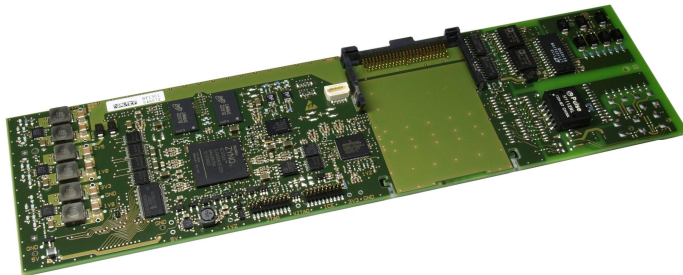


SIEMENS

SICAM AK
SICAM AK 3
SICAM TM
SICAM BC
SM-2558/ETA4

Protokollelement für Ethernet TCP/IP



Protokollelement für LAN/WAN-Kommunikation.

- Standard nach IEC 60870-5-104
 - Fast Ethernet 100 Mbit/s, IEEE 802.3, 100Base-TX, elektrisch
 - TCP/IP
 - Zeitsynchronisierung über Network Time Protocol (NTP)

Das Protokollelement ist auf Steuerkopf- oder Kommunikationselementen der SICAM RTUs aufsteckbar.

Optional kann es um eine serielle Schnittstelle mittels SM-0551/PROTOCOL erweitert werden.

Inhaltsverzeichnis

Anwendung	3
Eigenschaften und Funktionen	4
Kommunikation.....	7
Konfigurationen	8
Betriebsarten.....	8
Technische Daten	9
Blockschaltbild	10
Status- und Funktionsanzeige.....	11
Steckerbelegung.....	13
Systembestandteile	14
Einordnung in die Informationslandschaft	15

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:

SICRTUs-DSSM2558ETA4-GER_V2.04

Ausgabedatum:

15.06.2015

Copyright

Copyright © Siemens AG 2015

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.

Anwendung

Das hier beschriebene Protokollelement kann in verschiedenen, auf SICAM RTUs basierenden Automatisierungseinheiten, eingesetzt werden.

- SICAM AK
- SICAM AK 3
- SICAM TM
- SICAM BC

Protokollelemente dienen zur Abwicklung spezifischer Kommunikationsprotokolle bei der Kommunikation von SICAM RTUs untereinander oder mit Geräten anderer Hersteller in den Anwendungsgebieten Fernwirken, Automatisierung und Schutz.

Die Technologie der Protokollelemente hat bei SIEMENS dank ihrer Eigenschaften eine langjährige und sehr erfolgreiche Tradition. Grundlegende Eigenschaft ist die Trennung von protokollgebundener Kommunikation und applikativen Aufgaben einer Automatisierungseinheit.

- Jede Schnittstelle hat ihren eigenen Protokoll-Prozessor
 - keine Beeinträchtigung der Applikation durch die Kommunikation und umgekehrt
 - jeder Prozessor wickelt ein Kommunikationsprotokoll ab
 - mehrere unterschiedliche Protokolle laufen auf ein und derselben Hardware
 - alle Protokolle sind mit der SICAM TOOLBOX II ladbar
- Wechsel des Kommunikationsprotokolls (zum Beispiel von seriell auf LAN) ohne Rückwirkung auf die applikativen Aufgaben einer Automatisierungseinheit
- In einer Automatisierungseinheit können die verschiedensten Protokolle bestückt werden. Dies ermöglicht zum Beispiel die einfache Realisierung von Datenknoten und Frontends.

Das Engineering erfolgt mit SICAM TOOLBOX II.

Eigenschaften und Funktionen

• LAN/WAN-Kommunikation über Ethernet TCP/IP - Allgemeines	
– 10/100 Mbit/s (Halbduplex/Vollduplex)	
– 10 Mbit/s (Vollduplex, Autonegotiation)	✓
– 100 Mbit/s (Vollduplex, Autonegotiation)	✓
– Auto-MDIX (Auto Medium Dependent Interface Crossover)	
– TCP/IP Optimierungsparameter	✓
• 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) - „Webserver“	
– Port 80: HTTP (Hypertext Transfer Protocol) - „Abgesetzter Betrieb“	✓
– Port 443: HTTPS (Hypertext Transfer Protocol over SSL/TLS) - „Webserver“	
– Port 443: HTTPS (Hypertext Transfer Protocol over SSL/TLS) - „Abgesetzter Betrieb“	✓
– Port 123: NTP V3 (Network Time Protocol)	✓
– Port 123: SNTP V3 (Simple Network Time Protocol)	✓
– Port 2001: „Abgesetzter Betrieb“	
• Interoperabilität gemäß folgender Dokumente	
– SICAM RTUs Interoperabilität IEC 60870-5-101/104 (DC0-012-2)	✓
– Ax 1703 Interoperabilität IEC 60870-5-101 bzw. -104 (DA0-040-2)	
• Erfassen von Ereignissen (Übertragen sendebereiter Daten)	✓
• Generalabfrage	✓
• Uhrzeit-Synchronisation gemäß NTP (Network Time Protocol)	
– NTP-Server	✓
– NTP-Client	✓
– SNTP-Client	✓
• Befehlsübertragung	✓
– Überwachung der maximalen Transportzeit in Befehlsrichtung	✓
– Steuerort einstellen	✓
– Steuerortprüfung	✓
• Zählwertübertragung	✓

• Steuerung und Rückmeldung von Protokollelementen	
Protokollelement-Steuertelegramme	
– Schnittstelle „Aktivieren, Deaktivieren“	✓
– (General-)Abfragebefehl senden	✓
– (General-)Abfragebefehl an GA-Gruppe senden	✓
– Steuerort einstellen	✓
Protokollelement-Rückmeldetelegramme	
– Stationsausfall	
– protokollspezifische Rückmeldung 0 „Zustand DATA TRANSFER (BSE)“	
– protokollspezifische Rückmeldung 1 „Zustand DATA TRANSFER (104)“	
• Funktionen zur Unterstützung redundanter Kommunikationswege	
– PSI-Redundanz (Synchrone Connections)	
– 104-Redundanz gemäß IEC 60870 5 104 Edition 2.0)	
– 104-Redundanz „Controlling Station“	
– 104-Redundanz „Controlled Station“ mit 1 Ethernet Schnittstelle	✓
– 104-Redundanz „Controlled Station“ mit 2 Ethernet Schnittstellen	✓
– 1703-Redundanz	✓
– Deaktivierung der Schnittstelle (mit Protokollelement-Steuertelegramm)	✓
– Deaktivierung der Schnittstelle (mit Redundanz-Steuertelegramm)	✓
– Dual LAN Schnittstelle mit integriertem Switch für Ring- oder Sternkonfigurationen (DNIP)	
– RSTP Mode (max. 39 Geräte im Ring)	
– Line Mode	
– Switch Mode	
– Single Mode	
– Single + Service Mode	
• SICAM TOOLBOX II Ankopplung über LAN/WAN („abgesetzter Betrieb“)	
– abgesetzter Betrieb basierend auf HTTP/HTTPS	✓
– User Authentisierung in SICAM RTUs mittels Connection Password	✓
– abgesetzter Betrieb basierend auf integriertem Terminal Server	
– abgesetzter Betrieb basierend auf integriertem Terminal Server deaktivierbar (optional)	
– Warnung „Abgesetzter Betrieb“	✓
• Webserver	
– integrierter Webserver zur Anzeige von Verbindungs-, Statistik- und Entwicklerinformationen	
– Zugriff auf den Webserver mit handelsüblichem Webbrowser mittels HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)	
– Passwort für Webserver	
– Webserver deaktivierbar (optional)	

• Security Logging	✓ 5)
• Security	
– IPSec VPN	
– IPSec in Tunnelmodus: Initiator	✓
– Authentifizierung / Verschlüsselung basierend auf Pre-shared Key	✓
– Internet Key Exchange Protokoll: IKEv1	✓
– Authentifizierung: HMAC-SHA1, HMAC-MD5	✓
– Verschlüsselung: AES-128, 3DES	✓
– Diffie-Hellman group: Group1, Group2	✓
– Security Logging	
– Syslog Client	✓ 5)
• Sonderfunktionen	
– Sommerzeitbit (SU)=0 bei allen Telegrammen in Senderichtung (Zeitmarke)	✓
– Wochentag (DOW)=0 bei allen Telegrammen in Senderichtung (Zeitmarke)	✓
– Zeitmarke (IV=1) bei Telegrammen in Senderichtung	
– Herkunftsadresse=0 bei allen Telegrammen in Senderichtung	✓
– WhiteList Filter	✓
– Datendurchsatz Begrenzung	✓
– Sonderfunktionen für Projekt DBAG / PSI	
– Schalterlaufzeit in Senderichtung (Sondertelegrammformat <TI:=150>)	✓
– Herkunftsadresse mit einstellbarem Wert senden	✓
– Sonderfunktionen für Projekt RWE	
– Bitweise Markierung des Feldes	✓
– Zyklische Messwerte	✓
– Adresse der Rückmeldung für Anwahlbefehl 2	✓
– NT-Bit, IV-Bit gemäß RWE-Anforderungen	✓
– Fehlermeldung bei Ausfall der Connection unterdrücken	✓
– Fehlermeldung bei Ausfall der Connection unterdrücken mit - NT-Nachbildung für empfangene Daten durch BSE bei Ausfall der Connection - Generalabfrage wenn die Connection wieder OK ist	
2) Empfehlung max. 30 Connections	
5) nur in Verbindung mit CP-2014/CPCX26 in SICAM AK	



Hinweis

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

Kommunikation

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

Eigene Station

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkung
SICAM AK	CP-2014/CPCX25 CP-2017/PCCX25	SM-2558/ETA4	
SICAM AK 3	CP-2016/CPCX26 CP-2019/PCCX26	SM-2558/ETA4	
SICAM BC	CP-5014/CPCX55	SM-2558/ETA4	
SICAM TM	CP-6014/CPCX65	SM-2558/ETA4	

Gegenstelle

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkung
SICAM AK	CP-2014/CPCX25 CP-2017/PCCX25	SM-2558/ETA4 SM-2556/ET02 SM-2556/ETA2 SM-2557/ET02 SM-2557/ETA2	
SICAM AK 3	CP-2016/CPCX26 CP-2019/PCCX26	SM-2558/ETA4 ET24	
SICAM BC	CP-5014/CPCX55	SM-2558/ETA4 SM-2556/ET02 SM-2556/ETA2 SM-2557/ET02 SM-2557/ETA2	
SICAM TM	CP-6014/CPCX65	SM-2558/ETA4 SM-2556/ET02 SM-2556/ETA2 SM-2557/ET02 SM-2557/ETA2	nur IEC 60870-5-104 über Ethernet 10Base-TX
SICAM EMIC	CP-6010/CPC30	ETT0	
SICAM CMIC	CP-8000/CPC80	ET84	
SICAM MIC	CP-6040/CPC60		10Base-TX
Fremdsystem	---	---	IEC 60870-5-104 entsprechend SICAM RTUs Interoperabilität IEC 60870-5-101/104 (DC0-012-2) oder Ax 1703 Interoperabilität IEC 60870-5-101 bzw. -104 (DA0-040-2)

Konfigurationen

Unterstützte Konfigurationen sind in der folgenden Tabelle angeführt. Zusätzlich zu ein oder zwei SM-2558 benötigt man alle für die gewählte Konfiguration angeführten Teile (Trägerbaugruppe, Anschlussplatine, Patch-Plugs, etc.):

Konfiguration			Schnittstellen			
			SIM0		SIM1	
Trägerbaugruppe	Anschlussplatine ¹⁾	Patch-Plug ¹⁾	SI0	SI1	SI2	SI3
CP-2014	CM-2839	2)	✓ ⁴⁾	✓		
CP-2017	CM-2838	2)	✓ ⁴⁾	✓	✓ ⁴⁾	✓
CP-5014	je SIx ein integriertes Patch-Modul ³⁾		✓ ⁴⁾	✓		
CP-6014	---	2)	✓ ⁴⁾	✓	✓ ⁴⁾	✓

- 1) eine Anschlussplatine je Trägerbaugruppe; ein Patch-Plug je Schnittstelle
- 2) Patch-Plugs zu den unterstützten Standard-Protokollen in Standard-Konfigurationen siehe Betriebsarten des jeweiligen Protokollelements; Patch-Plugs in anderen als Standard-Konfigurationen siehe *SICAM RTUs Plattformen Konfiguration Automatisierungseinheiten und Automatisierungsnetze (DC0-020-2)*
- 3) jede bestellbare Variante des SICAM BC hat je Schnittstelle ein festgelegtes Patch-Modul
- 4) serielle Schnittstelle (V.28) – optional bestückbar (SM-0551)



Hinweis

Details zur Montage von SIMs und Patch Plugs finden Sie im Benutzerhandbuch der jeweiligen SICAM RTU im Kapitel *Aufbau externer Kommunikationsverbindungen*.

Betriebsarten

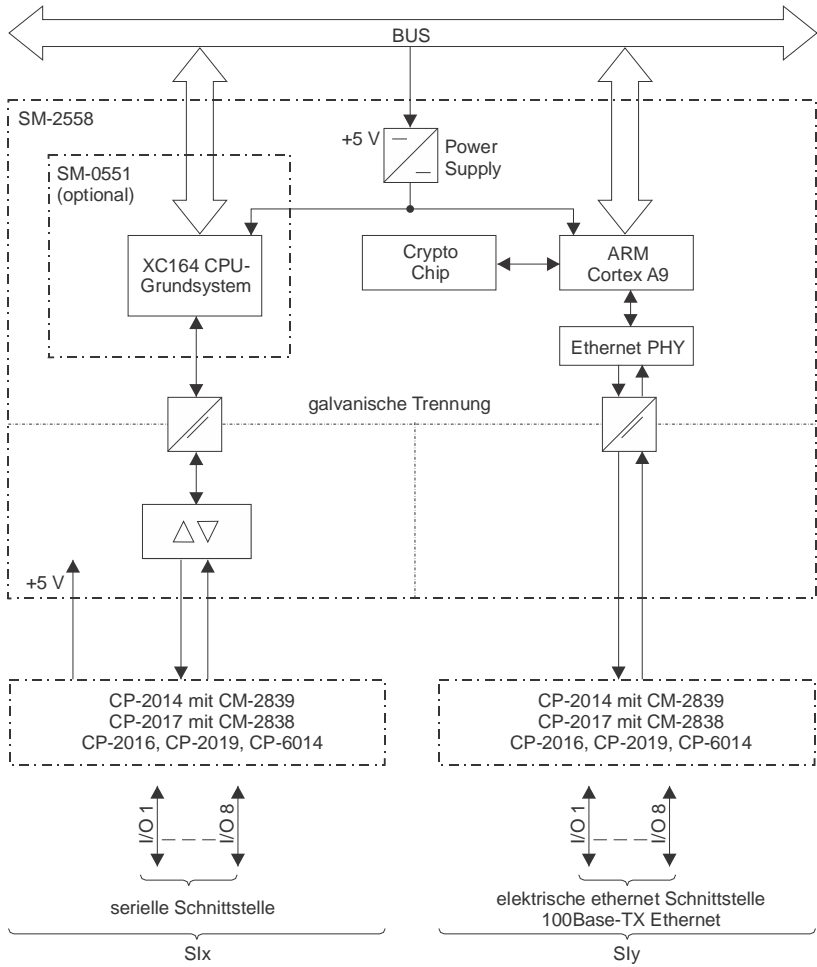
Betriebsart	Patch Plug/Modul	Extras ¹⁾	Anmerkung
Elektrische Ethernet-Schnittstelle (Twisted Pair)	CM-2860 ²⁾ CM-5860 ³⁾	–	<ul style="list-style-type: none"> • Fast Ethernet gem. IEEE 802.3, 100Base-TX • Übertragungsrate 100 Mbit/s • RJ45-Stecker 8-polig nach IEC 603.7
Optische Ethernet-Schnittstelle (Lichtwellenleiter)	CM-2860 ²⁾	Media Converter oder Switch ⁴⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Fast Ethernet gem. IEEE 802.3, 100Base-FX • Übertragungsrate 100 Mbit/s

- 1) Extras sind optionale Einrichtungen
- 2) Patch Plug für SICAM AK, SICAM TM
- 3) Patch Modul für SICAM BC
- 4) gem. *SICAM RTUs Plattformen • Konfiguration Automatisierungseinheiten und Automatisierungsnetze*

Technische Daten

Kommunikationskreise	
Elektrische LAN-Schnittstelle (Twisted Pair)	Fast Ethernet gem. IEEE 802.3, 100Base-TX Datenrate 100 MBit/s Leitungslängen bis 100 m (mit CAT 5e Kabel)
1 serielle Schnittstelle (SM-0551 optional bestückbar)	Technische Daten siehe Datenblatt <i>SM-x551/PROTOCOL</i> (<i>MC0-002-2.00</i>)
Stromversorgung	
Betriebsspannung	4.75 .. 5.25 VDC, typ. 400 mA, max. 500 mA (ohne SM-0551) 4.75 .. 5.25 VDC, typ. 525 mA, max. 770 mA (mit SM-0551) Die Spannung wird von der Trägerbaugruppe geliefert.
Mechanik	
Abmessungen	227.3 x 63.5 mm
Gewicht	ca. 90 g

Blockschaltbild

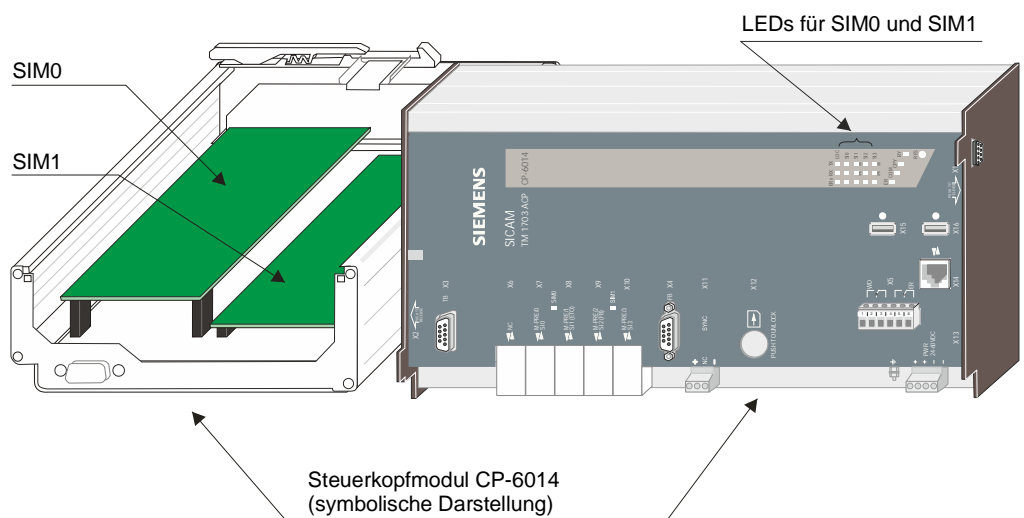
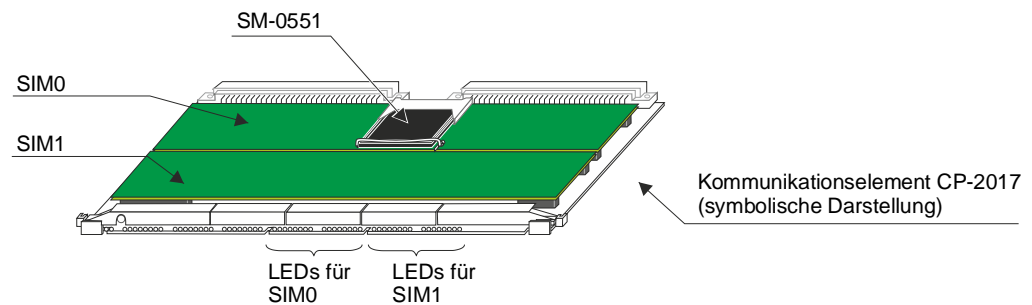
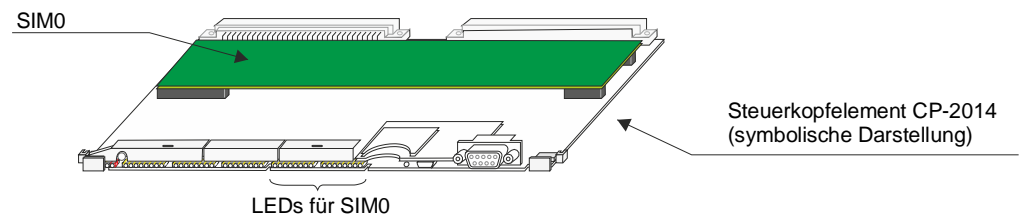


Status- und Funktionsanzeige

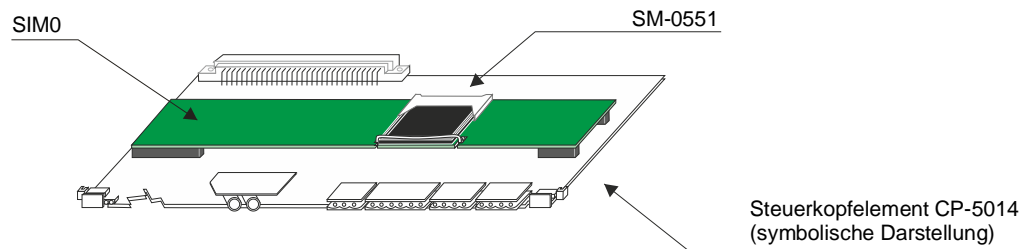
Das Protokollelement SM-2558/ETA4 selbst hat weder eine Frontplatte noch LEDs zur Anzeige von Status und Funktionen.

Es benutzt die LEDs der Steuerkopf- oder Kommunikationselemente. Die Bedeutung dieser LED-Anzeigen ist im Handbuch des jeweiligen Systemelements beschrieben.

Protokollelemente – Einbauort und Leuchtanzeigen SICAM AK/SICAM TM



Protokollelemente – Einbauort SICAM BC



Hinweis

SICAM BC hat keine LED's für die Status- und Funktionsanzeige von Protokollelementen.

Steckerbelegung

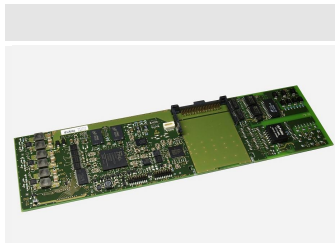
Je nach Verwendung befinden sich die Schnittstellen (RJ45 Buchse) eines Kommunikationselements auf der Trägerbaugruppe selbst (SICAM BC), auf der Anschlussplatine (SICAM AK) oder am Gehäuse (SICAM TM).

RJ45 Buchse	
SI1	auf CM-2839 mit CP-2014
SI1, SI3	auf CM-2838 mit CP-2017
SI1	auf CM-5860 (Patch-Modul) auf CP-5014
SI1, SI3	auf Gehäuse von CP-6014

Punkt	Signal	Bedeutung
1	TxD+	Transmit Data +
2	TxD-	Transmit Data -
3	RxD+	Receive Data +
4	-	nicht verwendet
5	-	nicht verwendet
6	RxD-	Receive Data -
7	-	nicht verwendet
8	-	nicht verwendet

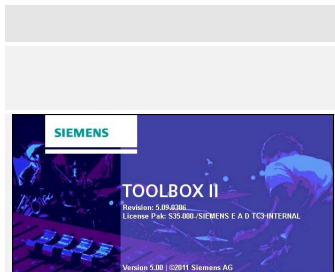
Systembestandteile

Hardware



Bezeichnung	Sachnummer/MLFB
SM-2558 Ethernet-Schnittstelle 1x100Base-TX (+1 ser. Schnittstelle)	BC2-558 6MF10130CF580AA0

Firmware



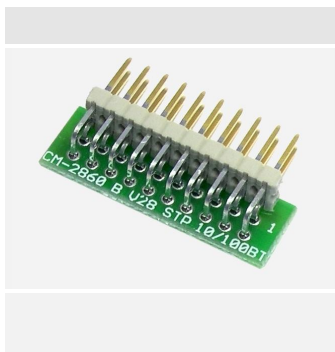
Bezeichnung	Sachnummer/MLFB
ETA4 Ethernet Interface IEC60870-5-104	SC0-581-1
TU ETA4 TB II-Update	SC0-581-1.XX/53

Optional bestückbar



Bezeichnung	Sachnummer/MLFB
SM-0551 Serieller Interface Prozessor, 1 ser. Schnittstelle	BC0-551 6MF10130AF510AA0

Zubehör



Bezeichnung	Sachnummer/MLFB
CM-2860 Patch Plug Standard V.28, ET, TR	CA2-860 6MF12110CJ600AA0
CM-5860 Patch Modul el. V.28/ET	CC5-860 6MF12130FJ600AA0

Einordnung in die Informationslandschaft

Dokumentname	Sachnummer
SICAM RTUs • Ax 1703 Gemeinsame Funktionen Protokollelemente	DC0-022-2
SICAM RTUs Plattformen Konfiguration Automatisierungseinheiten und Automatisierungsnetze	DC0-020-2
SICAM RTUs Interoperabilität IEC 60870-5-101/104	DC0-012-2
SICAM RTUs SM-xx51/PROTOCOL	MC0-002-2

