*)
ST O_030_002_000_000.VALUE (*Ausgang der Eingangsmeldung*)

```

B.6 Sollwert-Stellbefehl

```

PLC_RESET:
LD 20
ST PLC_CYCLETIME (*Zykluszeit in ms *)

PLC_INIT:

PLC_START:
(*Zuordnung der Eingänge zu Merkern*)
LD I_050_171_105_000.S_E (*Sollwert select/execute*)
ST M_BOOL_NyttBVcmL45
LD I_030_008_004_000.VALUE (*Einzelmeldung Eingang*)
ST M_BOOL_OmkHandL45
LD I_036_018_039_000.VALUE (*Messwert Gleitkomma Eingang*)
ST M_REAL_CmL45
LD I_050_171_105_000.VALUE (*Sollwert Gleitkomma Eingang*)
ST M_REAL_BvcmL45DC

(*Temporaere Testvariablen*)
LD I_050_171_105_000.S (*Prüfung auf steigende Flanke, sonst*)
ST R_TRIG_PosFlank1.CLK (*confirmation in jedem Zyklus erzeugen*)
CAL R_TRIG_PosFlank1 (*wenn kein Sollwert vorhanden ist,*)
JMPN HOPP90 (*COT Prozedur überspringen*)

LD I_050_171_105_000.S_E
ST O_050_171_105_000.S_E (*hier muss die select before execute*)
(*Prozedur hinzugefügt werden*)
ST M_BOOL_NyttBVcmL45 (*Sollwert select/execute *)

LD I_050_171_105_000.VALUE
ST O_050_171_105_000.VALUE (*Sollwert Gleitkomma-Ausgabe*)
ST M_REAL_BvcmL45DC

(*Beispiel fuer select before execute*)
LD 7 (*7 = confirmation, 10 = termination,*)
ST O_050_171_105_000.COT (*setzen auf 0 würde hier die confir-*)
(*mation erzeugen, und die termination*)
(*im folgenden Zyklus*)

LD 1
ST O_050_171_105_000.S (*Sollwert Spontanbit*)
HOPP90:

```

B.7 Drehzahlvergleich

```

PLC_RESET:
LD 100
ST PLC_CYCLETIME (*Zykluszeit in ms*)

PLC_INIT:
LD 1000 (*Abfallverzögerung in ms*)
ST TOF_FLAENDSTEIG0.PT
ST TOF_FLAENDFALL0.PT

PLC_START:
(*Drehzahlwert auf Wertaenderung ueberpruefen*)
LD I_034_016_000_000.S (*Spontanbit Drehzahlwert laden*)
JMPN KEINE_WERTAENDERUNG (*Sprung wenn keine Wertaenderung *)

(*Drehzahlwert Wertaenderung vorhanden*)
LD I_034_016_000_000.VALUE (*Drehzahlwert laden*)
ST M_REAL_WERTNEU (*Aktuellen Drehzahlwert auf Merker*)
ST SUB.IN0
LD M_REAL_WERTALT (*Alten Drehzahlwert laden*)
ST SUB.IN1
CAL SUB (*Differenzwert bilden*)
ST M_REAL_WERTDIF (*Differenzwert auf Merker*)

(*Wertaenderung uebernehmen*)
LD M_REAL_WERTNEU (*Aktuellen Wert laden*)
ST M_REAL_WERTALT (*aktuellen Wert fuer naechste *)
(*Wertaenderung speichern*)

(*Wertevergleich Drehzahl steigend*)
LD M_REAL_WERTDIF (*Differenzwert laden*)
ST GT.IN0
LD 0
ST GT.IN1
CAL GT (*Differenzwert > 0: Drehzahl steigt*)
ST M_BOOL_DZST (*Merker Drehzahl steigt setzen*)

(*Wertevergleich Drehzahl fallend*)
LD M_REAL_WERTDIF (*Differenzwert laden*)
ST LT.IN0
LD 0
ST LT.IN1
CAL LT (*Differenzwert < 0: Drehzahl faellt*)
ST M_BOOL_DZFA (*Merker Drehzahl faellt setzen*)

KEINE_WERTAENDERUNG: (*Sprungmarke wenn keine Wertaenderung*)

(*Abfallverzögerung steigende Drehzahl*)
LD M_BOOL_DZST (*Merker Drehzahl steigt laden*)
ST TOF_FLAENDSTEIG0.IN
CAL TOF_FLAENDSTEIG0 (*Abfallverzögerung*)
LD TOF_FLAENDSTEIG0.Q
ST O_030_048_000_000.VALUE (*Ausgang setzen*)

(*Abfallverzögerung fallende Drehzahl*)
LD M_BOOL_DZFA (*Merker Drehzahl faellt laden*)
ST TOF_FLAENDFALL0.IN
CAL TOF_FLAENDFALL0 (*Abfallverzögerung*)
LD TOF_FLAENDFALL0.Q
ST O_030_049_000_000.VALUE (*Ausgang setzen*)

(*Merker Drehzahl steigt, faellt zuruecksetzen*)
LD 0
ST M_BOOL_DZST (*Merker Drehzahl steigt zuruecksetzen*)
ST M_BOOL_DZFA (*Merker Drehzahl faellt zuruecksetzen*)

```

C Fehlerbehandlung

Inhalt

C.1	Fehler bei der Projektierung über SICAM WEB	514
-----	---	-----

C.1 Fehler bei der Projektierung über SICAM WEB

Die folgende Tabelle zeigt eine Auswahl von möglichen Bedienfehlern bei der Projektierung über SICAM WEB auftreten könnten. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da je nach verwendeter Kommunikationsverbindung, Systemkonfiguration und Webbrowser unterschiedliche Zustände auftreten können.

Es besteht auch keine Garantie, dass die hier beschriebenen Abhilfen tatsächlich immer zum gewünschten Ziel führen.

Eigenschaft	Mögliche Ursache	Abhilfe
nach Eingabe der IP-Adresse eines Zielsystems im Webbrowser erscheint die Meldung "Seite nicht verfügbar"	<ul style="list-style-type: none"> es besteht keine Verbindung zum angewählten Zielsystems Zielsystems ist ausgeschaltet IP-Adresse ist falsch 	<ul style="list-style-type: none"> erneute Anwahl der IP-Adresse bzw. im Webbrowser „Ansicht aktualisieren“ prüfen ob Zielsystems eingeschaltet ist und mit dem PC verbunden ist bei Betrieb über Ethernet und ohne Router müssen die Netzadressen von Zielsystems und PC übereinstimmen (abhängig von der Subnetzmaske)
nach einer Aktualisierung im Webbrowser (durch Auswahl eines Menüs oder oder durch Übernahme eines Parameters) erscheint die Anmeldeseite	<ul style="list-style-type: none"> die Sitzung wurde bereits durch die interne Laufzeitüberwachung beendet die Sitzung wurde durch das Einloggen eines weiteren Benutzers beendet 	<ul style="list-style-type: none"> während des Bedien- oder Parametervorgangs längere Pausen (> 15 min) vermeiden geänderte Parameter durch Klicken auf den Übernahmeknopf speichern
nach Laden einer AWL versucht der Webbrowser über längere Zeit (> 1 min) zu aktualisieren oder es kommt gar keine Rückmeldung zum Ladevorgang	<ul style="list-style-type: none"> die zu ladende AWL ist zu groß generell dauert ein Ladevorgang länger, je größer die AWL ist 	<ul style="list-style-type: none"> Ladevorgang abbrechen (Stop-Funktion im Webbrowser) kontrollieren ob in der Diagnose Fehler eingetragen sind eine kleinere AWL laden wenn sich das Zielsystems nach dem Ladevorgang zurückmeldet, prüfen ob die AWL übernommen wurde
nach Laden einer AWL sind Webseiten fehlerhaft oder leer; unter Umständen leuchtet die rote ER-LED	<ul style="list-style-type: none"> es wurde eine ungültige AWL geladen es kann während der Übertragung ein Verbindungsfehler aufgetreten sein 	<ul style="list-style-type: none"> wenn möglich Fehleranzeige in der Diagnose lesen prüfen ob die richtige Quelldatei geladen wurde prüfen ob die Datei, welche die AWL enthält, eine Textdatei ist (ASCII-Format) prüfen ob sich der korrekte Steuerungscode in der Textdatei befindet
nach Hochlauf des Systems bleibt Anwenderprogramm gestoppt	es liegt ein Syntaxfehler vor	<ul style="list-style-type: none"> kontrollieren ob in der Diagnose Fehler eingetragen sind AWL in der angezeigten Zeilennummer korrigieren
nach Laden eines Anwenderprogrammcodes wird kein automatischer Neustart angefordert	<ul style="list-style-type: none"> es wurde ein ungültiger Programmcode (falsche Datei oder Dateiformat) geladen es kann während der Übertragung ein Verbindungsfehler aufgetreten sein 	<ul style="list-style-type: none"> Fehlermeldung beachten Diagnose auswerten

Eigenschaft	Mögliche Ursache	Abhilfe
nach Laden der Parameter kann Zielsystems nicht mehr vom Webbrowser angewählt werden; unter Umständen leuchtet die rote ER-LED	<ul style="list-style-type: none"> • in der geladenen Parametrierung ist eine ungültige oder unbekannte IP-Adresse eingestellt • eine ungültige Parameterdatei wurde geladen • es kann während der Übertragung ein Verbindungsfehler aufgetreten sein 	<ul style="list-style-type: none"> • mit <i>Sicam_first_startup</i> wieder eine gültige IP-Adresse auf dem Zielsystem einstellen; nach erfolgreicher Übertragung diese Adresse im Webbrowser eingeben, um auf das Zielsystem zugreifen zu können • andernfalls muss die SD-Karte aus Zielsystems gezogen und wieder mit gültigen Parametern offline beschrieben werden
nach Laden von Firmware erscheint die geladene Firmware-Revision nicht in der Bestückung	Firmwarecode wurde nicht vollständig geladen/konfiguriert wegen Störung der Kommunikation oder Bedienfehler (z. B. Menü wird vorzeitig verlassen)	<ul style="list-style-type: none"> • Ladevorgang erneut starten • Fortschrittsanzeige beachten • Ladevorgang ist korrekt beendet wenn die Meldung UPLOAD ERFOLGREICH, mit Hyperlink zum Zielsystem erscheint
nach Rücksetzen des Systems leuchtet rote ER-LED	parametrierte Kommunikationsverbindung ist physikalisch nicht vorhanden	Diagnose auslesen; die parametrierte Bestückung überprüfen

D Wählverbindung einrichten

Inhalt

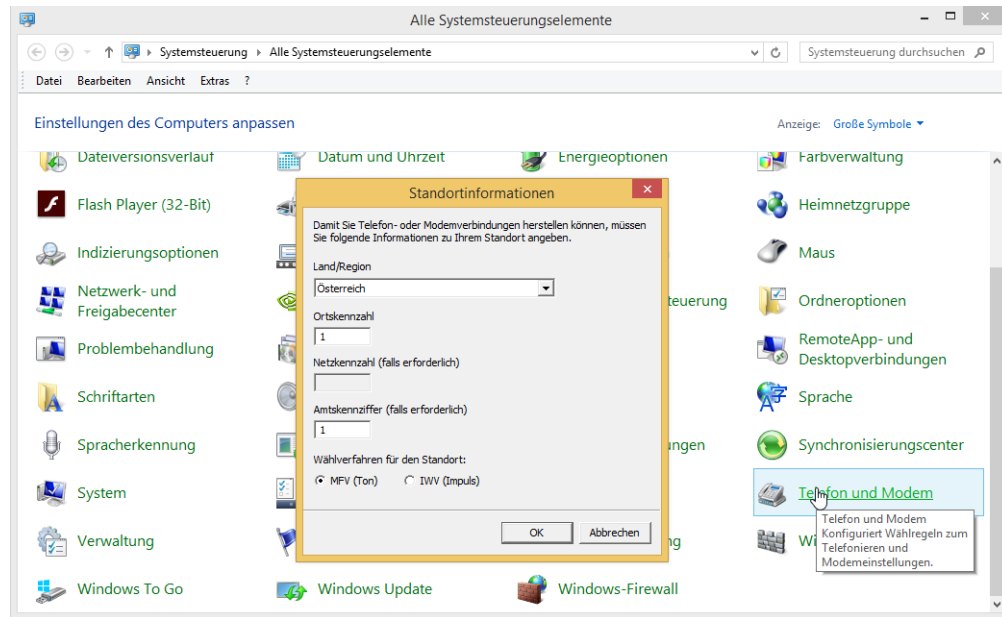
D.1	Einstellungen in Microsoft Windows 8	518
D.2	Einstellungen in Microsoft Windows 7	528
D.3	Einstellungen in Microsoft Windows Vista	537
D.4	Einstellungen wiederherstellen für die Internet-Verwendung	546

D.1 Einstellungen in Microsoft Windows 8

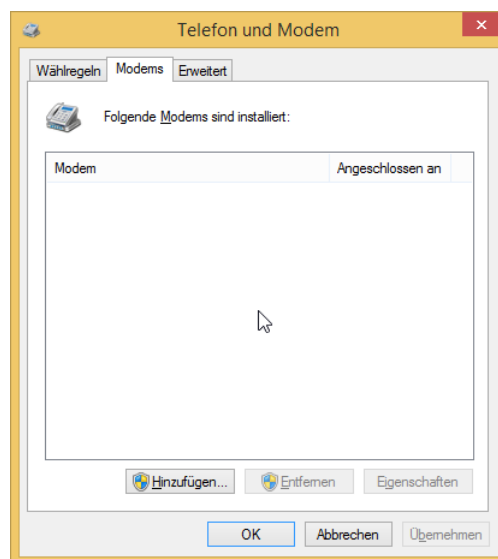
D.1.1 Modeminstallation

Wählen Sie über das Startmenü den Punkt **Systemsteuerung**.

Durch einen Doppelklick auf das Symbol **TELEFON- UND MODEMOPTIONEN** öffnen Sie die Modem Einstellungen. Falls Sie Standortinformationen eingeben müssen, tragen sie beliebige Zahlen ein und klicken sie auf **OK**.

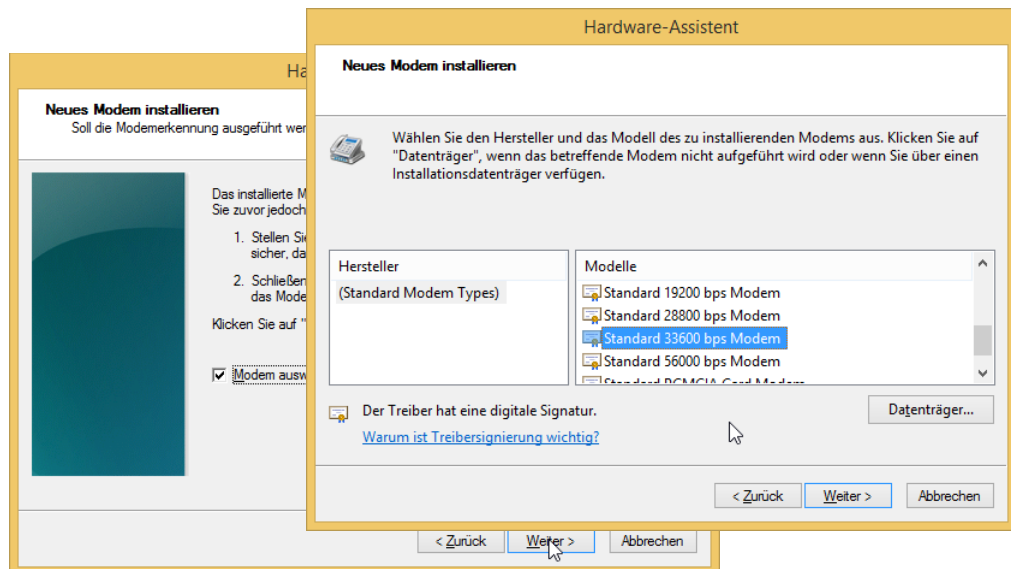


Klicken Sie auf die Karteikarte **MODEMS** und klicken Sie zur Installation des Modems auf **Hinzufügen...**.

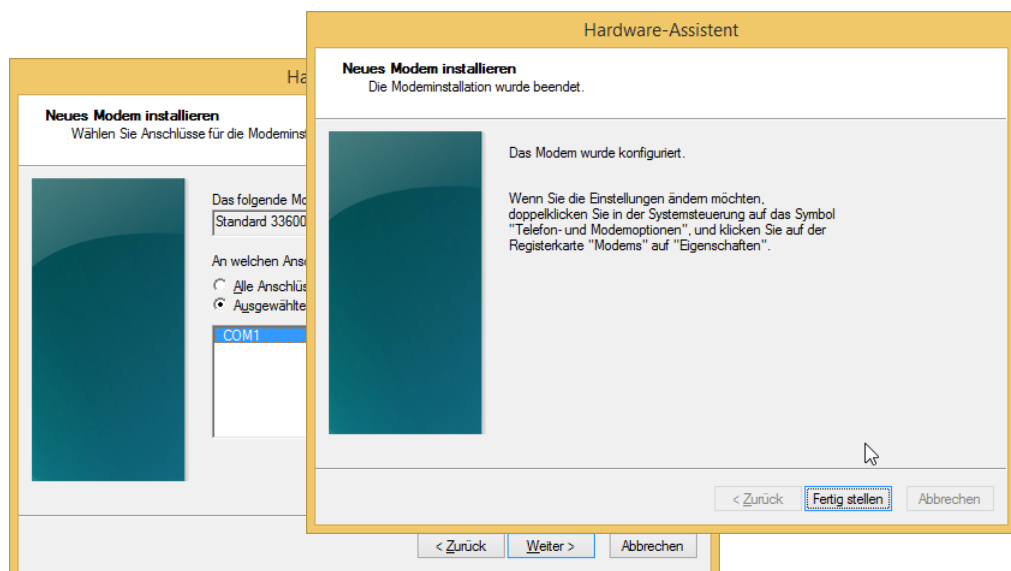


Es startet der Hardware-Assistent, der Sie komfortabel durch die Installation führt. Setzen Sie im Kästchen **MODEM AUSWÄHLEN (KEINE AUTOMATISCHE ERKENNUNG)** einen Haken und klicken Sie **Weiter>**.

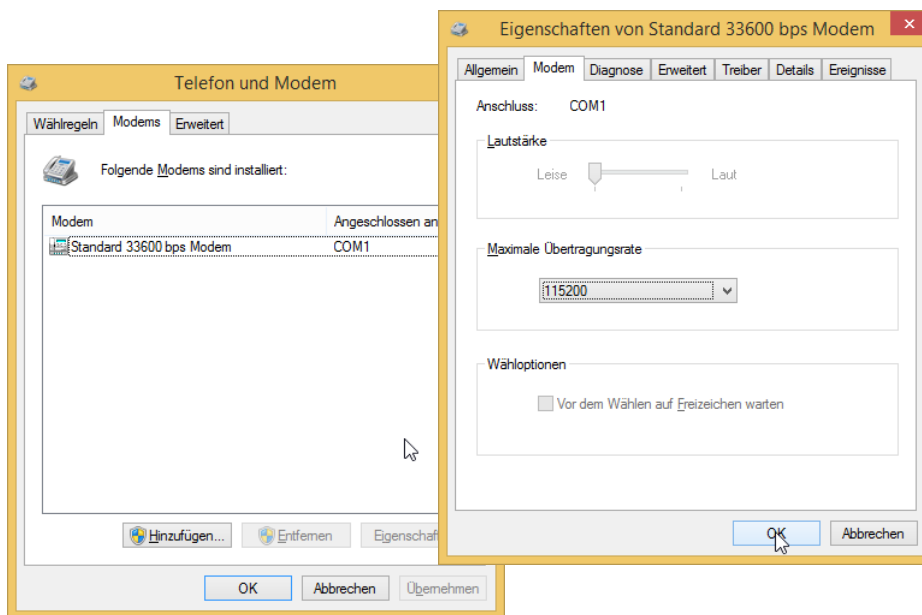
Unter **HERSTELLER** wählen Sie bitte **(STANDARDMODEMTYPEN)** und unter **MODELLE** das **STANDARD 33600 BPS MODEM**, danach klicken Sie **Weiter>**.



In diesem Fenster markieren Sie die gewünschte Schnittstelle und bestätigen die Eingabe mit **WEITER>**. Sie beenden die Installation des Modems im nächsten Fenster mit dem Knopf **Fertig stellen**.



Bitte wählen Sie nun in der Registerkarte MODEMS den Knopf **Eigenschaften** aus und überprüfen Sie, wie im unteren Fenster dargestellt, die MAXIMALE ÜBERTRAGUNGSRATE von 115200. Sollte diese Einstellung einen anderen Wert aufweisen, stellen Sie ihn bitte richtig und bestätigen mit **OK**.

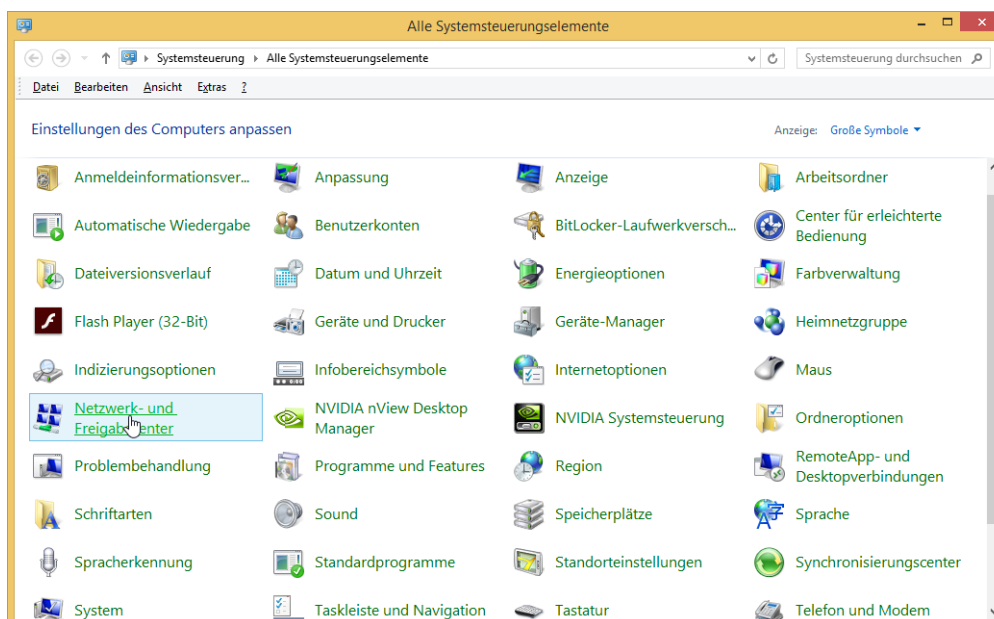


Die Modeminstallation ist jetzt beendet.

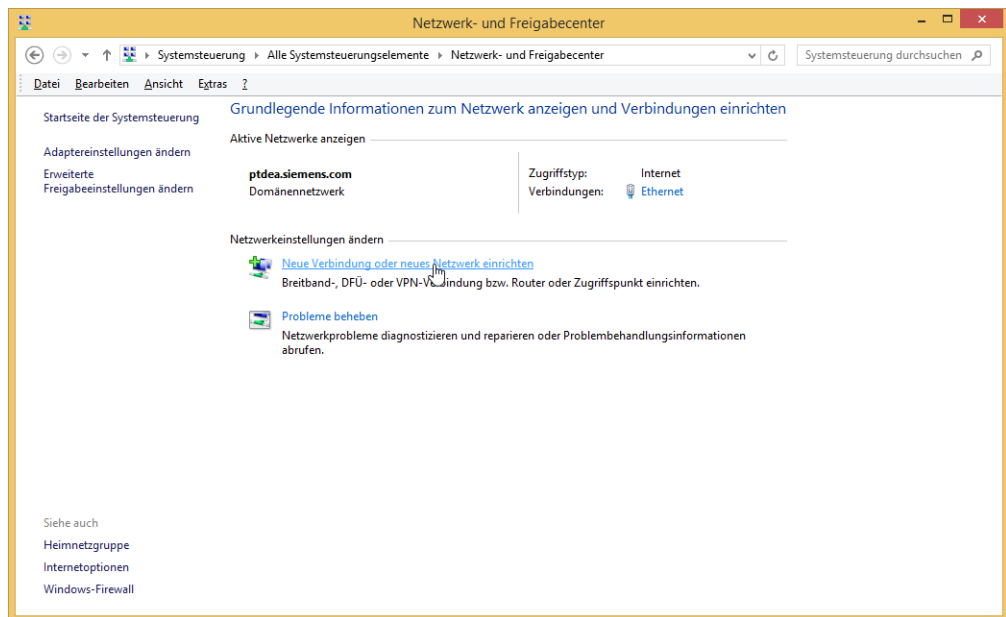
D.1.2 Konfiguration der Netzwerkverbindung

Um eine neue DFÜ-Verbindung (Datenfernübertragung) herzustellen, wählen Sie über das Startmenü den Punkt **Systemsteuerung**.

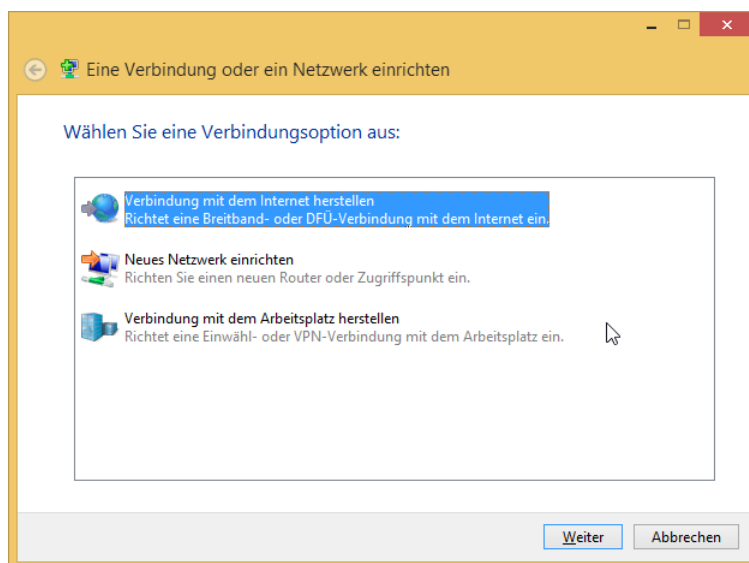
Doppelklicken Sie das Symbol *Netzwerk- und Freigabecenter*.



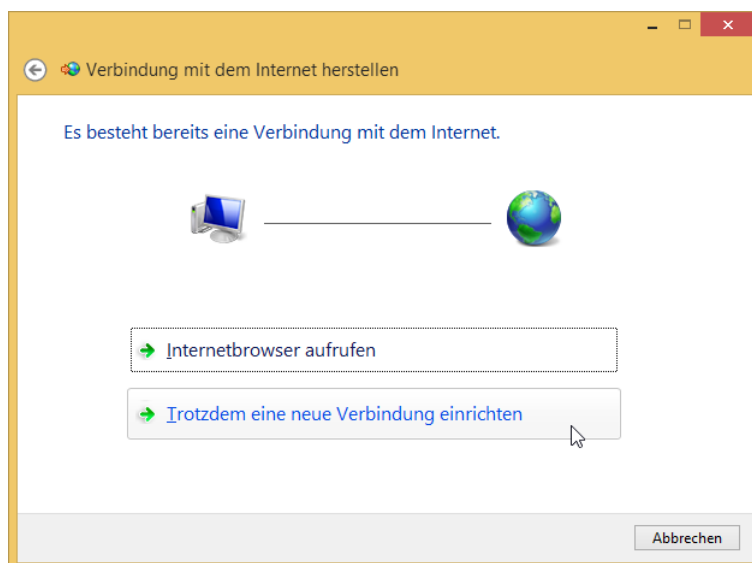
Klicken sie auf **NEUE VERBINDUNG ODER NEUES NETZWERK EINRICHTEN**.



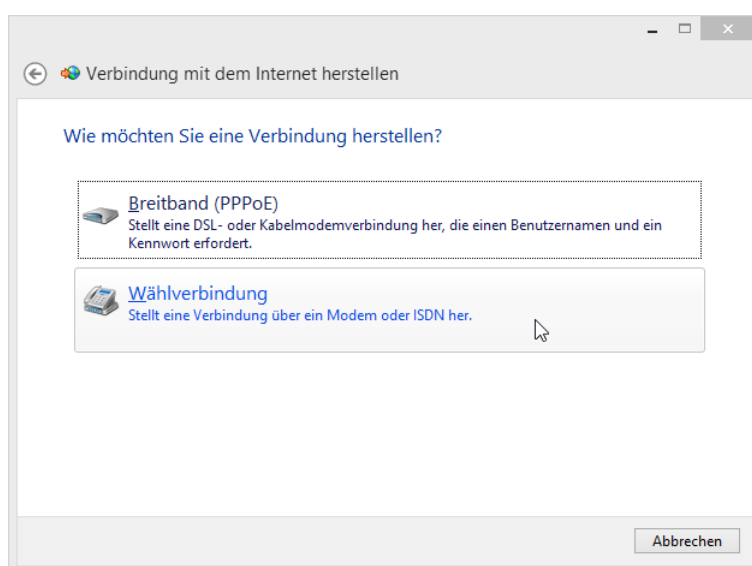
Wählen Sie im folgenden Fenster als Netzwerkverbindungstyp den Punkt **VERBINDUNG MIT DEM INTERNET HERSTELLEN** aus. Fahren Sie fort mit **Weiter>**.



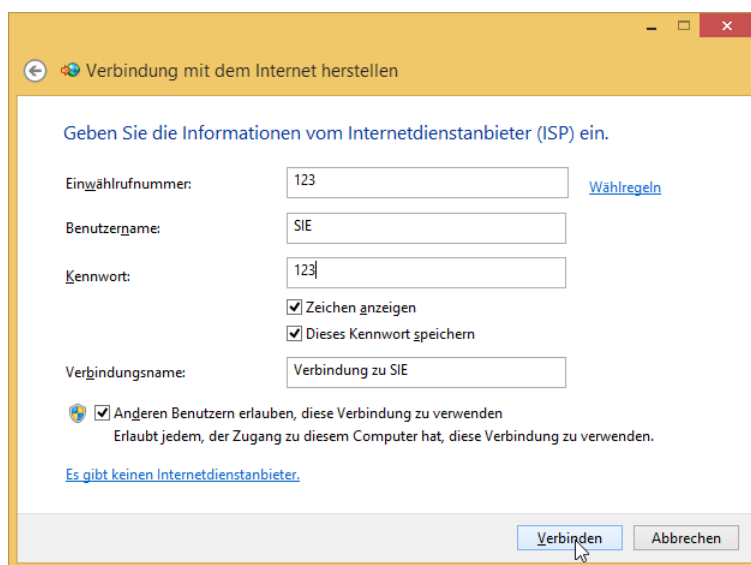
Falls schon eine Internetverbindung besteht erscheint dieses Fenster. Wählen sie **TROTZDEM EINE NEUE VERBINDUNG EINRICHTEN**, und fahren sie fort.



Als nächsten Schritt müssen Sie den **VERBINDUNGSTYP AUSWÄHLEN**. Klicken Sie bitte auf **WÄHLVERBINDUNG** und fahren fort.



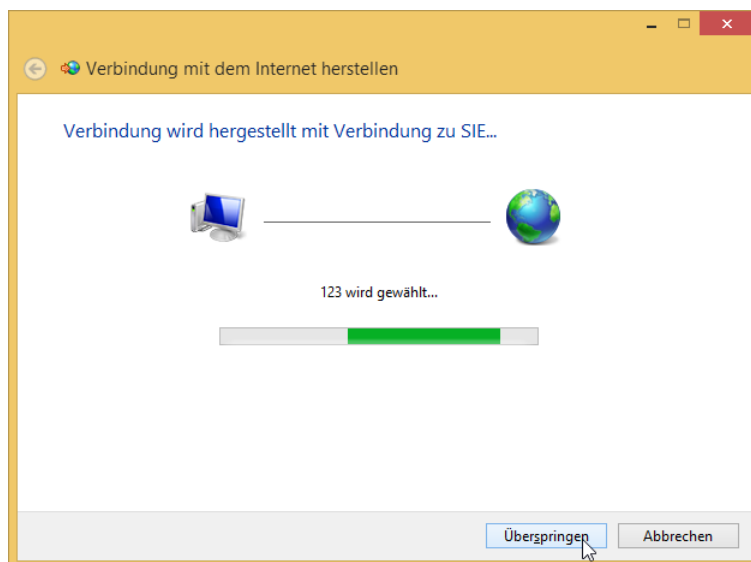
Im nächsten Schritt geben Sie eine beliebige Bezeichnung für Ihren VERBINDUNGSNAMEN, und einen beliebigen Zahlenwert in das Feld EINWÄHLRUFNUMMER ein. Weiters geben Sie hier BENUTZERNAME und KENNWORT ein. Wenn Sie diese Schritte ausgeführt haben bestätigen Sie jeweils mit **Weiter>**.



Achten Sie auf die Haken in den Kästchen. Zum Abschluss klicken Sie auf **Verbinden**.

Danach kommt das Fenster mit dem Verbindungstest, das können Sie abbrechen.

Zum Abschluss klicken Sie auf **Schließen**.



Klicken Sie nun auf die Netzwerke Schaltfläche in der Benachrichtigungsfeld der Aufgabenleiste.



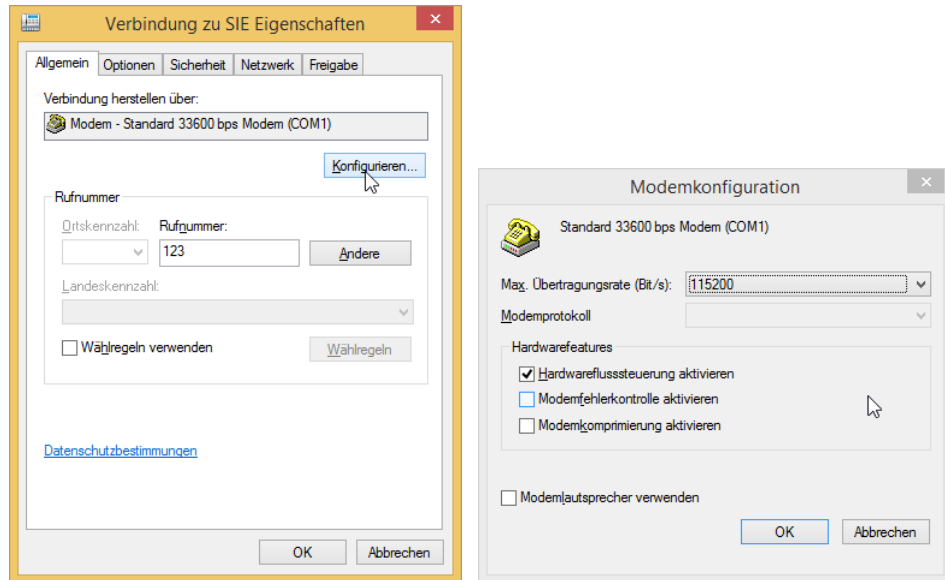
Es öffnet sich nun eine Ansicht aller verfügbarer Netzwerke. Wählen Sie hierbei die neue Wählverbindung und klicken Sie **Verbinden**.



Klicken Sie im Fenster „Verbindung mit ...“ auf den Knopf **Eigenschaften**.



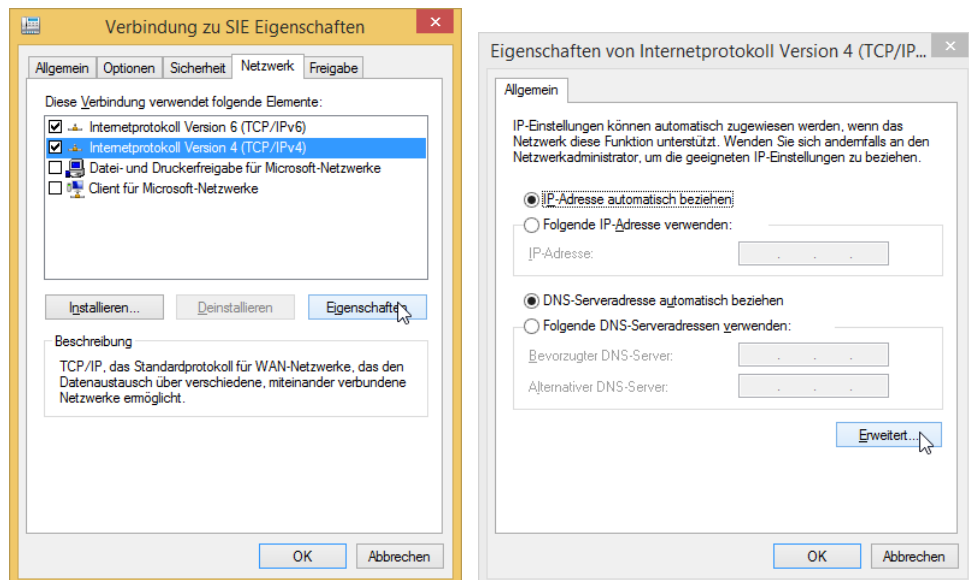
Überprüfen Sie die Einstellungen und korrigieren sie, falls erforderlich. Bestätigen Sie mit **OK**.



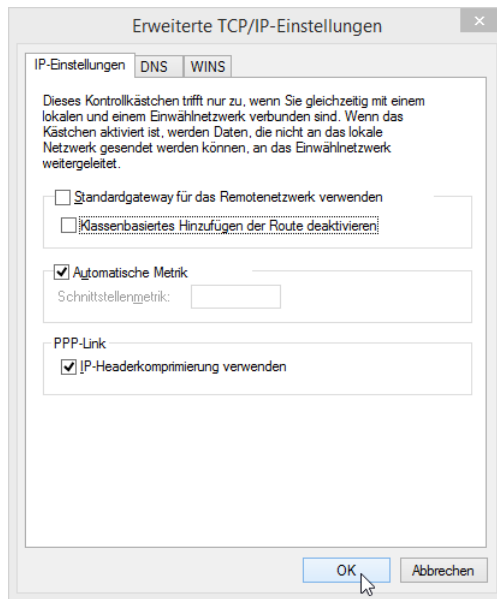
Wählen Sie nun die Registerkarte **NETZWERK**.

Markieren Sie die Zeile **Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)** und klicken danach auf **Eigenschaften**.

In diesem Fenster müssen die Punkte **IP-ADRESSE AUTOMATISCH BEZIEHEN** und **DNS-SERVERADRESSE AUTOMATISCH BEZIEHEN** ausgewählt sein. Fahren Sie fort mit **Erweitert...**.



Im letzten Fenster der Einstellungen, unter der Registerkarte IP-EINSTELLUNGEN, darf das STANDARDGATEWAY FÜR DAS REMOTENETZWERK VERWENDEN nicht angehakt sein. Bestätigen Sie die Eingaben jeweils mit **OK**.



Klicken Sie nun auf die Netzwerke Schaltfläche in der Benachrichtigungsfeld der Aufgabenleiste.



Es öffnet sich nun eine Ansicht aller verfügbarer Netzwerke. Wählen Sie hierbei die neue Wahlverbindung und klicken Sie **Verbinden**.



Klicken Sie im Fenster „Verbindung mit ...“ auf den Knopf **Wählen**.



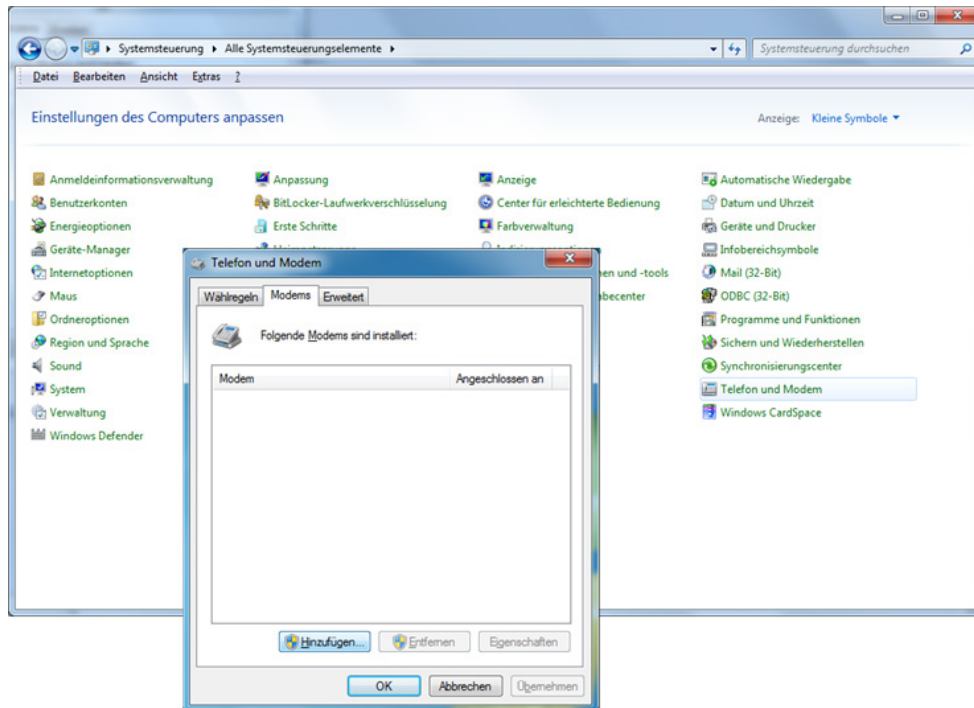
Installation und Konfiguration sind somit abgeschlossen.

D.2 Einstellungen in Microsoft Windows 7

D.2.1 Modeminstallation

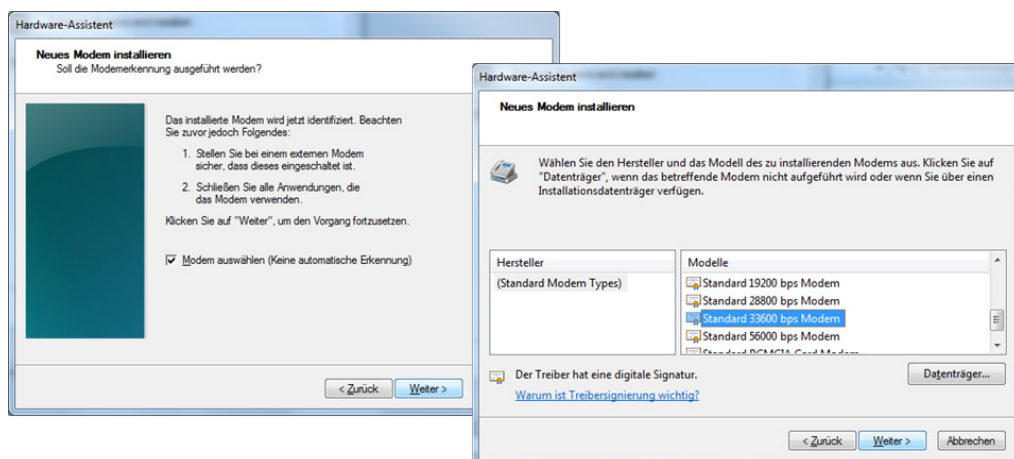
Wählen Sie über das Startmenü den Punkt Systemsteuerung.

Durch einen Doppelklick auf das Symbol TELEFON- UND MODEMOPTIONEN öffnen Sie die Modem-Gruppe. Klicken Sie auf die Karteikarte MODEMS und klicken Sie zur Installation des Modems auf Hinzufügen....

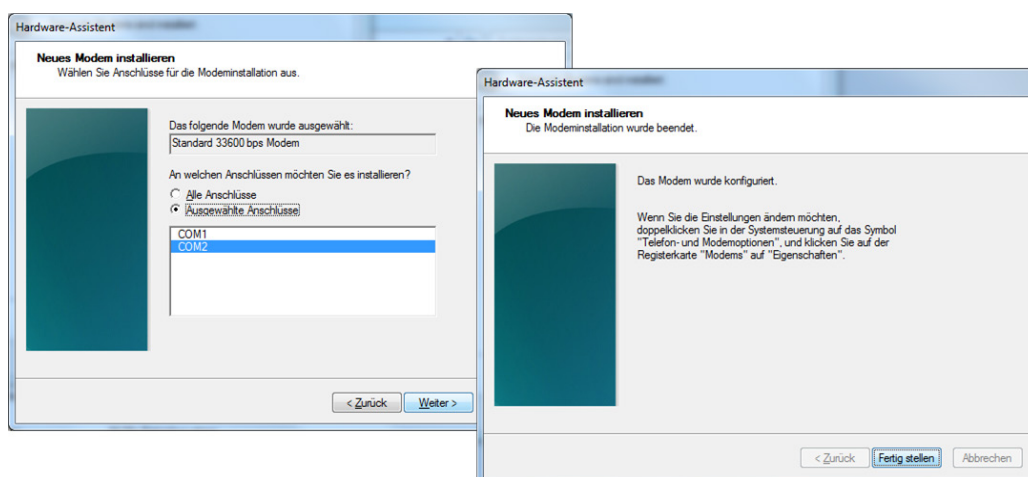


Es startet der Hardware-Assistent, der Sie komfortabel durch die Installation führt. Setzen Sie im Kästchen **MODEM AUSWÄHLEN**(KEINE AUTOMATISCHE ERKENNUNG) einen Haken und klicken Sie Weiter>.

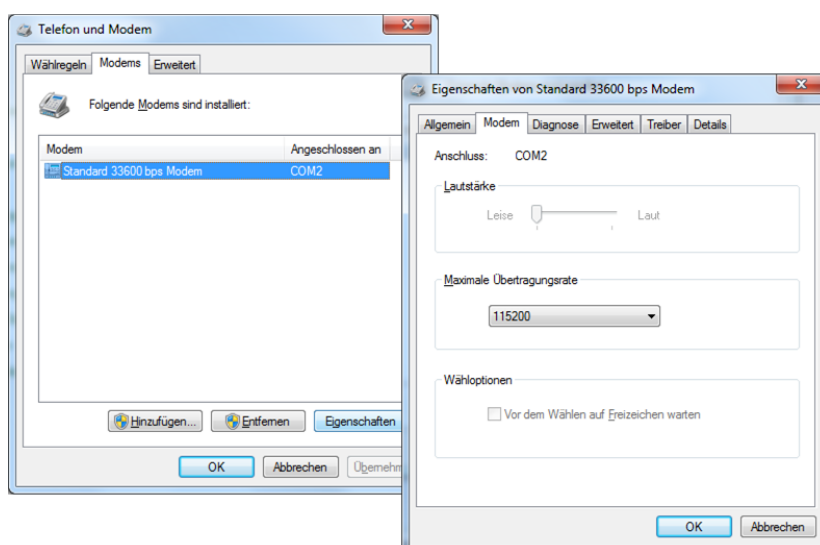
Unter **HERSTELLER** wählen Sie bitte (STANDARDMODEMTYPEN) und unter **MODELLE** das **STANDARD 33600 BPS MODEM**, danach klicken Sie Weiter>.



In diesem Fenster markieren Sie die gewünschte Schnittstelle und bestätigen die Eingabe mit **WEITER>**. Sie beenden die Installation des Modems im nächsten Fenster mit dem Knopf **Fertig stellen**.



Bitte wählen Sie nun in der Registerkarte **MODEMS** den Knopf **Eigenschaften** aus und überprüfen Sie, wie im unteren Fenster dargestellt, die **MAXIMALE ÜBERTRAGUNGSRATE** von 115200. Sollte diese Einstellung einen anderen Wert aufweisen, stellen Sie ihn bitte richtig und bestätigen mit **OK**.

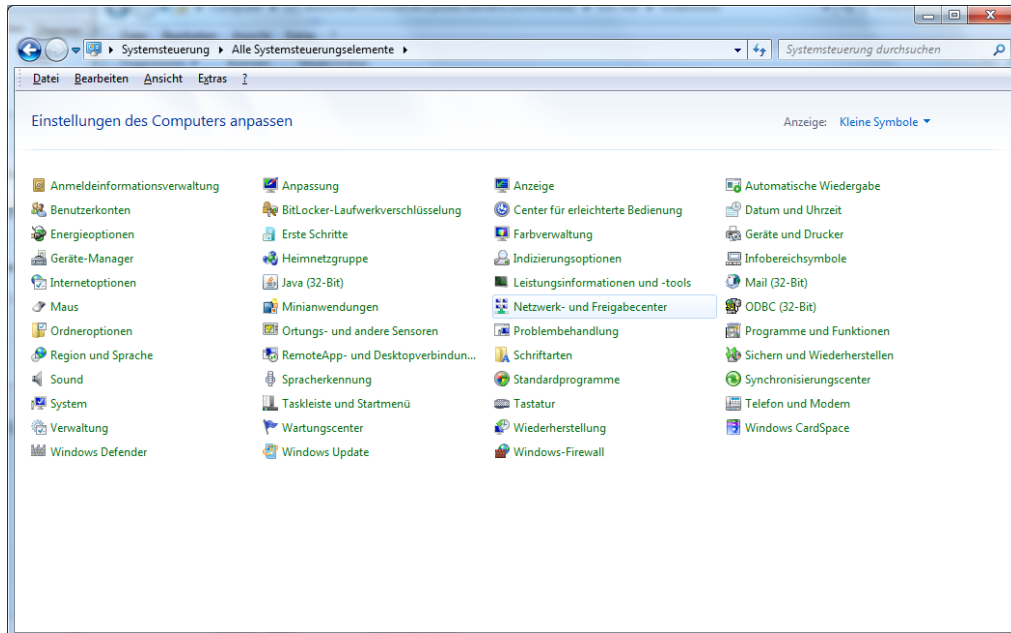


Die Modemininstallation ist jetzt beendet!

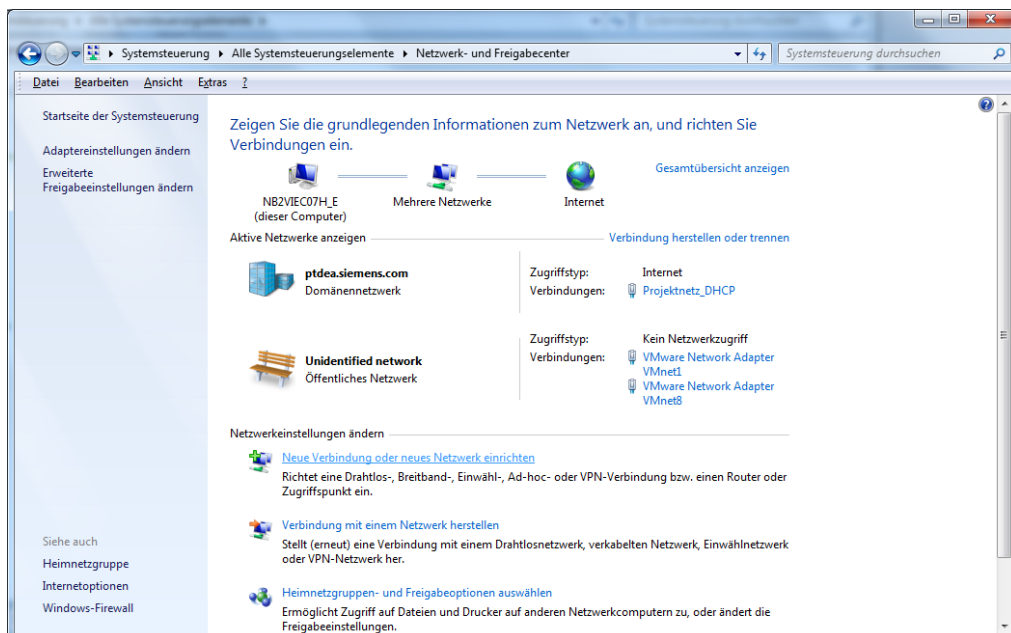
D.2.2 Konfiguration der Netzwerkverbindung

Um eine neue DFÜ-Verbindung (Datenfernübertragung) herzustellen, wählen Sie über das Startmenü den Punkt Systemsteuerung.

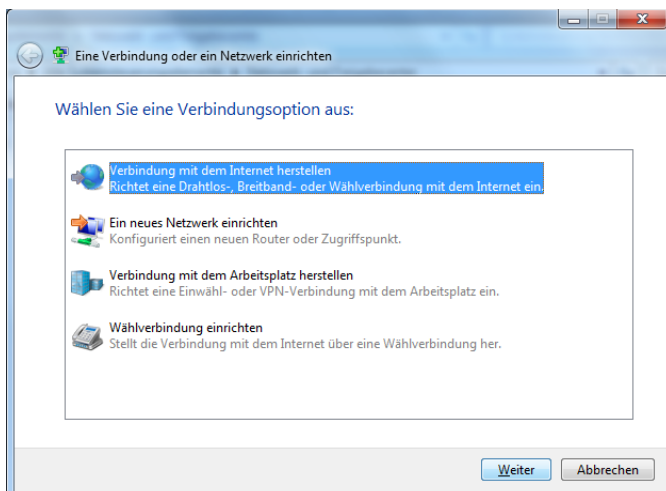
Doppelklicken Sie das Symbol *Netzwerk- und Freigabecenter*.



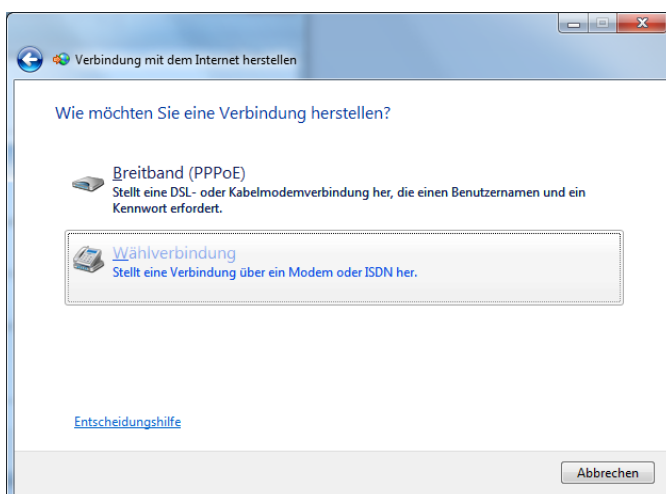
Klicken sie auf **NEUE VERBINDUNG ODER NEUES NETZWERK EINRICHTEN**.



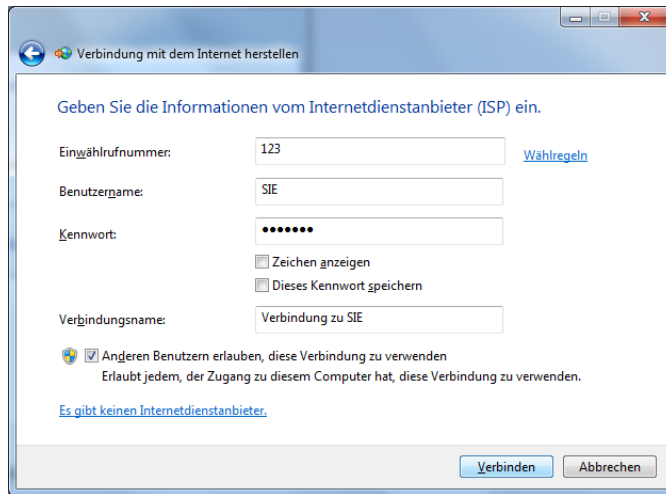
Wählen Sie im folgenden Fenster als Netzwerkverbindungstyp den Punkt VERBINDUNG MIT DEM INTERNET HERSTELLEN aus. Fahren Sie fort mit **Weiter>**.



Als nächsten Schritt müssen Sie den VERBINDUNGSTYP AUSWÄHLEN. Klicken Sie bitte auf WÄHLVERBINDUNG und fahren fort.



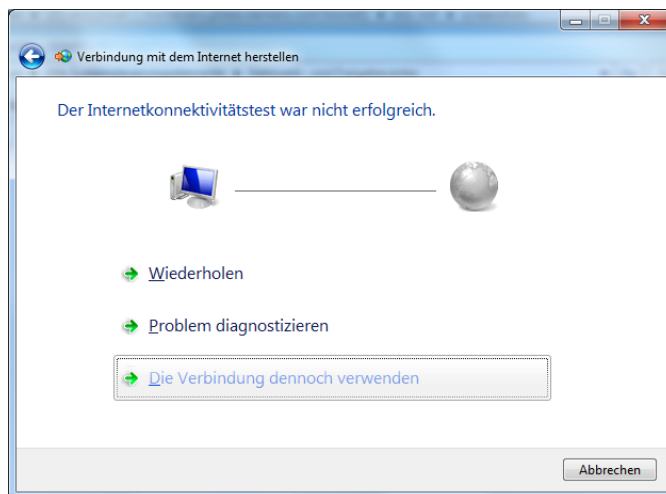
Im nächsten Schritt geben Sie einen beliebigen VERBINDUNGSNAMEN, und einen beliebigen Zahlenwert in das Feld EINWÄHLRUFNUMMER ein. Weiters geben Sie hier BENUTZERNAME und KENNWORT ein. Wenn Sie diese Schritte ausgeführt haben bestätigen Sie jeweils mit Weiter>.



Achten Sie auf die Haken in den Kästchen. Zum Abschluss klicken Sie auf Verbinden.

Danach kommt das Fenster mit dem Verbindungstest, das können Sie abbrechen.

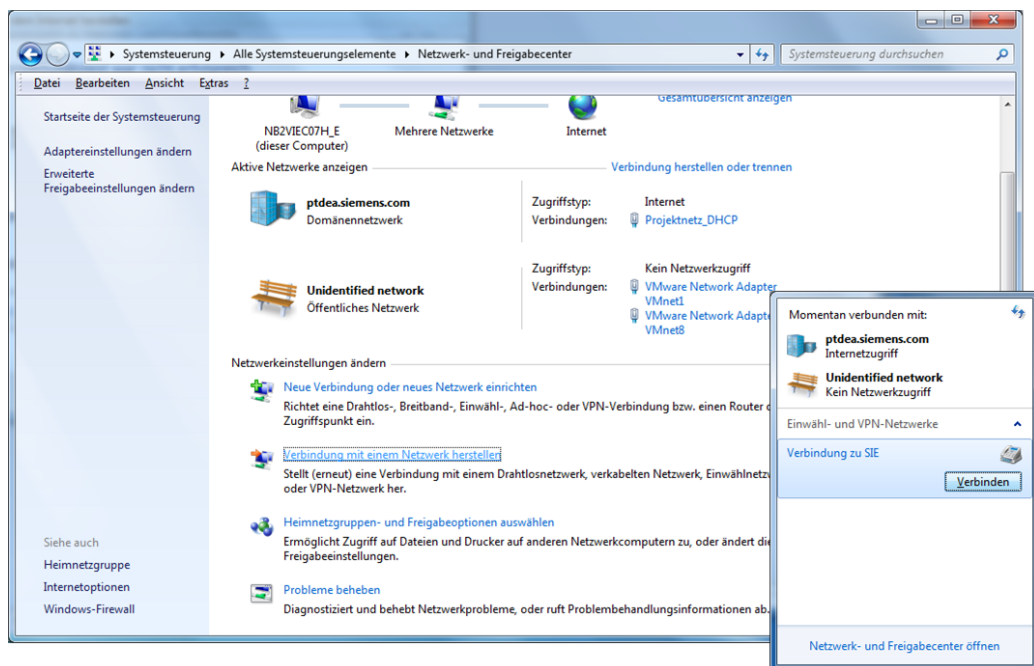
Danach wählen Sie bitte DIE VERBINDUNG DENNOCH VERWENDEN AUS.



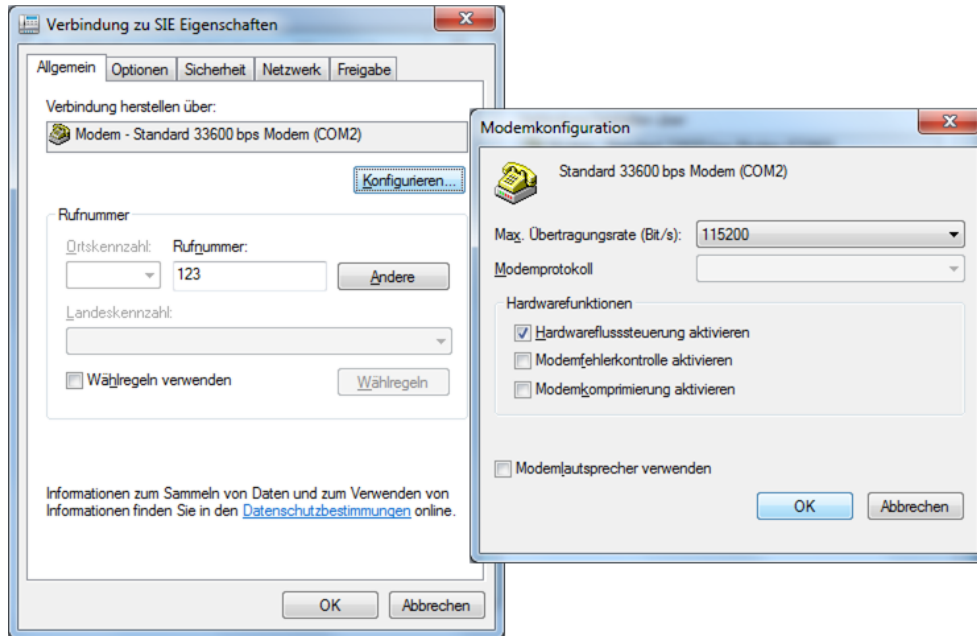
Zum Abschluss klicken Sie auf **Schließen**.



Zur erweiterten Einstellung und Kontrolle der neuen Wählverbindung klicken Sie im „Netzwerk- und Freigabecenter“ auf VERBINDUNG MIT EINEM NETZWERK HERSTELLEN. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf VERBINDUNG ZU SIE und wählen den Menüpunkt Eigenschaften.

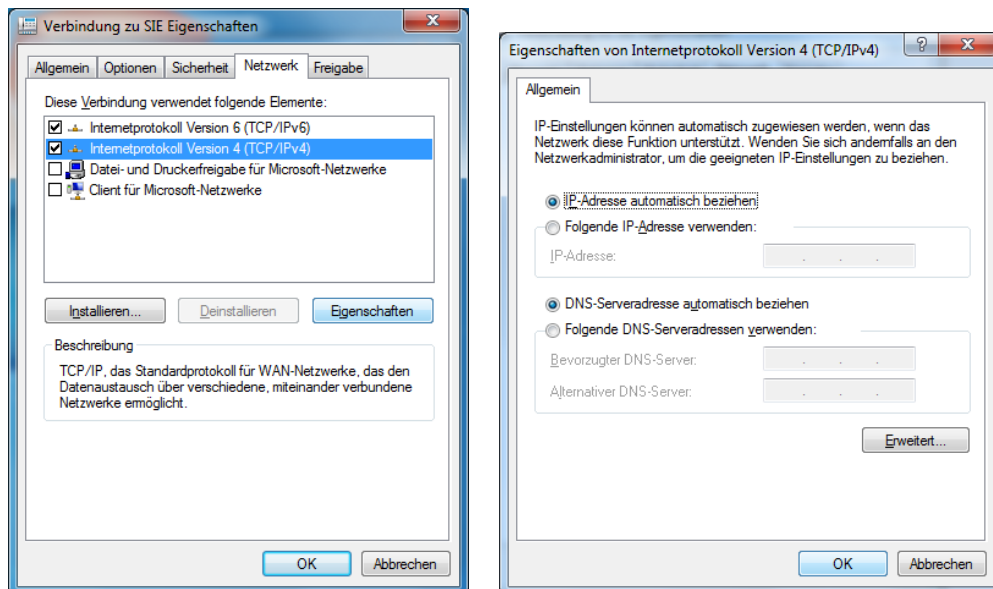


Überprüfen Sie die Einstellungen und korrigieren sie, falls erforderlich. Bestätigen Sie mit **OK**.

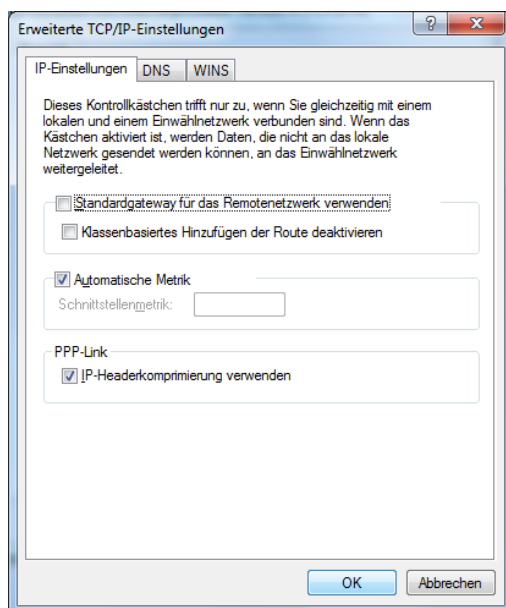


Markieren Sie die Zeile **Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)** und klicken danach auf **Eigenschaften**.

In diesem Fenster müssen die Punkte **IP-ADRESSE AUTOMATISCH BEZIEHEN** und **DNS-SERVERADRESSE AUTOMATISCH BEZIEHEN** ausgewählt sein. Fahren Sie fort mit **Erweitert...**

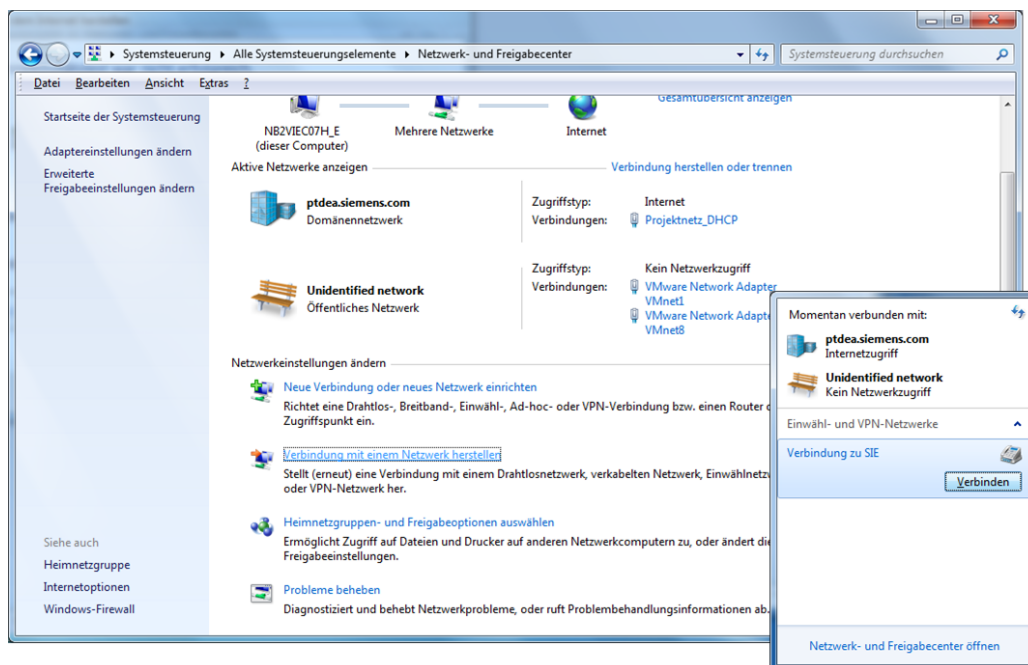


Im letzten Fenster der Einstellungen, unter der Registerkarte IP-EINSTELLUNGEN, darf das STANDARDGATEWAY FÜR DAS REMOTENETZWERK VERWENDEN nicht angehakt sein. Bestätigen Sie die Eingaben jeweils mit **OK**.

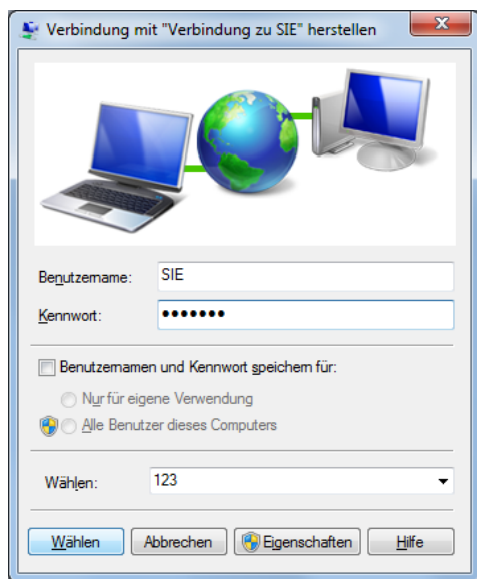


Um eine Verbindung herzustellen, wählen Sie im Startmenü den Punkt Systemsteuerung.

Klicken Sie im *Netzwerk- und Freigabecenter* auf VERBINDUNG MIT EINEM NETZWERK HERSTELLEN. Klicken Sie auf VERBINDUNG ZU SIE – VERBINDEN.



Klicken Sie im Fenster „Verbindung mit ...“ auf den Knopf **Wählen**.



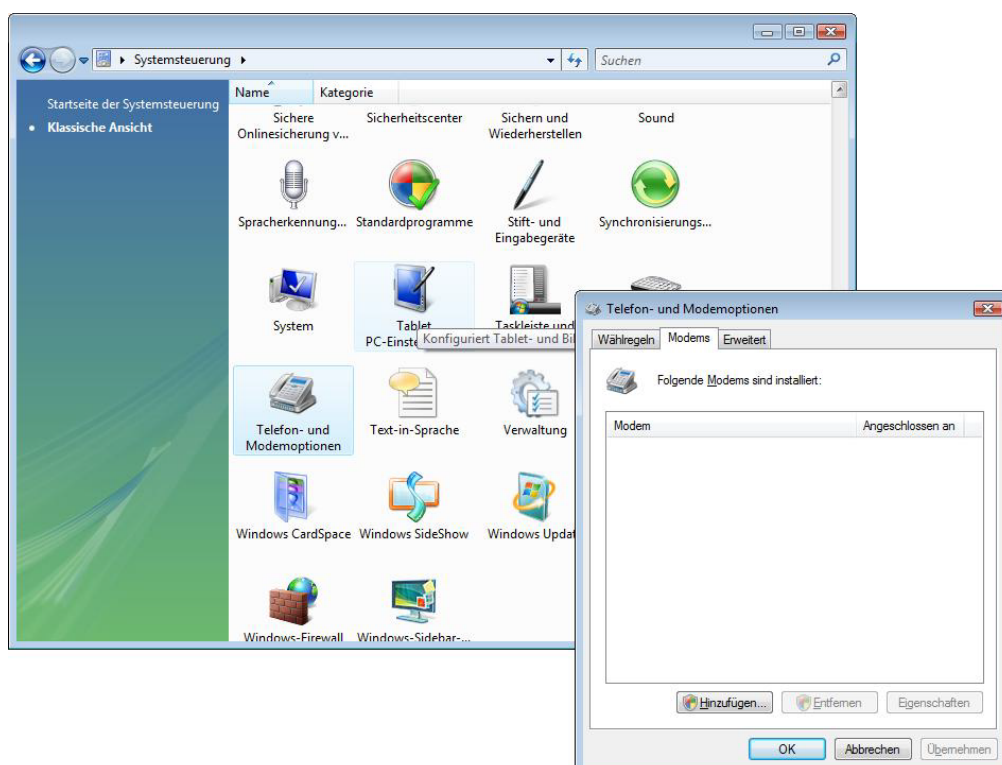
Installation und Konfiguration sind somit abgeschlossen.

D.3 Einstellungen in Microsoft Windows Vista

D.3.1 Modeminstallation

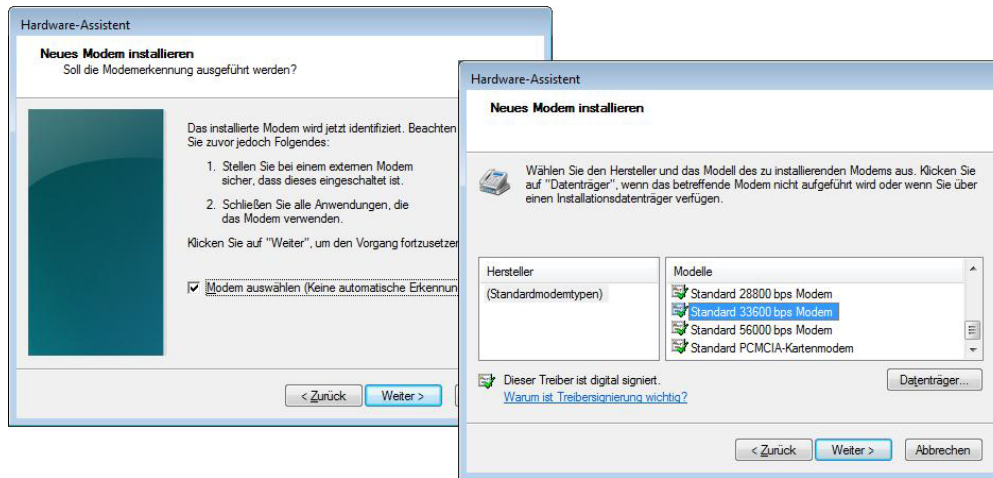
Wählen Sie über das Startmenü den Punkt Systemsteuerung.

Durch einen Doppelklick auf das Symbol *Telefon- und Modemoptionen* öffnen Sie die Modem-Gruppe. Klicken Sie auf die Karteikarte *Modems* und klicken Sie zur Installation des Modems auf *Hinzufügen...*.

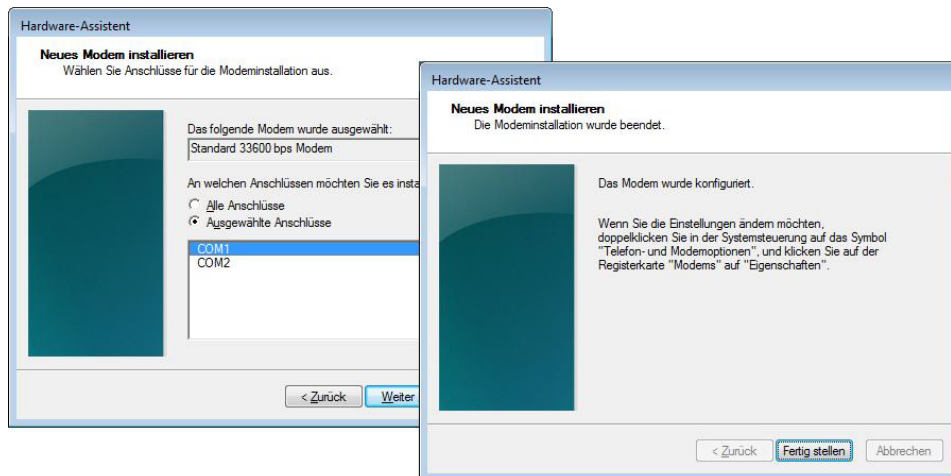


Es startet der Hardware-Assistent, der Sie komfortabel durch die Installation führt. Setzen Sie im Kästchen **MODEM AUSWÄHLEN (KEINE AUTOMATISCHE ERKENNUNG)** einen Haken und klicken Sie **Weiter>**.

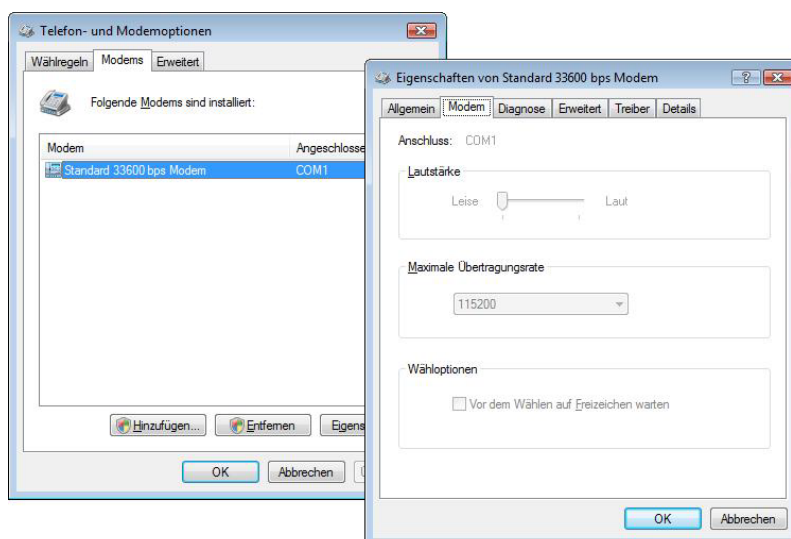
Unter **HERSTELLER** wählen Sie bitte (Standardmodemtypen) und unter **MODELLE** das Standard 33600 bps Modem, danach klicken Sie **Weiter>**.



In diesem Fenster markieren Sie die gewünschte Schnittstelle und bestätigen die Eingabe mit **Weiter>**. Sie beenden die Installation des Modems im nächsten Fenster mit dem Button **Fertig stellen**.



Bitte wählen Sie nun in der Registerkarte MODEMS den Button **Eigenschaften** aus und überprüfen Sie, wie im unteren Fenster dargestellt, die MAXIMALE ÜBERTRAGUNGSRATE von 115200. Sollte diese Einstellung einen anderen Wert aufweisen, stellen Sie ihn bitte richtig und bestätigen mit **OK**.

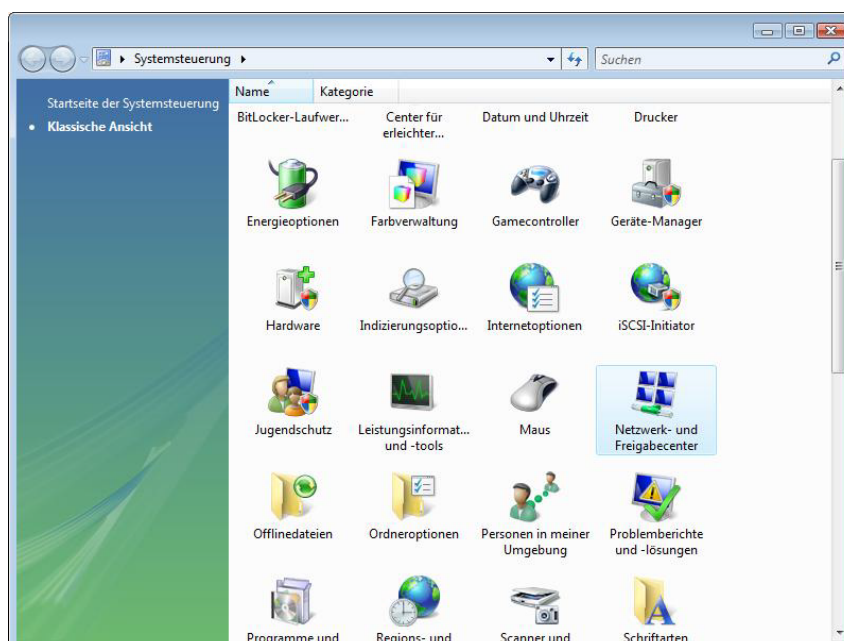


Die Modeminstallation ist jetzt beendet.

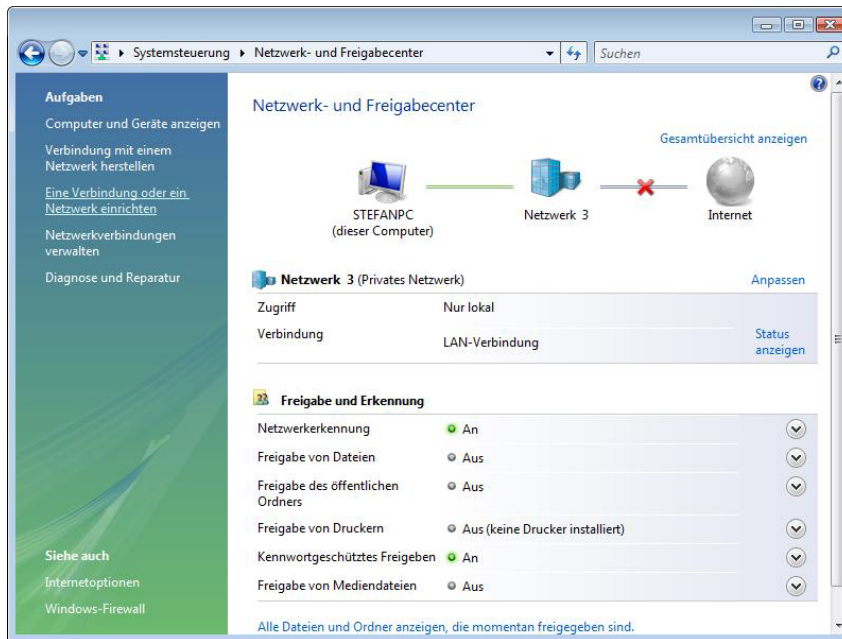
D.3.2 Konfiguration der Netzwerkverbindung

Um eine neue DFÜ-Verbindung (Datenfernübertragung) herzustellen, wählen Sie über das Startmenü den Punkt Systemsteuerung.

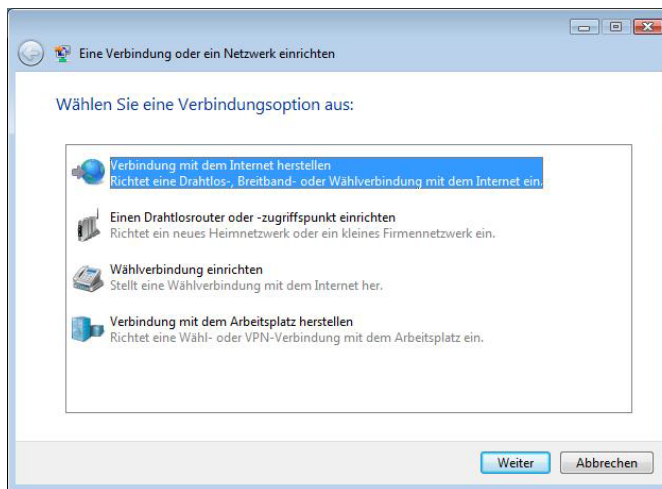
Doppelklicken Sie das Symbol *Netzwerkverbindungen*.



Klicken Sie auf **EINE VERBINDUNG ODER EINE NETZWERK EINRICHTEN**:



Wählen Sie im folgenden Fenster als Netzwerkverbindungstyp den Punkt **VERBINDUNG MIT DEM INTERNET HERSTELLEN** aus. Klicken Sie anschließend auf **Weiter>**.

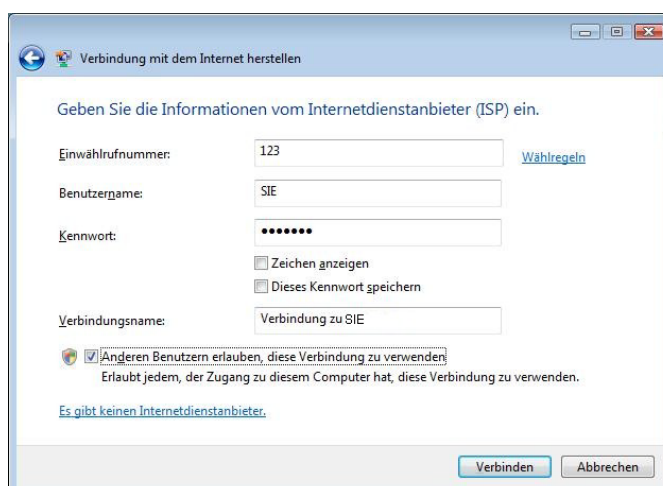


Als nächsten Schritt müssen Sie den Verbindungstyp auswählen.

Klicken Sie auf **WÄHLVERBINDUNG** und fahren fort.

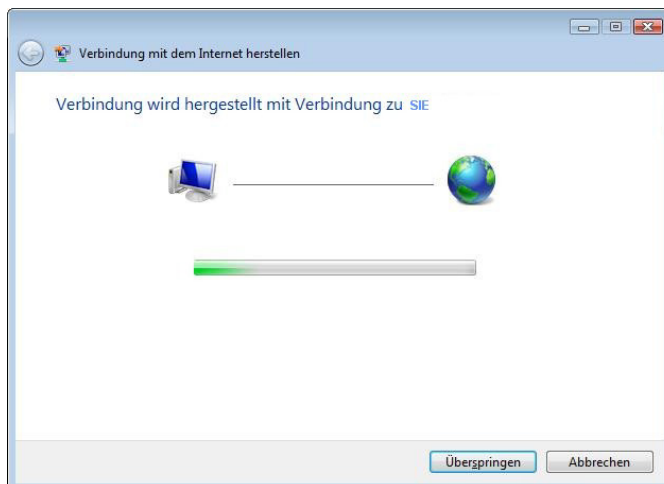


Im nächsten Schritt geben Sie einen beliebigen **VERBINDUNGSNAMEN** und einen beliebigen Zahlenwert in das Feld **EINWÄHLRUFNUMMER** ein. Weiters geben Sie hier **BENUTZERNAME** und **KENNWORT** ein.

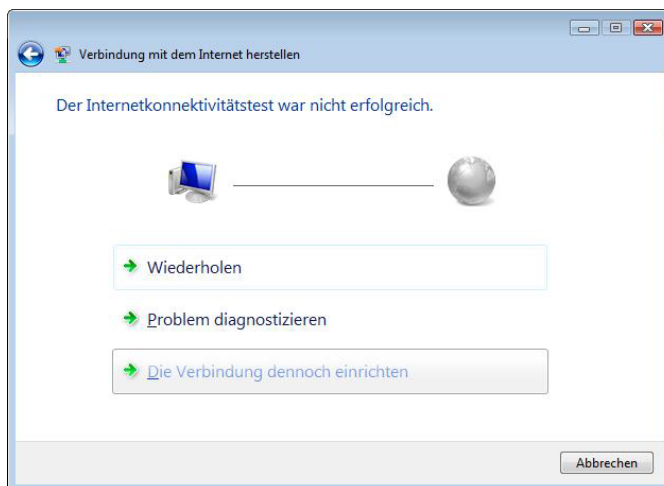


Achten Sie auf die Haken in den Kästchen. Zum Abschluss klicken Sie auf **Verbinden**.

Danach kommt das Fenster mit dem Verbindungstest, dies können Sie abbrechen.

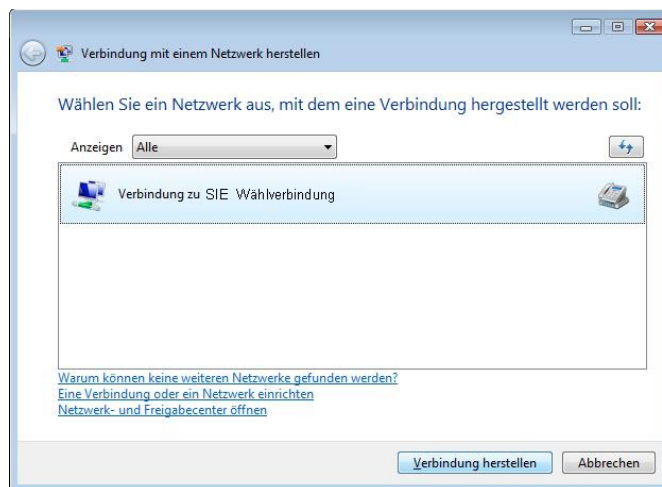


Danach wählen Sie bitte DIE VERBINDUNG DENNOCH EINRICHTEN aus.

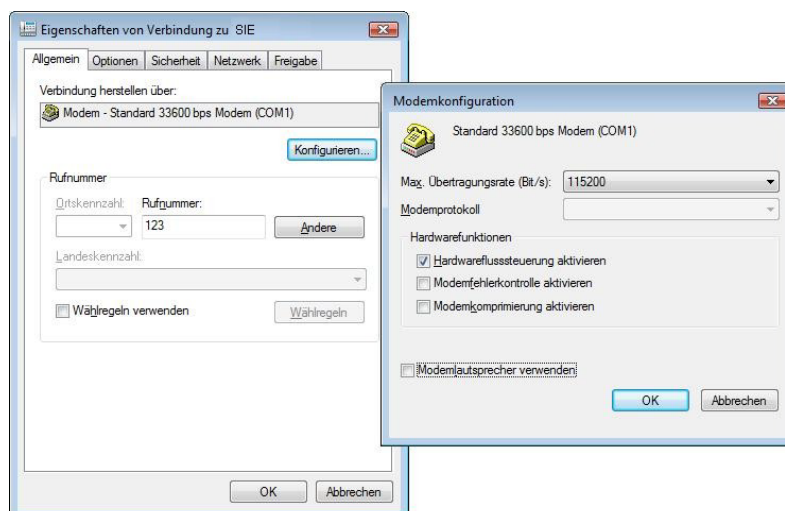


Zum Abschluss klicken Sie auf **Schließen**.

Zur erweiterten Einstellung und Kontrolle der neuen Wählverbindung klicken Sie mit der rechten Maustaste auf VERBINDUNG ZU SIE WÄHLVERBINDUNG und wählen den Menüpunkt Eigenschaften.

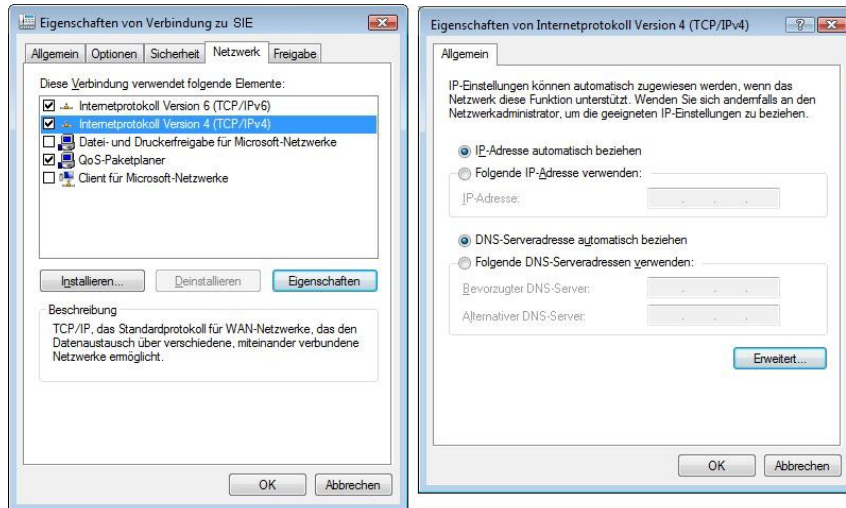


Überprüfen Sie die Einstellungen und korrigieren sie, falls erforderlich. Bestätigen Sie mit **OK**.

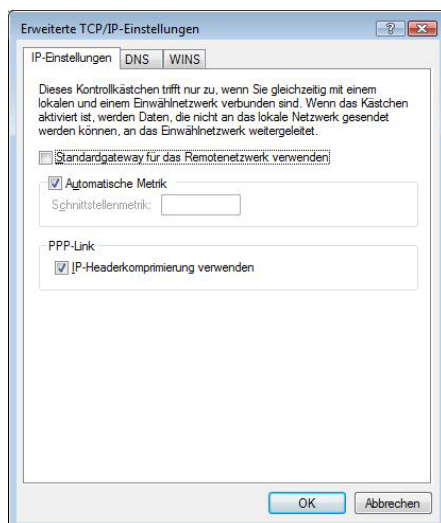


Markieren Sie die Zeile `Internetprotokoll (TCP/IPv4)` und klicken danach auf Eigenschaften.

In diesem Fenster müssen die Punkte `IP-ADRESSE AUTOMATISCH BEZIEHEN` und `DNS-SERVERADRESSE AUTOMATISCH BEZIEHEN` ausgewählt sein. Klicken Sie dann auf Erweitert....

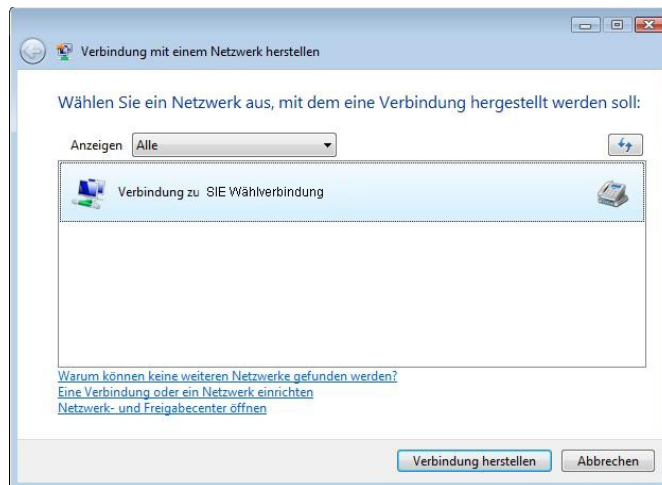


Im letzten Fenster der Einstellungen, unter der Registerkarte `ALLGEMEIN` darf `STANDARDGATEWAY FÜR DAS REMOTENETZWERK VERWENDEN` nicht angehakt sein. Bestätigen Sie mit OK.



Um eine Verbindung herzustellen, wählen Sie über das Startmenü den Punkt `Verbindung herstellen` und wählen die *Verbindung zu SIE* aus.

Oder Sie können auch über dieses Fenster, falls es noch offen ist, durch klicken des Knopfes **Verbindung herstellen** die Verbindung aufbauen.



Klicken Sie im Fenster „Verbindung mit ...“ auf den Knopf **Wählen**.



Installation und Konfiguration sind somit abgeschlossen.

D.4 Einstellungen wiederherstellen für die Internet-Verwendung



Hinweis

Die neue DFÜ-Verbindung ist nun die Standard Verbindung die aufgebaut wird wenn der Webbrowser aufgerufen wird. Sollte der Webbrowser zuvor mit dem Internet verbunden worden sein, dann funktioniert dies nun nicht mehr.

Um den Webbrowser weiterhin für das Internet nutzen zu können, müssen Sie die neue DFÜ-Verbindung wie folgt modifizieren (die folgenden Schritte sind beispielhaft und hängen vom jeweiligen Betriebssystem des Projektierungs-PCs ab):

- Öffnen Sie über das Startmenü die Systemsteuerung
- Je nach Darstellung wählen Sie *Netzwerk und Internet*, und dann *Internet Eigenschaften*
- Klicken Sie im Kontextmenü auf die Registerkarte VERBINDUNGEN
- Markieren Sie die Option NIEMALS EINE VERBINDUNG WÄHLEN und bestätigen Sie mit

Nun können Sie den Webbrowser wieder mit dem Internet verbinden.



Hinweis

Um nun eine Verbindung mit SICAM MIC aufzubauen, müssen Sie zuerst die neue DFÜ-Verbindung manuell starten, und erst danach können Sie sich mit dem jeweiligen Zielsystem verbinden.

E Sicherheitszertifikat installieren

Inhalt

E.1	Allgemein	548
E.2	Zertifikatswarnung unter Microsoft Windows XP ®	549
E.3	Zertifikatswarnung unter MS Windows 7 ® (64Bit)	551

E.1 Allgemein

Beim HTTPS-Verbindungsaufbau von einem Webbrowser auf ein CP-8000/CP-802x wird überprüft, ob das entsprechende Sicherheitszertifikat am Browser installiert ist. Ist dies nicht der Fall, so wird im Browser eine Zertifikatswarnung ausgegeben und das vom SICAM RTUs angebotene Zertifikat muss manuell installiert werden. Dieses Zertifikat enthält unter anderem die eingestellte IP-Adresse und die SICAM RTUs Seriennummer.

Die in Folge gezeigte Installationsprozedur ist nur einmal je Rechner/Browser je SICAM RTUs IP-Adresse auszuführen. Ändern sich die IP-Adresse oder Seriennummer (Gerätetausch) einer SICAM RTUs, bzw. wird ein anderer Rechner oder anderer Browser eingesetzt, so muss das Zertifikat erneut installiert werden.

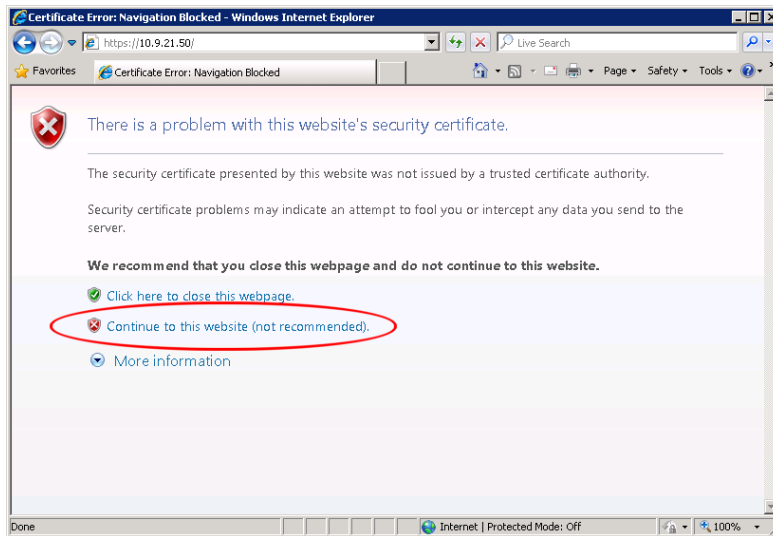
Der Installationsvorgang wird für folgende Betriebssysteme gezeigt:

- Microsoft Windows XP ®
- Microsoft Windows 7 ®
- Microsoft Windows 8 ®
- Microsoft Windows 10 ®

E.2 Zertifikatswarnung unter Microsoft Windows XP ®

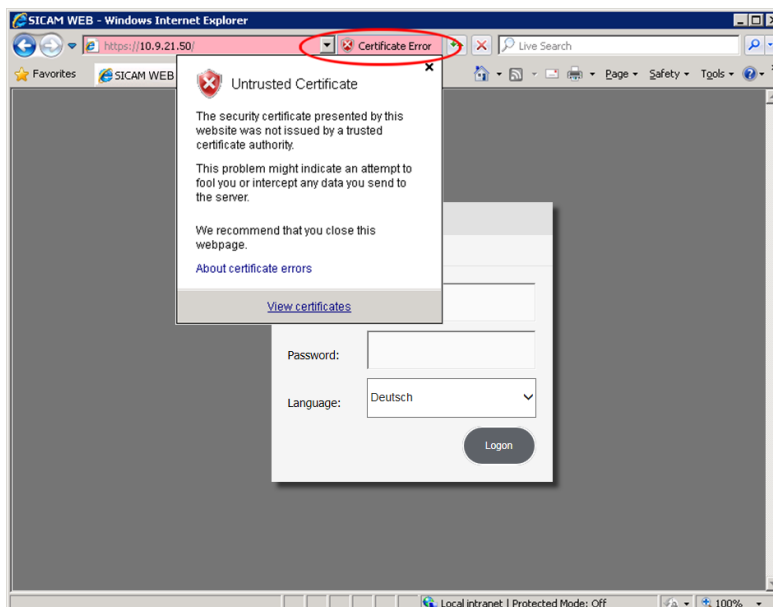
Erscheint folgende Webseite nach Eingabe der CP-8000/CP-802x Adresse, fehlt auf ihrem Browser das notwendige Sicherheitszertifikat.

Klicken Sie auf [Continue to this website \(not recommended\)](#)

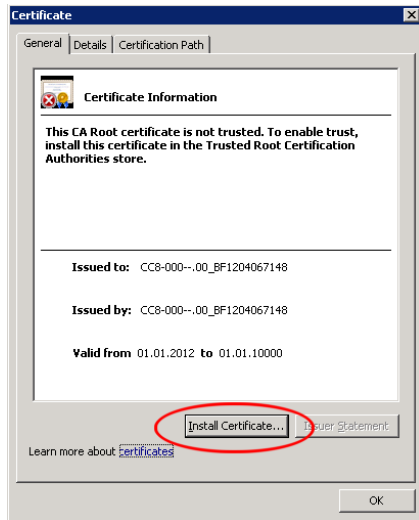


Auf der Anmeldeseite von CP-8000/CP-802x erscheint neben dem Adressfeld der Warnhinweis **Certificate Error**. Klicken Sie darauf um den Hinweis zu öffnen.

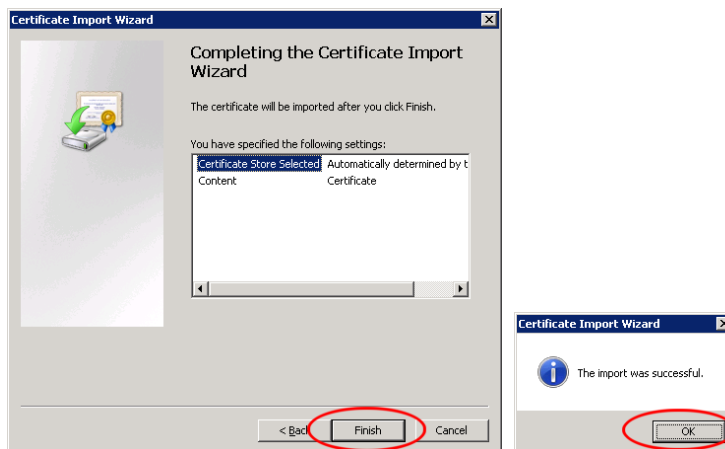
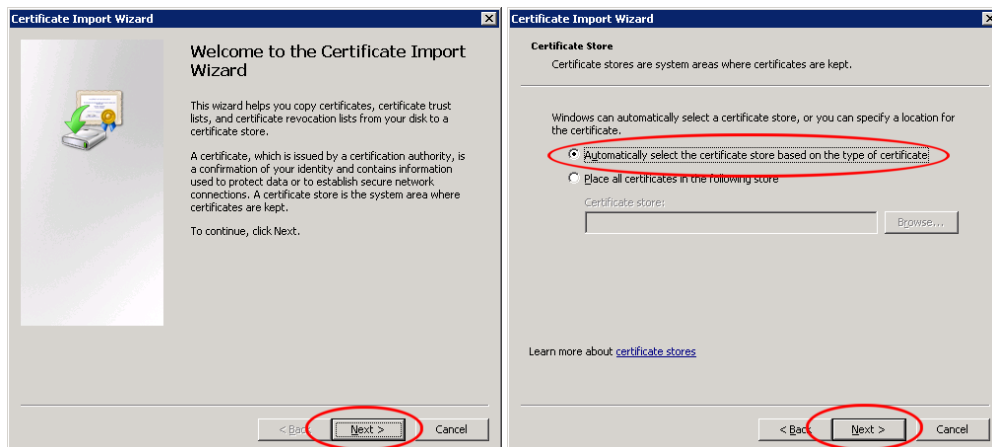
Klicken Sie danach im Hinweis-Fenster auf [View certificates](#).



Klicken Sie danach auf **Install Certificate** im General-Tab des Certificate-Fensters.



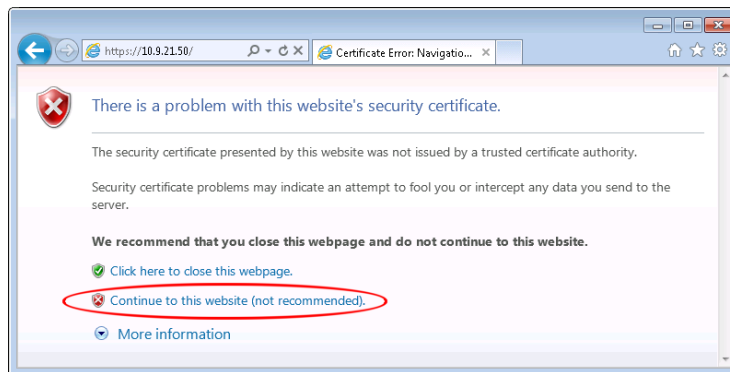
Der **Certificate Import Wizard** startet nun. Klicken Sie so lange auf **Next** bis der Import abgeschlossen ist.



E.3 Zertifikatswarnung unter MS Windows 7 ® (64Bit)

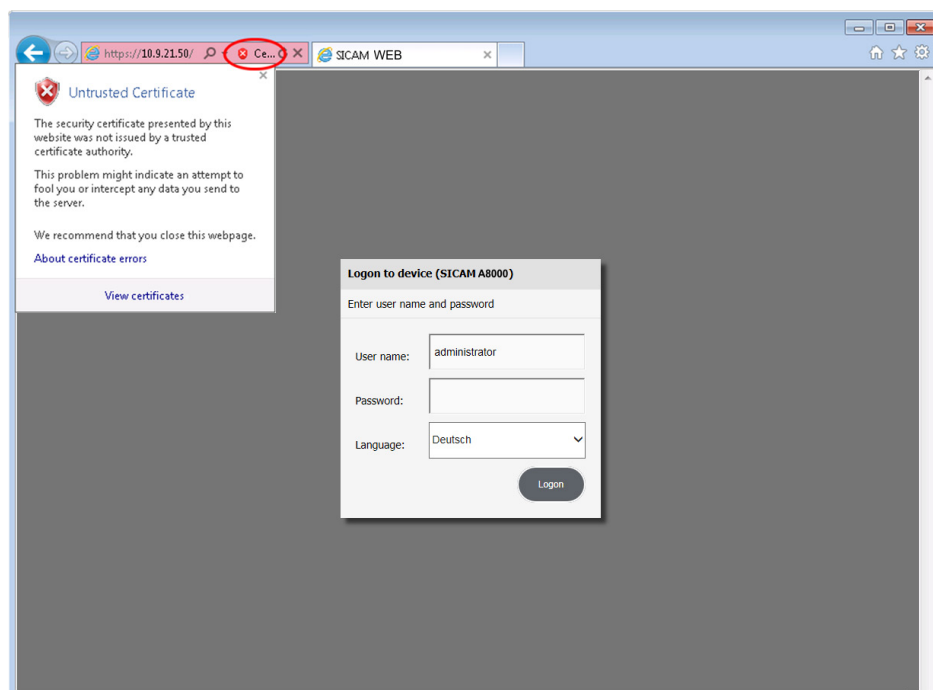
Erscheint folgende Webseite nach Eingabe der CP-8000/CP-802x Adresse fehlt auf ihrem Browser das notwendige Sicherheitszertifikat.

Klicken Sie auf [Continue to this website \(not recommended\)](#)

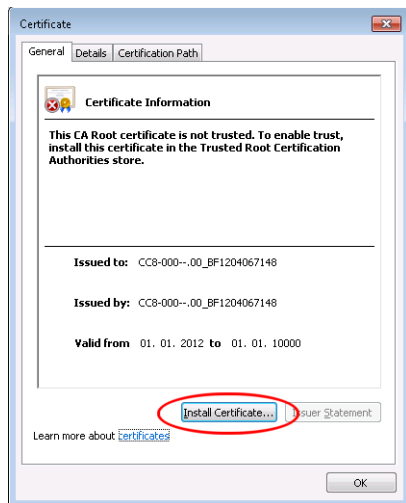


Auf der Anmeldeseite von CP-8000/CP-802x erscheint neben dem Adressfeld der Warnhinweis **Certificate Error**. Klicken Sie darauf um den Hinweis zu öffnen.

Klicken Sie danach im Hinweis-Fenster auf [View certificates](#).

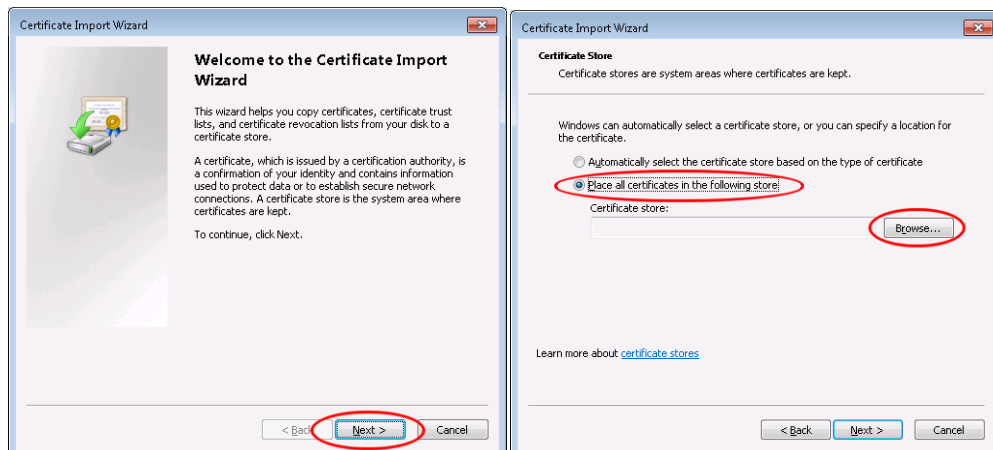


Klicken Sie danach auf **Install Certificate** im General-Tab des Certificate-Fensters.

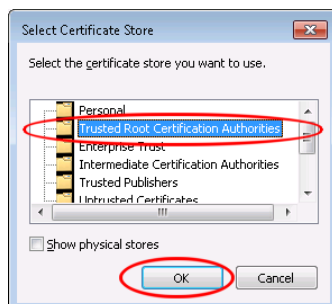


Der **Certificate Import Wizard** startet nun. Klicken Sie auf **Next** um zur Auswahl des Certificate Stores zu gelangen.

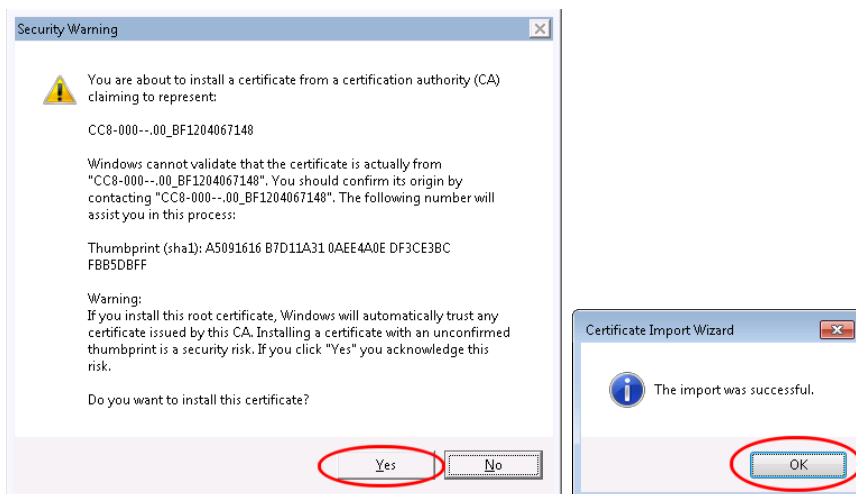
Wählen Sie **PLACE ALL CERTIFICATES IN THE FOLLOWING STORE** und klicken danach auf **Browse**.



Wählen Sie **Trusted Root Certification Authorities** und klicken danach auf **OK**.



Klicken Sie **Yes** um das Zertifikat zu installieren und beenden Sie den Vorgang mit **OK**.



F Anwendungsbeispiele

Inhalt

F.1	Einsatz als Fernwirkunterstation.....	556
F.2	Einsatz als Fernwirkunterstation mit Knotenfunktion (Protokollkonverter).....	557
F.3	Einsatz als Fernwirkunterstation mit integriertem Switch für Fremdsystem-Anschluss	558
F.4	Einsatz als Fernwirkunterstation mit integriertem Switch für SICAM TOOLBOX II Anschluss	559
F.5	Einsatz mit IPSec VPN	560
F.6	Einsatz des internen GPRS Modems (CP-8022)	564

Die folgenden Abschnitte zeigen den Aufbau von Netzwerken für typische Anwendungen von CP-8000/CP-802x.



Hinweis

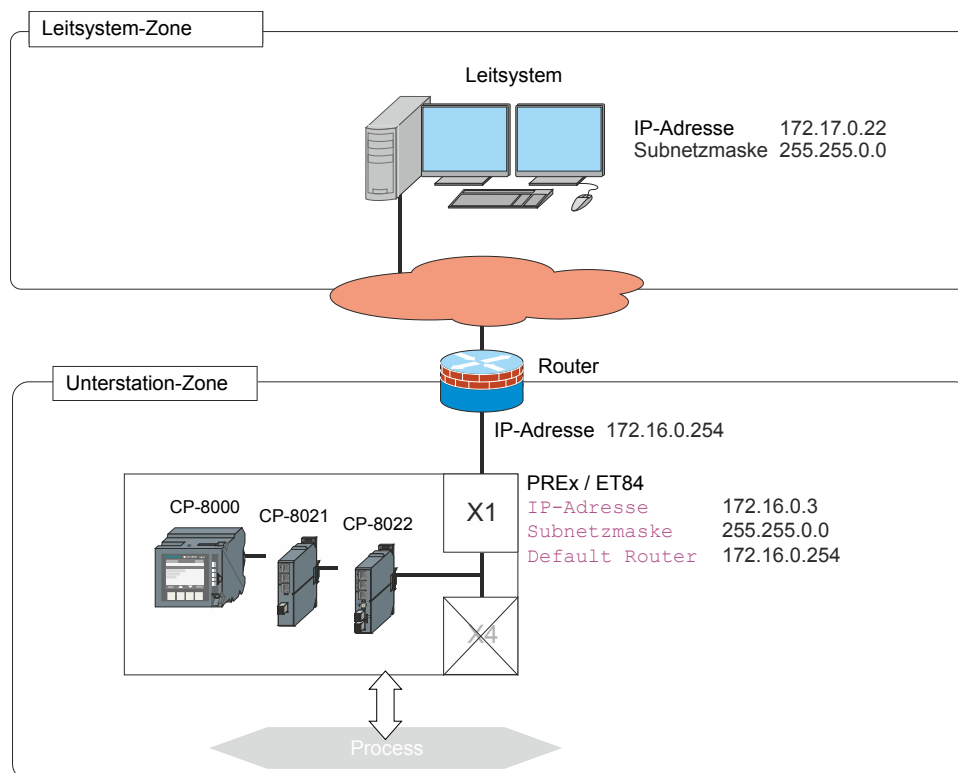
Die in den Beispielen angeführten IP-Adressen und Subnetzmasken sind beispielhaft und dienen nur dem besseren Verständnis. Diese sind entsprechend Ihrer Anwendung und Netzwerkumgebung zu adaptieren.

F.1 Einsatz als Fernwirkunterstation

Eigenschaften

- Kommunikation mit Leitsystem über IEC 60870-5-104
- 1 IP-Adresse
- 1 Subnetzmaske
- 1 Default Router
- Kommunikation mit Prozess mit lokaler Peripherie oder seriellen Kommunikationsprotokollen (z.B. MODBUS, ...)
- Parameter **Netzwerkeinstellungen | IP-Adresse | Mode der Ethernet Ports = 1 IP Adresse (verbundene Ports im Switch mode)**

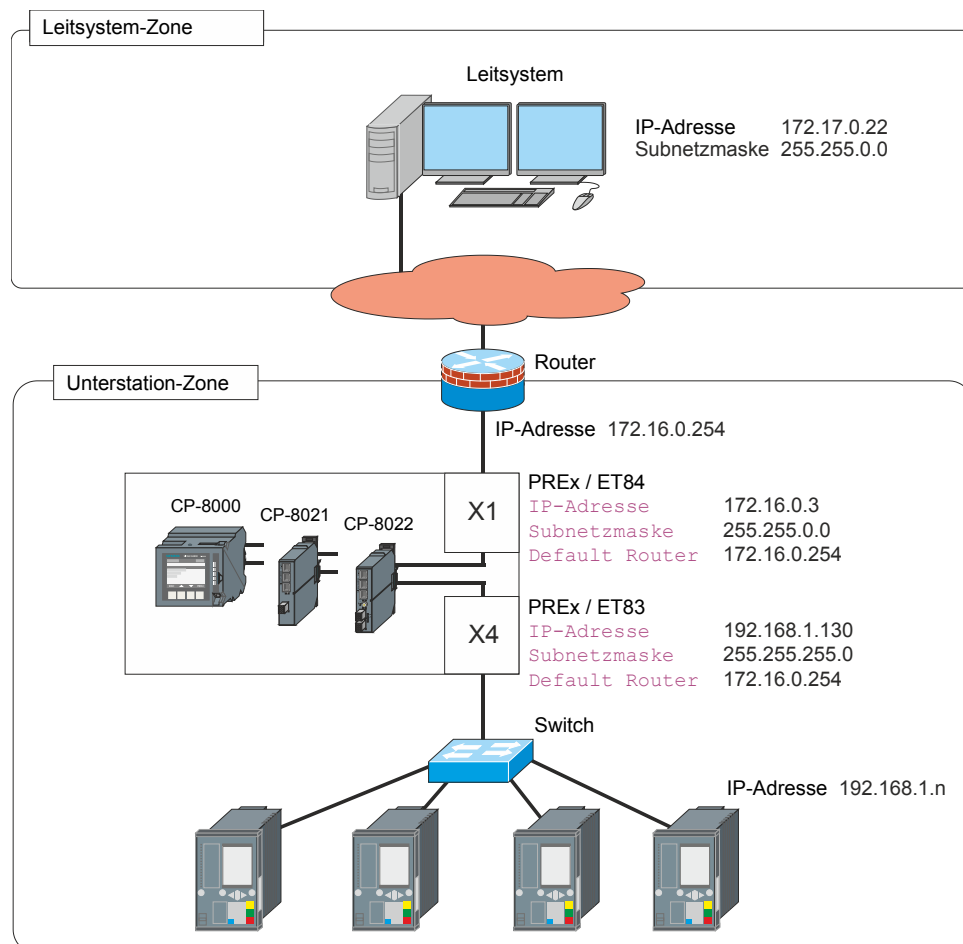
Bei dieser Einstellung ist CP-8000, CP-8021 oder CP-8022 mit der parametrisierten IP-Adresse über beide Ethernet-Schnittstellen (X1 oder X4) erreichbar. Der nicht benutzte Port ist nicht deaktiviert.



F.2 Einsatz als Fernwirkunterstation mit Knotenfunktion (Protokollkonverter)

Eigenschaften

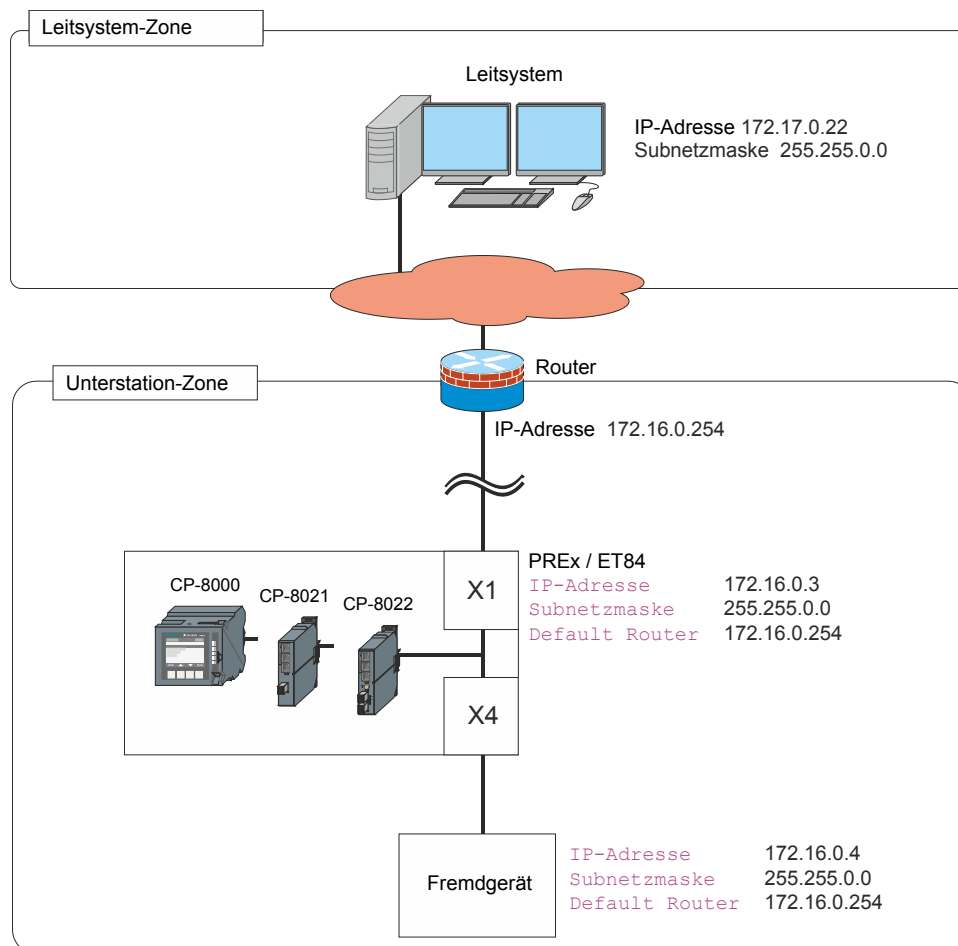
- Kommunikation mit Leitsystem über IEC 60870-5-104 (Ethernet-Schnittstelle X1 oder X4 ist parametrierbar)
- Kommunikation mit Schutzgeräten über IEC 61850 (Ethernet-Schnittstelle X1 oder X4 ist parametrierbar)
- 2 IP-Adressen
- 2 logisch getrennte Subnetze
 - Kommunikation ist nur innerhalb des Subnetzes am LAN sichtbar
 - Datenaustausch zwischen Subnetzen nur über SICAM A8000 Applikationsfunktion
- 1 Default Router
- Parameter `Netzwerkeinstellungen | IP-Adresse | Mode der Ethernet Ports` = 2 IP Adressen (unabhängige Ports)



F.3 Einsatz als Fernwirkunterstation mit integriertem Switch für Fremdsystem-Anschluss

Eigenschaften

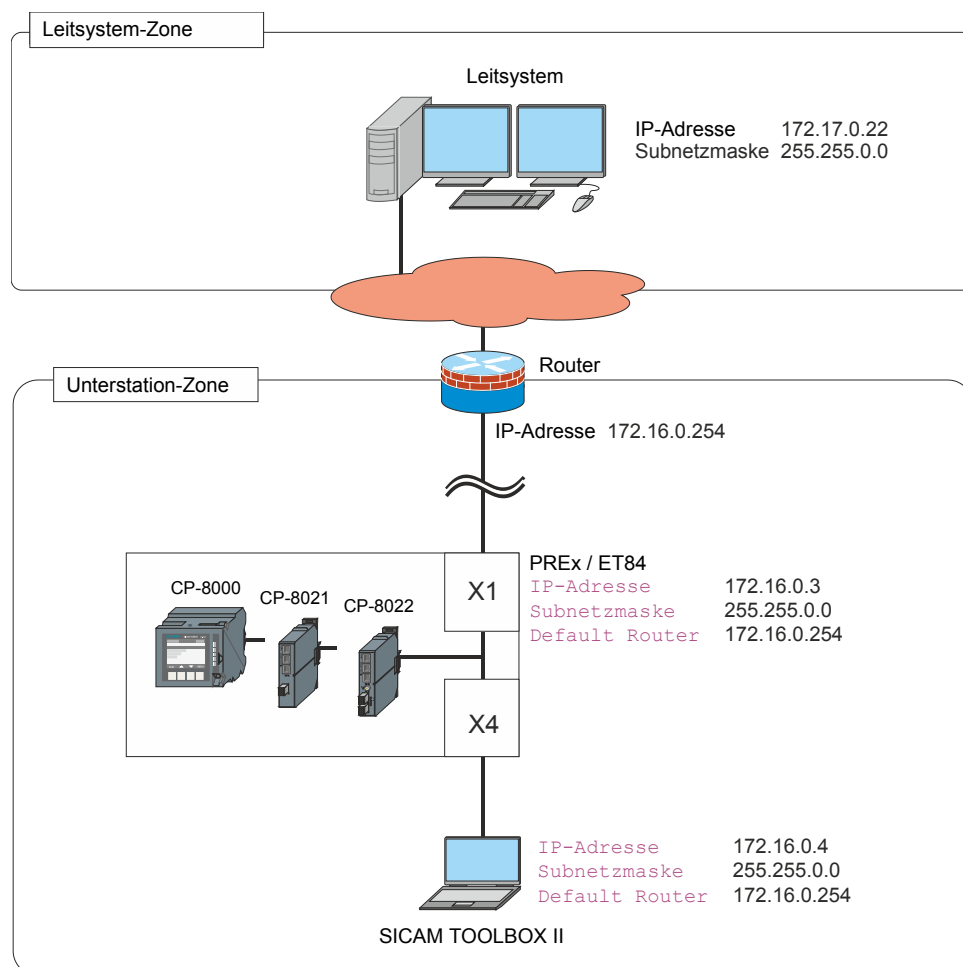
- Kommunikation mit Leitsystem über IEC 60870-5-104 (Ethernet-Schnittstelle X1 oder X4 ist parametrierbar)
- Kommunikation mit Fremdgerät über IEC 60870-5-104 (Ethernet-Schnittstelle X1 oder X4 ist parametrierbar)
CP-8000, CP-8021 oder CP-8022 dient als Switch zwischen Leitsystem und Fremdgerät
- 1 IP-Adresse
- 1 Subnetzmaske
- 1 Default Router
- Parameter `Netzwerkeinstellungen | IP-Adresse | Mode der Ethernet Ports` = 1 IP Adresse (verbundene Ports im Switch Mode)



F.4 Einsatz als Fernwirkunterstation mit integriertem Switch für SICAM TOOLBOX II Anschluss

Eigenschaften

- Kommunikation mit Leitsystem über IEC 60870-5-104 (Ethernet-Schnittstelle X1 oder X4 ist parametrierbar)
- Kommunikation mit SICAM TOOLBOX II über http/https (Ethernet-Schnittstelle X1 oder X4 ist parametrierbar)
- CP-8000, CP-8021 oder CP-8022 dient als Switch zwischen Leitsystem und SICAM TOOLBOX II.
Mit der über den integrierten Switch angeschlossenen SICAM TOOLBOX II, sind die lokale SICAM A8000 und weitere SICAM RTUs Komponenten über die „Control Center Zone“ erreichbar. Welche erreichbar sind hängt von der Netzkonfiguration ab.
- 1 IP-Adresse
- 1 Subnetzmaske
- 1 Default Router
- Parameter `Netzwerkeinstellungen | IP-Adresse | Mode der Ethernet Ports = 1 IP Adresse (verbundene Ports im Switch Mode)`



F.5 Einsatz mit IPSec VPN

Eigenschaften

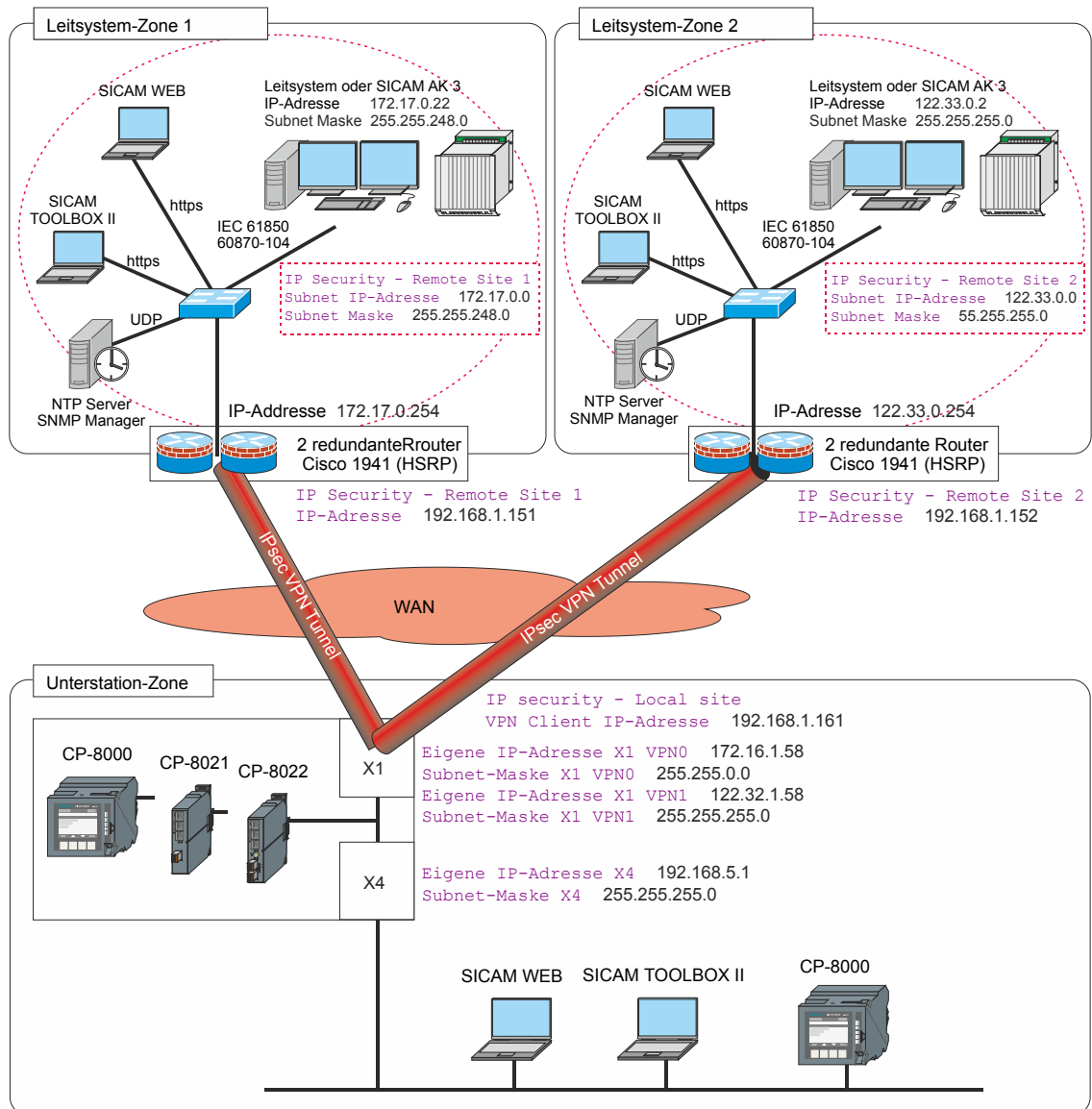
- Kommunikation mit Leitsystem über IEC 60870-5-104 (Ethernet-Schnittstelle X1 oder X4 ist parametrierbar)
- 1 oder 2 IP-Adressen
- 1 Subnetzmaske
- 1 Default Router
- `Netzwerkeinstellungen | Security | IP Security aktiviert = JA`
Danach stehen Ihnen unter `Netzwerkeinstellungen | Security | IP Security` die erforderlichen Parameter für die Konfiguration der IPSec-Verbindung zur Verfügung.
 - IP Security
 - ICMP Ping reply
 - IPSec VPN Tunnel 1 aktiviert
 - IPSec VPN Tunnel 2 aktiviert
 - Local Site
 - Identifier (Local ID)
 - VPN Client IP-Adresse
 - VPN Client Default Gateway
 - VPN Client Subnet Maske
 - Remote Site 1
 - Identifier (Remote ID)
 - IP-Adresse
 - Subnet IP-Adresse
 - Subnet Maske
 - IKE Security Associations 1
 - Internet Key Exchange (IKE) Version
 - SA Lifetime (Zeitüberschreitung)
 - Auto-selection of authentication & encryption
 - IPSec Authentifizierung
 - Preshared Key
 - IPSec Security Associations 1
 - SA Lifetime (Zeitüberschreitung)
 - SA Lifetime (Datenmenge)
 - Auto-selection of authentication & encryption
 - IPSec Tunnel Supervision by Ping 1
 - Ping aktiviert
 - Ping Zykluszeit
 - Ping peer IP-Adresse



Hinweis

- CP-8000, CP-8021, CP-8022 und die Gegenstelle sind bei Einsatz von IPSec VPN in getrennten Netzen zu konfigurieren
- Die Parameter `Remote Site | Subnet IP-Adresse` und `Remote Site | Subnet Maske` werden für die SICAM A8000 interne Router-Funktion benötigt
- Das Zertifikat `SHA256` muss verwendet werden (veraltet: `SHA1`)
- In Google Chrome ® muss der Cache geleert werden vor dem Anmelden mit SICAM WEB über `https`.
- Für das Routing in zwei Tunnel müssen auch beide Gegenstellen definiert werden (Remote Site 1 und Remote Site 2)

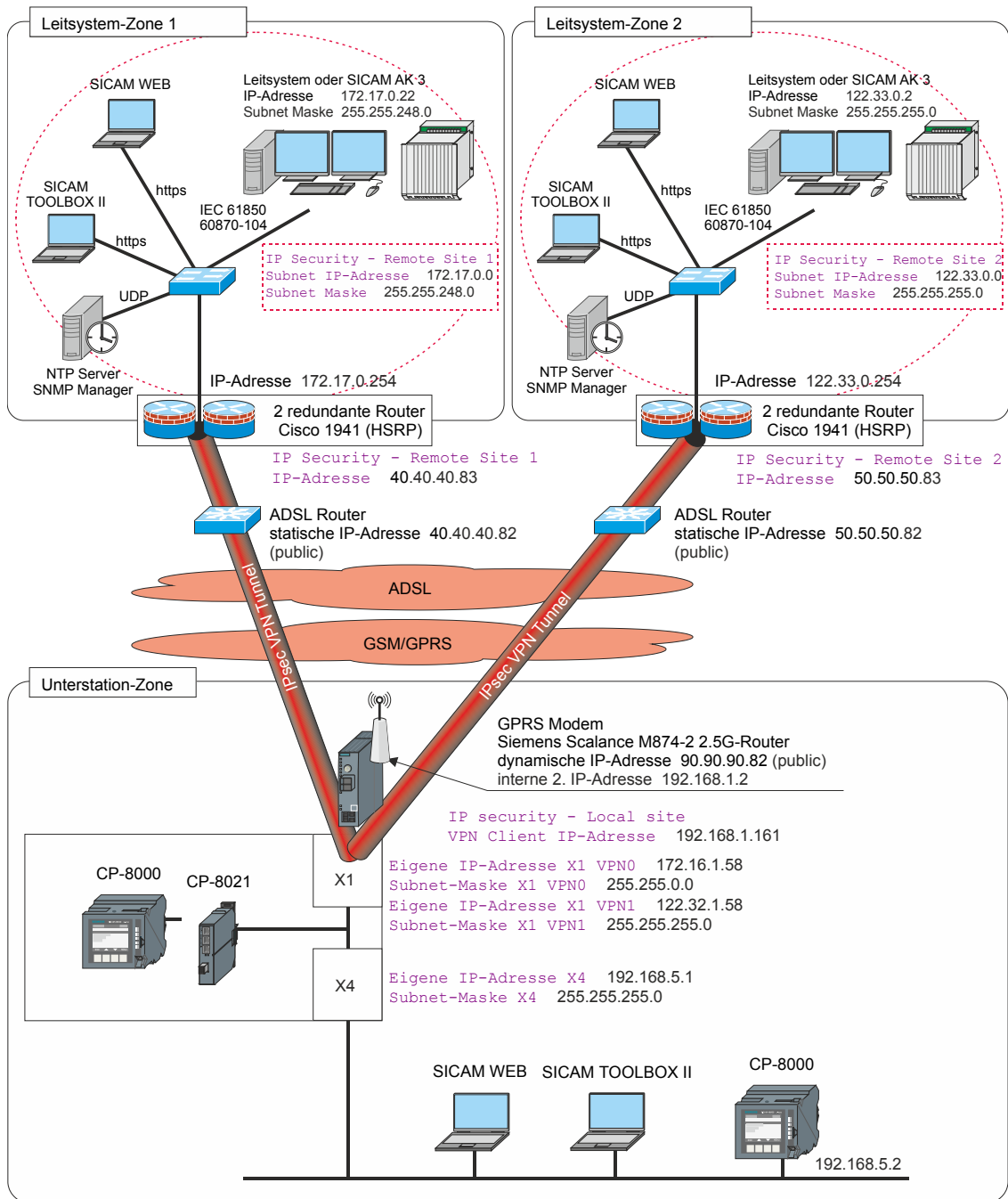
F.5.1 Einsatz als Fernwirkunterstation mit IPSec VPN über fixes Netzwerk



Hinweis

Als Default-Gateway muss unter **IP Security | Local Site | VPN Client default Gateway** die extern sichtbare IP-Adresse des Routers eingetragen werden, in diesem Beispiel 192.168.1.151.

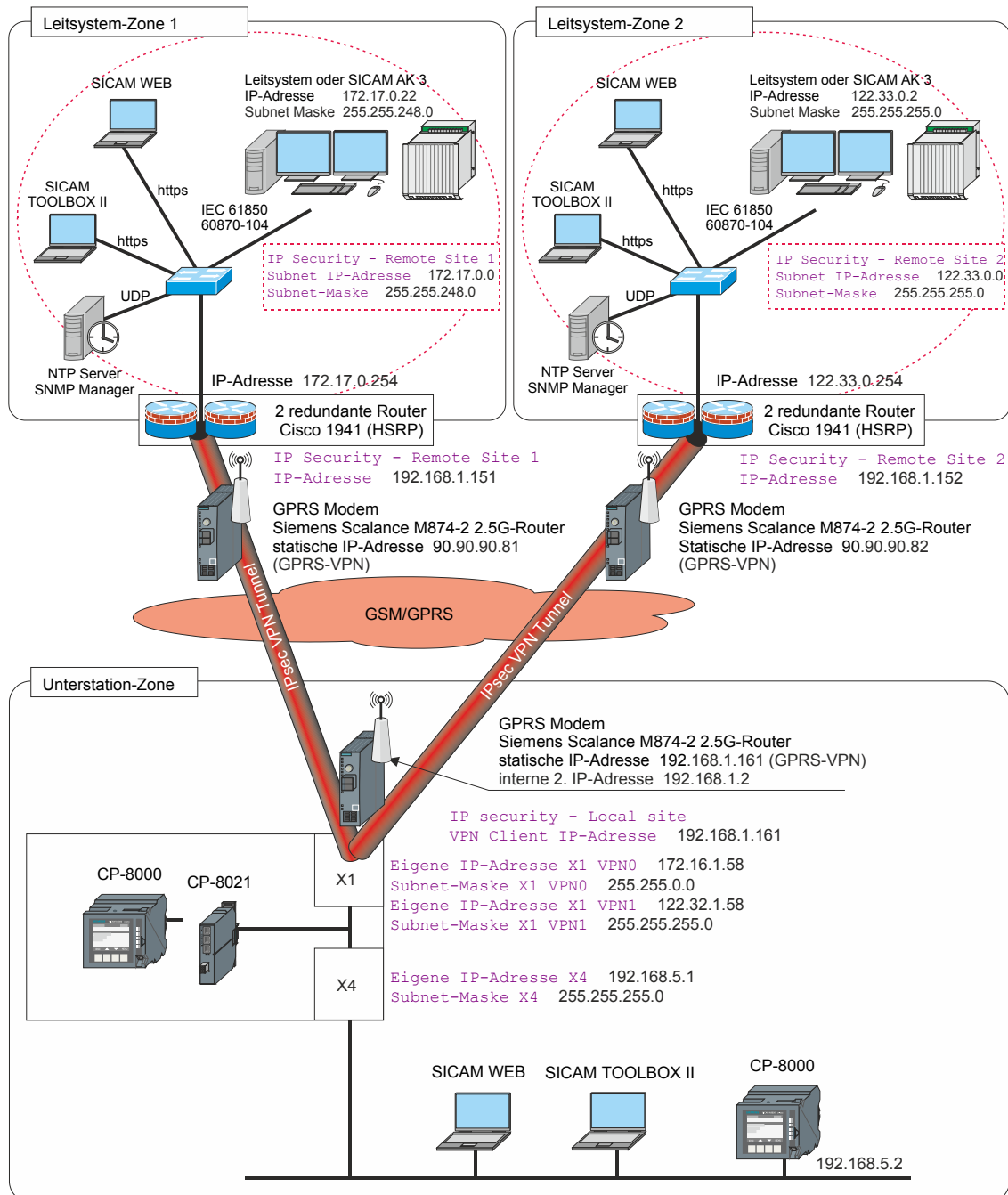
F.5.2 Einsatz als Fernwirkunterstation mit IPSec VPN über GPRS-Router und ADSL-Netzwerk



Hinweis

Als Default-Gateway muss unter **IP Security | Local Site | VPN Client default Gateway** die extern sichtbare IP-Adresse (=2nd IP address) des GPRS-Routers eingetragen werden, in diesem Beispiel 192.168.1.2.

F.5.3 Einsatz als Fernwirkunterstation mit IPSec VPN über GPRS-Netzwerk



Hinweis

Als Default-Gateway muss unter **IP Security | Local Site | VPN Client default Gateway** die extern sichtbare IP-Adresse (=2nd IP address) des GPRS-Routers eingetragen werden, in diesem Beispiel 192.168.1.2.

F.6 Einsatz des internen GPRS Modems (CP-8022)

Eigenschaften/Einstellungen für Anwendung ohne IPSec VPN

- Kommunikation mit Leitsystem über IEC 60870-5-104 (GPRS-Schnittstelle X7)
- Der Default Router ist in diesem Fall das GPRS Netzwerk und dieser wird beim Verbindungsaufbau intern eingestellt. Er kann nicht parametrisiert werden.
- [Netzwerkeinstellungen | GPRS | GPRS Kommunikation freigeben](#) = JA

Eigenschaften/Einstellungen für Anwendung mit IPSec VPN

- Kommunikation mit Leitsystem über IEC 60870-5-104 (GPRS-Schnittstelle X7)
- [Netzwerkeinstellungen | Security | IP Security aktiviert](#) = JA
Danach stehen Ihnen unter [Netzwerkeinstellungen | Security | IP Security](#) die erforderlichen Parameter für die Konfiguration der IPSec-Verbindung zur Verfügung.
 - IP Security
 - ICMP Ping reply
 - IPSec VPN Tunnel 1 aktiviert
 - IPSec VPN Tunnel 2 aktiviert
 - Local Site
 - Identifier (Local ID)
 - Remote Site 1
 - Identifier (Remote ID)
 - IP-Adresse
 - Subnet IP-Adresse
 - Subnet Maske
 - IKE Security Associations 1
 - Internet Key Exchange (IKE) Version
 - SA Lifetime (Zeitüberschreitung)
 - Auto-selection of authentication & encryption
 - IPSec Authentifizierung
 - Preshared Key
 - IPSec Security Associations 1
 - SA Lifetime (Zeitüberschreitung)
 - SA Lifetime (Datenmenge)
 - Auto-selection of authentication & encryption
 - IPSec Tunnel Supervision by Ping 1
 - Ping aktiviert
 - Ping Zykluszeit
 - Ping peer IP-Adresse



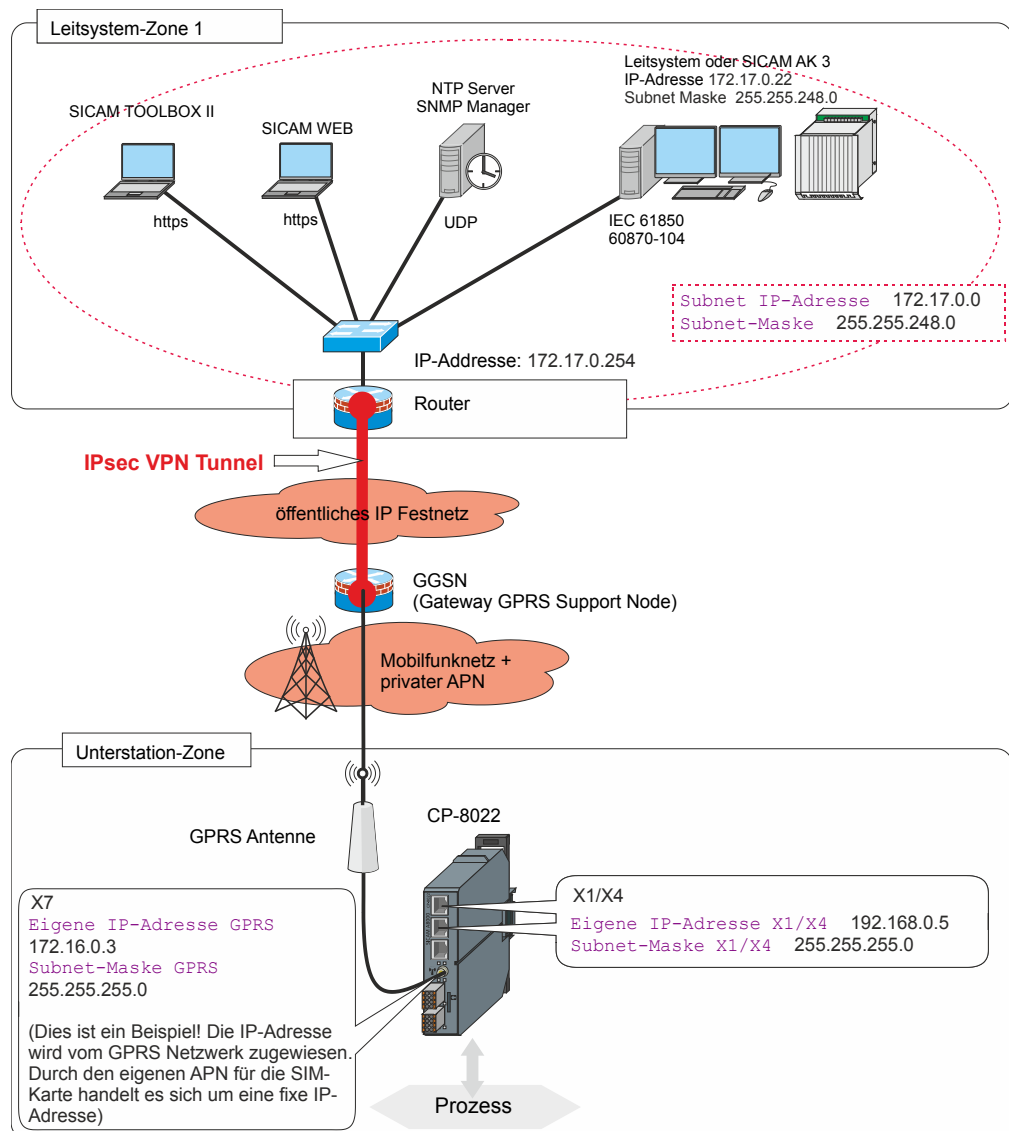
Hinweis

- CP-8022 und die Gegenstelle sind bei Einsatz von IPSec VPN in getrennten Netzen zu konfigurieren
 - Die Parameter [Remote Site | Subnet IP-Adresse](#) und [Remote Site | Subnet Maske](#) werden für die SICAM A8000 interne Router-Funktion benötigt
 - Das Zertifikat *SHA256* muss verwendet werden (veraltet: *SHA1*)
 - In Google Chrome® muss der Cache geleert werden vor dem Anmelden mit SICAM WEB über *https*
 - Für das Routing in 2 Tunnel müssen auch beide Gegenstellen definiert werden (Remote Site 1 und 2)
-

F.6.1 GPRS Kommunikation ohne IPsec VPN

CP-8022 baut bei dieser Anwendung keinen VPN-Tunnel auf. Der Vorteil dieser Anwendung ist, dass bei Einsatz mehrerer CP-8022 Unterstationen der VPN Gateway Router nicht zu jeder einzelnen CP-8022 Unterstation einen VPN Tunnel aufrecht erhalten muss.

Nachteil ist, dass diese Anwendung auf der relativ schwachen Authentifizierung und Verschlüsselung des Mobilnetzwerks aufbaut. Weiters ist ein spezieller Vertrag mit einem Mobilfunk-Betreiber oder Serviceanbieter notwendig, und es besteht keine durchgehende Sicherheit.



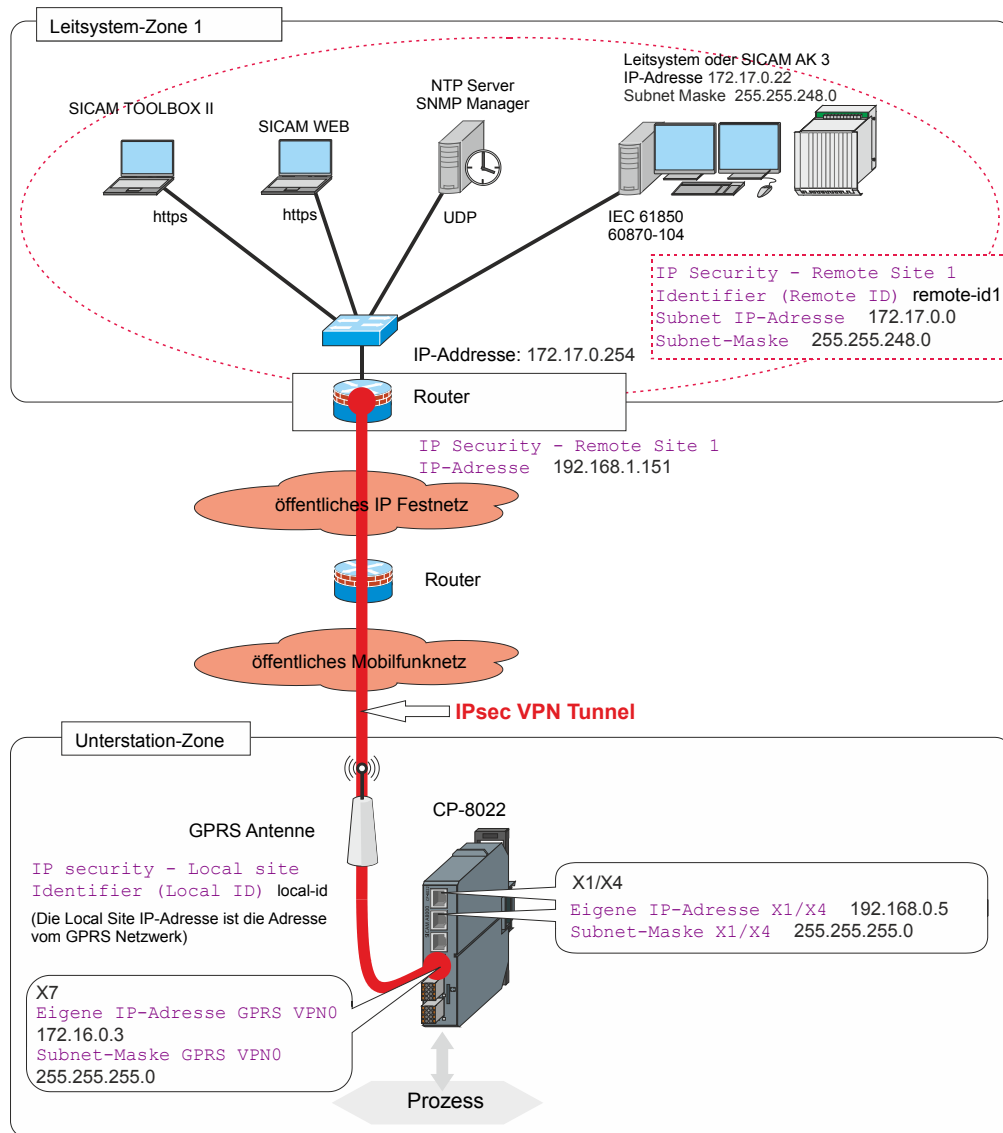
Hinweis

Siemens empfiehlt bei dieser Konfiguration sicherheitshalber die Parametrierung einer IP-Adresse für die lokalen LAN-Schnittstellen X1/X4. Damit können Sie einem „Aussperren“ auf Grund einer fehlerhaften GPRS-Konfiguration vorbeugen.

Wenn GPRS aktiviert ist, werden die lokalen LAN-Schnittstellen X1 und X4 im Switch Mode betrieben.

Die statische private IP-Adresse (vom Mobilfunk-Betreiber) muss auch im Gerät parametrieren werden (Parameter **Eigene IP-Adresse GPRS**).

F.6.2 GPRS Kommunikation mit 1 IPSec VPN-Tunnel

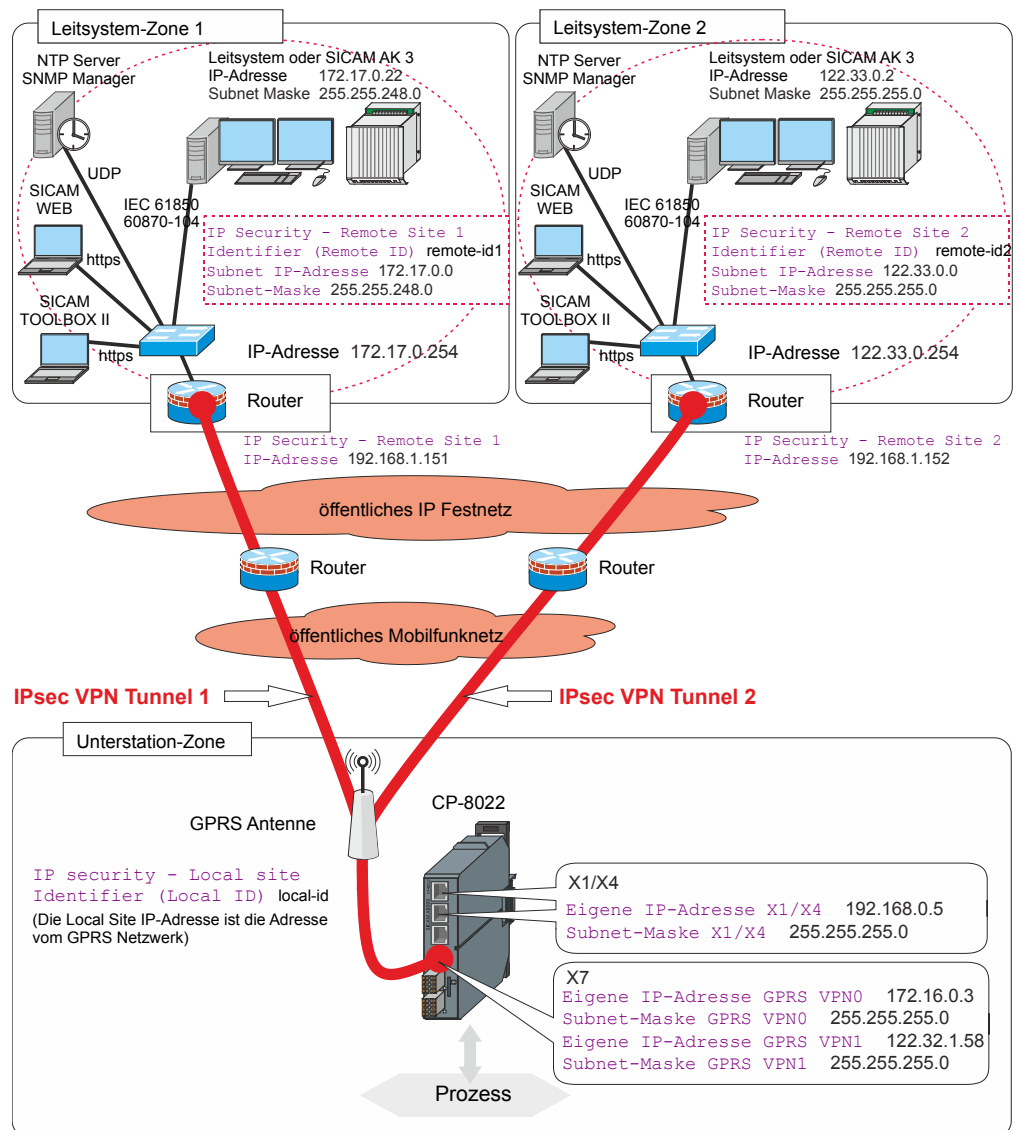


Hinweis

Siemens empfiehlt bei dieser Konfiguration sicherheitshalber die Parametrierung einer IP-Adresse für die lokalen LAN-Schnittstellen X1/X4. Damit können Sie einem „Aussperrern“ auf Grund einer fehlerhaften GPRS-Konfiguration vorbeugen.

Wenn GPRS aktiviert ist, werden die lokalen LAN-Schnittstellen X1 und X4 im Switch Mode betrieben.

F.6.3 GPRS Kommunikation mit 2 IPSec VPN-Tunnel



Hinweis

Siemens empfiehlt bei dieser Konfiguration sicherheitshalber die Parametrierung einer IP-Adresse für die lokalen LAN-Schnittstellen X1/X4. Damit können Sie einem „Aussperren“ auf Grund einer fehlerhaften GPRS-Konfiguration vorbeugen.

Wenn GPRS aktiviert ist, werden die lokalen LAN-Schnittstellen X1 und X4 im Switch Mode betrieben.

Glossar

A

Adresstyp

Der Adresstyp legt fest, ob als Adresse eines Datenpunktes in einem Telegramm eine systemtechnische oder eine verfahrenstechnische Adresse eingetragen ist

AE

→ Automatisierungseinheit

Analogausgang

Hardware zur Ausgabe eines analogen Signals an eine Anzeigeeinrichtung (Messwert) oder zur Sollwert-Vorgabe an ein Stellglied (Strom, Spannung)

Analogeingang

Hardware zur Erfassung eines analogen Signals über Messwandler (Messwert über Strom, Spannung, Temperatur, Widerstand)

Analoge Ausgabe

Baugruppe (Modul, Submodul, I/O-Modul, etc.) zur Ausgabe analoger Signale. Aufgabe einer "Analogen Ausgabe" ist die Umsetzung von arithmetischen Werten auf Ströme oder Spannungen, und somit zur Ausgabe von analogen Prozessinformationen.

Analoge Eingabe

Baugruppe (Modul, Submodul, I/O-Modul, etc.) zur Erfassung analoger Signale. Aufgabe einer "Analogen Eingabe" ist die Bewertung analoger Signale und somit die Rückgewinnung der analogen Prozessinformationen. Je nach Verständnis des Begriffes ist auch die Anpassung inkludiert oder nicht.

Anweisungsliste

Zeilenorientiertes Programm für Steuer- und Regelfunktionen gem. IEC 61131-3

Anwenderdiagnoseklassen

Dienen zur Klassifizierung der einzelnen Diagnoseinformationen zusätzlich zu den Systemdiagnoseklassen. Sie sind durch den Anwender frei vergebbar (maximal 8 Klassen).

Anwenderdiagnosesätze

Anwenderdiagnosesätze sind Diagnoseinformationen, welche durch anwendungsspezifische Rangierungen aus den Diagnosebits der Detail-Diagnosetabelle gebildet werden. Anwenderdiagnosesätze können maximal 8 Anwenderdiagnoseklassen zugeordnet werden.

Anwenderprogramm

Logische Anordnung aller Programm-Sprachenelemente und -Konstrukte, die für die beabsichtigte Signalverarbeitung zur Steuerung einer Maschine oder eines Prozesses mit einem SPS-System erforderlich sind (nach IEC 61131-12.1).

Mit CAEx *plus* werden Anwenderprogramme für Steuer- und Regelfunktionen erstellt. Ein Anwenderprogramm umfasst die Task(s) und die zugehörigen Programm-Instanzen und Typ-Instanzen. Ein Anwenderprogramm wird von einer Ressource (→ CPU) ausgeführt.

Arbeitskontakt

Relaiskontakt der offen ist, wenn das Relais nicht aktiviert ist. Der Kontakt schließt, wenn das Relais aktiviert wird.

ASDU

→ Dienstdateneinheit der Anwendungsschicht (Application Service Data Unit)

Ausgabeimpuls

Wird der Ausgabeimpuls gesetzt und ein Befehlsausgang (binärer Ausgang) ist bereits angewählt (Relais aktiviert), dann wird der Befehl an den Prozess ausgegeben

Autarkie

Ein autarkes Basissystemelement und seine Zusatzsystemelemente (Protokoll- und I/O Master Module) arbeiten während eines Ausfalls des Steuerkopfes weiter

Automatisierungseinheit

Eine Automatisierungseinheit ist ein modular aufgebautes Gerät zur Erfassung, Verarbeitung und Ausgabe von Prozessinformation. Sie kommuniziert in Automatisierungsnetzen über serielle oder Ethernet-Protokolle mit anderen Automatisierungseinheiten oder Leitsystemen.

Eine Automatisierungseinheit besteht aus mindestens 1 Baugruppenträger oder 1 Hutschiene (je nach System), 1 Stromversorgung und 1 Basissystemelement, sowie optionalen I/O Master Modulen und optionalen Protokollelementen.

Automatische Datenflussrangierung

Die Rangierung einzelner Prozessinformationen ist nicht erforderlich. Es ist einfach nur die Richtung (Überwachungsrichtung, Steuerungsrichtung, beide Richtungen) in der die Telegramme zu übertragen sind, zu parametrieren. Die Typkennung jedes Telegramms gibt Aufschluss darüber, zu welcher Klasse ein Telegramm gehört und mit welchen Methoden es zu verteilen ist.

Telegramme mit Prozessinformationen in Überwachungsrichtung werden über einen Eintrag in der Topologie verteilt. Telegramme mit Prozessinformationen in Steuerungsrichtung werden an die durch ihre CASDU festgelegten Ziele über Schnittstellen verteilt, die in der Topologie definiert sind. Die CASDU wird als Zieladresse interpretiert.

AWL

→ Anweisungsliste

Ax 1703 Peripheriebus

Ermöglicht die gesicherte (Hammingdistanz 4), serielle, systeminterne Kommunikation zwischen dem Basissystemelement und den I/O Master Modulen

Ax PE-Bus

→ Ax 1703 Peripheriebus

B

Basissystemelement

Das Basissystemelement ist ein Systemelement zur Verarbeitung von Informationen nach unterschiedlichen Gesichtspunkten (z.B. Automatisierung, Fernwirken, etc.) und zur Verwaltung von Systemfunktionen (z.B. Parameter, Diagnose, etc).

Baugruppe

Hardware, die in einem Baugruppenträger montiert wird

Baugruppenausfall

Signalisiert, dass die interne Kommunikation mit einer Baugruppe nicht mehr möglich ist und wird im allgemeinen vom überwachenden Basissystemelement nachgebildet.

Baugruppennummer

Systemtechnische Identifikation eines Systemelements innerhalb einer Automatisierungseinheit, Teil der IOA in einem Telegramm bei systemtechnischer Adressierung. Die anderen Teile der IOA sind die Wertnummer und die Subadresse.

Baugruppenträger

Vorrichtung, in der Baugruppen und Geräte montiert werden.

Befehlsrichtung

Übertragungsrichtung von der Zentralstation zu einer Unterstation

Befehlsrückmeldung

Die Befehlsrückmeldung ist eine Zusatzinformation zur Doppelmeldung, gibt den Grund für die Zustandsänderung an (Schalterfall oder Schalthandlung läuft)

Bestückung

Bestückung wird in mehrfacher Bedeutung verwendet:

- a) projektieren der Konfiguration einer Automatisierungseinheit in der SICAM TOOLBOX II
- b) physisches Anordnen und Montieren der konfigurierten Hardware
 - stecken am durch die Konfiguration definierten Steckplatz (Steckplatzadressierung), oder
 - einstellen der durch die Konfiguration definierten Adresse und Stecken an einem beliebigen Steckplatz (einstellbare Adresse)

Binär

Darstellung einer Informationen durch 2 unterschiedliche Zustände oder zwei diskrete Werte (=digital)

Binärer Ausgang

Meldung oder Befehl mit 2 unterschiedlichen Zuständen

Binäre Eingabe

Bezeichnung für eine Baugruppe, ein Modul, ein Submodul, ein I/O-Modul, etc. zur Erfassung binärer Signale; Aufgabe einer "Binären Eingabe" ist die Bewertung binärer Signale und somit die Rückgewinnung der binären Prozessinformation

Binärer Eingang

Hardware zum Erfassen eines binären Signals (Einzelmeldung, Doppelmeldung)

Binäre Prozessinformation

Prozessinformation vom Typ "binär" (→ binär), z.B. Leistungsschalter Stellung EIN/AUS, Lager Übertemperatur

Binäres Signal

Elektrisches Signal das zum Transport einer binären Prozessinformation verwendet wird; wie auch beim digitalen Signal werden 2 unterschiedliche und nicht zusammenhängende Bereiche des elektrischen Signals definiert, je einer für einen Zustand/Wert, den die binäre Prozessinformation annehmen kann. Deshalb findet man in den technischen Daten von digitalen Eingängen, die für die Erfassung von binären Signalen vorgesehen sind, Spannungsbereiche für "logisch 0" und "logisch 1", der allgemeingültigen Bezeichnung für die beiden Zustände/Werte.

BSE

→ Basissystemelement (Master Modul, Verarbeitungs- und Kommunikationselement)

C**CAEx plus**

Werkzeug für die Erstellung von Anwenderprogrammen (Computer Aided Engineering), basiert auf dem Werkzeug logiCAD ® von der Firma logi.cals ®

CASDU

Gemeinsame Adresse der → ASDU (Common Adress of ASDU)

Derjenige Teil der ASDU, der für alle ASDUs einer Station gemeinsam ist

COT

→ Übertragungsursache (Cause of Transmission)

CPU

Zentralprozessor (Central Processing Unit)

CTS

Sendebereitschaft (Clear to Send), Handshake-Steuerleitung einer RS-232 Schnittstelle

D**Datenflussrangierung**

Funktionen und Methoden zur Verteilung von Telegrammen an ihre Ziele:

- Automatische Datenflussrangierung
- Selektive Datenflussrangierung

Datenklasse

Die Zuordnung der Klasse ist in der Norm IEC 60870-5-101/-104 festgelegt, und dient zur Priorisierung von Datenpunkten bei der Übertragung durch die Kommunikationsfunktion:

- Klasse 1 Daten
- Klasse 2 Daten

Datenpunkt

Analoge oder binäre Information (Prozessdatenpunkt, Systemdatenpunkt)

Datenstrom

Transportiert eine Folge von Datenpunkt-bezogenen Informationen durch das Fernwirkssystem, auf dem Weg von einer Quelle zu einer oder mehreren Senken

Es gibt spontane und periodische Datenströme (spontane Datenströme transportieren Informationen in Telegrammen)

Datentransporter und Systemtelegrammrouten

Systeminterne Verteilstelle für Nutz- und Systemdatentelegramme von und zu den einzelnen System- bzw. Anwenderfunktionen; Nutzdaten werden durch Rangierung, Systemdaten durch Zieladressierung zu den Datensenken verteilt

DCD

Data Carrier Detect; Steuerleitung einer RS-232 Schnittstelle zur Bewertung des Empfangssignalpegels

DÜE

Datenübertragungseinrichtung, beispielsweise Modem

DDC

Data Distribution Center; Werkzeug für Export, Import und/oder Administration von SICAM TOOLBOX II Daten

Detaildiagnosesatz

Umfasst 16 Diagnosebits (einer Systemdiagnoseklasse), die im allgemeinen logisch zusammengehörigen

Detaildiagnosetabelle

Enthält alle vom Basissystemelement und den Zusatzsystemelementen erkannten Diagnosebits

DFÜ

Datenfernübertragung

DI

→ Digitaler Eingang

Dienstdateneinheit der Anwendungsschicht

Eine ASDU kann aus einem oder mehr als einem gleichen Informationsobjekt bestehen. Eine Folge gleicher Informationselemente, beispielsweise Messwerte, wird durch die Adresse des Informationsobjekts identifiziert. Die Adresse des Informationsobjekts definiert die zugehörige Adresse des 1. Informationselements der Folge. Eine fortlaufende Nummer kennzeichnet die darauf folgenden Informationselemente. Die Nummer setzt in ganzzahligen Schritten (+1) auf diese Adresse auf.

Quelle: IEC 60870-5-103

Digitaler Ausgang

→ Binärer Ausgang

Digitaler Eingang

→ Binärer Eingang

DM

→ Doppelmeldung

DMS

Digitales Multiplexer-System

DO

→ Digitaler Ausgang

Doppelbefehl

Befehlspar, dessen Einzelbefehle die Zustandsänderung eines Betriebsmittels in einen von zwei bestimmten Zuständen bewirken (aus IEV - Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch)

Doppelmeldung

Meldung, in der zwei Bits zwei bestimmte Zustände und zwei nicht bestimmte Zustände eines Betriebsmittels kennzeichnen (aus IEV - Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch)

DSR

Datensatz bereit (Data Set Ready), Steuerleitung einer RS-232 Schnittstelle

DTR

Datenendgerät bereit (Data Terminal Ready), Steuerleitung einer RS-232 Schnittstelle

E**Einzelbefehl**

Befehl, der eine Zustandsänderung eines Betriebsmittels in eine Richtung bewirkt (aus IEV - Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch)

Einzelmeldung

Meldung, in der nur ein Bit die zwei bestimmten Zustände eines Betriebsmittels kennzeichnet.

EM

→ Einzelmeldung

EM II

Projektierungswerkzeug der SICAM TOOLBOX II (Engineering Manager II)

Ethernet

Drahtgebundenes lokales Netzwerk nach IEEE 802.3

Externer Fehler

Fehler der durch Überwachung der Information von Sensoren und Aktuatoren erkannt wird.

Kann das I/O Master Modul, die Verdrahtung, und Sensoren oder Aktuatoren betreffen, sofern die Fehlerquelle nicht eindeutig auf das I/O Master Modul lokalisiert werden kann; ansonsten wäre es ein interner Fehler.

F**FAT**

Dateisystem auf Speichermedien, Dateizuordnungstabelle (File Allocation Table)

FAT16 bis 2 GB, FAT32 ab 32 GB Kapazität

Feldbus Interface-Processor

Der Feldbus Interface-Prozessor dient der seriellen Ankopplung von SICAM RTUs Systemen an einen Profibus (Profibus Master); Profibus Slaves werden nach EN 50170-2 angekoppelt

FIP

→ Feldbus Schnittstellen-Prozessor (Feldbus Interface Processor)

Firewall

Abschirmung eines lokalen Netzes oder Computers gegenüber unerlaubten Zugriffen aus einem überregionalen Netz. Funktion zur Filterung von Daten aus dem Internet zum Schutz vor Eindringlingen und bösartiger Software.

Firmware

Durch den Anwender nicht änderbares Programm, das der Hardware eine vordefinierte und parametrierbare Funktionalität verleiht

FPU

Floating Point Unit

Fremdverwaltete Parameter

Parameter die auf einer Baugruppe (z.B. Zusatzbaugruppe) benötigt werden, jedoch auf der übergeordneten Baugruppe verwaltet und gesichert werden

Funktionsbeteiligte Redundanz

Redundante Kommunikation über 2 Schnittstellen, wobei die Telegramme im ungestörten Betrieb nach bestimmten Regeln (last- oder prioritätsabhängig) auf beide Schnittstellen aufgeteilt werden

Funktionsplan

Grafisches Programm für Steuer- und Regelfunktionen gem. IEC 61131-3

FUP

→ Funktionsplan

FW

Firmware

G

Gepufferte Variable

Variable in einem spannungsausfallsicheren Speicher; der Wert der Variable bleibt über einen Spannungsausfall hinweg erhalten

Globale Parameter

Parameter, die auf dem Systemelement (zentrale Systemfunktion) verwaltet und gesichert sind, aber auch auf anderen Systemelementen der Automatisierungseinheit benötigt werden

GPRS

Allgemeiner Datenpaket-Funkdienst (Global Package Radio Service). Datenraten bis 171 kbit/s, in der Regel bis 85 kbit/s. Paketorientierte Verbindung auf Basis von TCP/IP. Abrechnung in der Regel nach datenvolumen. Netzausbau flächendeckend.

GSM

Globales System für mobile Kommunikation (Global System for Mobile Communication) mit den Diensten Sprache, SMS, direkte Datenverbindungen

H

I

Interne Fehler

Fehler die eindeutig als Fehler des Systemelements zurückzuführen sind

IOA

Informationsobjektadresse

ISDN

Integrierter Dienst für digitales Netzwerk (Integrated Standard for Digital Network), digitales leitungsgebundenes Telefon- und Datennetz

K

Klasse 1 Daten

Sind zur selben Zeit mehrere Datenpunkte an die Zentrale zu übertragen (spontan oder auf Anforderung), dann werden die Klasse 1 Daten vor den Klasse 2 Daten gesendet (Priorität).

Beim Wählverkehr führen Klasse 1 Daten zu spontanem Verbindungsaufbau und Datenübertragung.

Klasse 2 Daten

Sind zur selben Zeit mehrere Datenpunkte an die Zentrale zu übertragen (spontan oder auf Anforderung), dann werden die Klasse 2 Daten nach den Klasse 1 Daten gesendet.

Beim Wählverkehr erfolgen Verbindungsaufbau und Datenübertragung nur auf Anforderung durch die Zentrale.

L

LAN

Lokales Kommunikationsnetz (Local Area Network)

Lokale Parameter

werden auf der eigenen Baugruppe (Firmware) verwaltet und nur dort benötigt

M

MIB

Management Information Base; Beschreibungsfile für SNMP

MDI

Medium-abhängige Schnittstelle; Anpassung an den Kabeltyp (Medium Dependant Interface)

Modem

Modulator/Demodulator, Datenübertragungseinrichtung zur Verbindung von Datenendgeräten an das Telefonnetz

Modul

Hardware die in einen Baugruppenträger oder auf eine Trägerbaugruppe gesteckt wird, hardware eines Systemelements

N**Netzwerk Schnittstellen-Prozessor**

Der Netzwerk Schnittstellen-Prozessor dient der Ankopplung von SICAM Systemen an ein Ethernet LAN gemäß IEEE 802.3

NIP

→ Netzwerk Schnittstellen-Prozessor (Network Interface Processor)

O**OPM II**

zentrales Projektierungswerkzeug der SICAM TOOLBOX II (Objektorientierter Prozessdaten Manager II)

P**PBA**

Peripheriebaugruppenadresse

PCM

Puls-Code-Modulation

PE

→ I/O Master Modul

Periodische Steuerkreisprüfung

Erkennung ob die Befehlskreise funktionsbereit sind, ohne das Stellglied zu betätigen. Alle Steuerkreise werden - durch sequenzielles Aktivieren all ihrer Relais bei hochohmigem Schließen des Steuerkreises - nacheinander geprüft.

Periodischer Datenpunkt

Ein periodischer Datenpunkt wird verwendet für den Austausch eines Prozesssignals oder einer abgeleiteten Information zwischen dem I/O Master Modul und der übergeordneten Steuer- und Regelfunktion.

Periodische Information

Eine periodische Information hat ein deterministisches Übertragungsverhalten und dient zum Austausch eines Prozesssignals oder einer abgeleiteten Information zwischen dem I/O Master Modul und der übergeordneten Steuer- und Regelfunktion.

Eine periodische Information wird immer in Gruppen übertragen und hat somit bereits bei der Übertragung einen zeitlich konsistenten Zusammenhang.

Periodische Übertragung

Austausch eines Prozesssignals oder einer abgeleiteten Information zwischen dem I/O Master Modul und der übergeordneten Steuer- und Regelfunktion

I/O Master Modul

Systemelement zur Erfassung von Sensoren und zur Ansteuerung von Aktoren. Es kommuniziert über den Ax-PE-Bus mit dem Basissystemelement

PRE

→ Protokollelement

Protokollelement

Systemelement zur seriellen oder LAN- Kommunikation mit anderen Automatisierungseinheiten oder Leitsystemen; kommuniziert über einen internen Bus (ZBG-Bus) mit dem Basissystemelement

PSTN

Weltweites öffentliches analoges Telefonnetz (Public Switched Telephone Network)

PSR

Projektierungs- und Servicerechner, Projektierungswerkzeug der SICAM TOOLBOX II

PT 100

Temperaturabhängiges Widerstandselement mit PT 100 Kennlinie

Q**R****RADIUS**

Externer Authentifizierungs-Service (Remote Authentication Dial-In User Service)

Client-Server-Protokoll, das zur zentralen Verwaltung von Authentifizierung, Autorisierung und zum Accounting (AAA) für Benutzer, die sich mit einem Netzwerk verbinden, dient. RADIUS wird verwendet bei Einwahlverbindungen über Modem, ISDN, VPN, WLAN (IEEE 802.1X) und DSL. Der RADIUS-Server übernimmt dabei für den Service die Authentifizierung (Überprüfung von Benutzername und Kennwort).

Rangieren

Lenken von Datenströmen: Telegramme werden von ihren Quellen zu ihren Senken "rangiert". Dies funktioniert ähnlich wie das Lenken von Eisenbahnwaggons durch das Stellen von Weichen. Telegramme enthalten Datenpunkt-bezogene Informationen.

Router

Netzwerkgerät zur Verbindung zweier unabhängiger Netzsegmente wie Internet und LAN

RS-232

Standard für serielle Datenübertragung

RS-485

Standard für serielle Datenübertragung

RTS

Request to Send (Sendeteil einschalten), Steuerleitung einer RS-232 Schnittstelle

S**SD-Karte**

sichere digitale Speicherkarte mit Speicherkapazität bis 2 GB (Secure Digital Memory Card)

SD-HC

SD-Karte mit Speicherkapazität bis 32 GB (SD High Capacity)

SD-XC

SD-Karte mit Speicherkapazität bis 2 TB (SD Extended Capacity)

Selektive Datenflussrangierung

Rangierung einzelner Prozessinformationen. In einfachen Anwendungen werden die Telegramme über einen Eintrag in der Topologie verteilt. Für komplexere Anwendungen können mit Hilfe von Datenflussfiltern die Telegramme selektiv verteilt werden: für jede Kommunikationsschnittstelle können Durchlassfilter oder Sperrfilter gesetzt werden. Es können auch Wildcards für alle Attributnamen des Telegramms eingesetzt werden um den Datenfluss mit einfachen Mitteln sehr gezielt zu lenken.

Seriell Interface-Modul

Hardware eines Protokollelements das auf einem Basissystemelement bestückt werden kann

Serieller Schnittstellen-Prozessor

Der Serielle Schnittstellen-Prozessor dient der seriellen Ankopplung von SICAM RTUs Systemen über eine Übertragungseinrichtung oder direkte Verbindung

SIP

→ Serieller Schnittstellen-Prozessor (Serial Interface Processor)

SIM

→ Serielles Interface-Modul

SMS

Kurznachrichtendienst (Short Message Service), Übertragung von max. 160 Zeichen

SNMP

Simple Network Management Protocol

SNMP ist ein Netzwerkprotokoll, um Netzwerkkomponenten (z. B. Router, Switches, Server, Drucker) von einer zentralen Station aus überwachen und steuern zu können.

SNTP

Einfaches Netzwerk-Zeitprotokoll (Simple Network Time Protocol)

Spannungsausfallsicher

Funktion: auch bei/nach Spannungsausfall weiter verfügbar (kein Defekt)

Information in einem Speicher: nicht flüchtig, unverlierbar

Speicherprogrammierbare Steuerung

Digital arbeitendes elektronisches System, das für den Gebrauch in einem industriellen Umfeld bestimmt ist, und das einen programmierbaren Speicher verwendet zur internen Speicherung von anwendergerechten Anweisungen zur Ausführung von spezifischen Funktionen, wie Logik, Sequenzfolge, zeitliche Abstimmung, Zählung und Arithmetik, zum Steuern verschiedenartiger Maschinenarten oder Prozesse über digitale oder analoge Eingänge und Ausgänge. Sowohl die SPS als auch ihre zugehörige Peripherie sind dazu bestimmt, dass sie in ein industrielles Überwachungssystem einfach integriert werden können, und in all ihren bestimmten Funktionen einfach verwendet werden können (übersetzt nach IEC 61131-1, chapter 2.50).

Spontaner Datenpunkt

Binäre Information die bei Änderung in einem Telegramm spontan übertragen wird. Sie wird immer einzeln übertragen, und hat üblicherweise einen Zeitstempel, um später einen zeitlich konsistenten Zusammenhang herstellen zu können.

Bei der Strom-, Spannungs, und Zählimpulserfassung erfolgt eine spontane Übertragung der Information schwellwertgesteuert (Ausnahme: Klasse 2 Daten bei Wählverkehr).

Spontane Übertragung

Dient zum Austausch eines Prozesssignals oder einer abgeleiteten Information (inklusive Status) zwischen dem I/O Master Modul und der eigenen Automatisierungseinheit, einer anderen Automatisierungseinheit oder einem Leitsystem

Spontanes Informationsobjekt

Ein spontanes Informationsobjekt wird bei Änderung in einem Telegramm spontan übertragen und dient zum Austausch eines Prozesssignals oder einer abgeleiteten Information (inklusive Status) zwischen dem I/O Master Modul und der eigenen Automatisierungseinheit, einer anderen Automatisierungseinheit oder einem Leitsystem.

Ein spontanes Informationsobjekt wird immer einzeln übertragen und hat üblicherweise einen Zeitstempel, um später einen zeitlich konsistenten Zusammenhang herstellen zu können.

SPS

→ Speicherprogrammierbare Steuerung

SSM

Werkzeug zur Administration von Daten der SICAM TOOLBOX II (Siemens Stammdaten Manager); vorbehalten für Entwickler der Siemens AG.

Switch

Netzwerkgerät für den Anschluss und Verteilung im Ethernet

Systemelement

funktionelle Einheit bestehend aus einer Baugruppe (Hardware) und → Firmware

system-interne Information

Information die ausschließlich zum Austausch von Steuerinformation zwischen I/O Master Modulen und Systemfunktionen dient, und die dem Anwender nicht zur Verfügung steht. Sie kann wie eine → periodische Information oder wie ein → spontanes Informationsobjekt durch das System transportiert werden.

Eine system-interne Information wird nur dokumentiert, um das Verhalten der beschriebenen Funktionen zu erläutern.

T

TAP

Telocator Alphanumerisches Protokoll

TCP/IP

Transport Kontrollprotokoll/Internetprotokoll

TETRA

Terrestrischer Bündelfunk (Terrestrial Trunked Radio), universelle Plattform für unterschiedliche Mobilfunkdienste. Zeitmultiplex-System mit 4 Zeitschlitzten

TM

Modul für Hutschienenmontage (Terminal Module)

TM-Bus

Bus zwischen Peripheriekoppelmodul (Master) und I/O-Modul (Slave)

SICAM TOOLBOX II

PC-basiertes Set von Werkzeugen zur Projektierung und Wartung von Automatisierungseinheiten der Produktfamilie SICAM RTUs

U

Übertragungsursache

Spontane Übertragung, Generalabfragedaten, periodische Daten, Befehlsvorbereitung, Befehlsauslösung (nach IEC 60870-5-101)

V

VAC

Wechselspannung (Volts of Alternating Current)

VDC

Gleichspannung (Volts of Direct Current)

VPN

Logische Verbindung zum geschützten Transport von Daten über das Internet (Virtual Private Network)

W

WAN

Breites Kommunikationsnetz (Wide Area Network)

Web Services

Web-Standard für Funktionsaufrufe zwischen unabhängigen Maschinen

X

XSD

XML-Schema-Definition zur Beschreibung der Struktur von XML-Dokumenten

Z**Zähler**

Messgerät das allein oder in Verbindung mit anderen Messeinrichtungen für die Ermittlung und Anzeige einer oder mehrerer Messwerte eingesetzt wird; für die Energieabrechnung verwendete Zähler müssen den gesetzlichen Anforderungen entsprechen

ZSE

→ Zusatzsystemelement

Zuordnen

Verbinden von Datenpunkt-bezogenen Informationen mit den Objekten, mit denen die Funktionen solche Informationen verarbeiten. An den Quellen und Zielen eines Datenstroms werden Datenpunkt-bezogene Informationen in Form von Telegrammen in den Datenstrom eingefügt oder aus ihm extrahiert; an einer Quelle werden diese Informationen von einer Funktion geliefert, an einer Senke von einer Funktion konsumiert.

Zusatzsystemelement

Zusatzsystemelemente sind hierarchisch Basissystemelementen untergeordnet. Es gibt I/O Master Module und Protokollelemente.

Zyklische Übertragung

→ periodische Übertragung im Abtastraster des jeweiligen Anwenderprogramms

