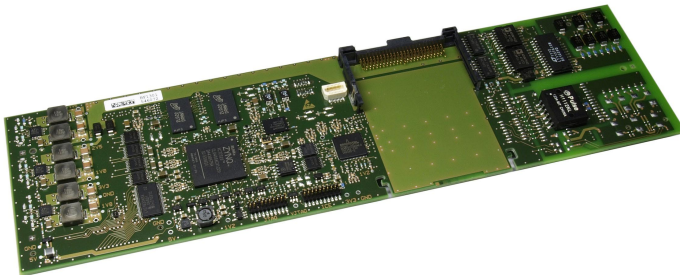


SIEMENS

SICAM AK
SICAM TM
SICAM BC

SM-2558/ETA3

Protokollelement für Ethernet gem. IEC 61850 Edition 1



Protokollelement für LAN/WAN-Kommunikation.

- Standard nach IEC 61850 Edition 1 (Client + Server)
 - Fast Ethernet 100 Mbit/s, IEEE 802.3, 100Base-TX, elektrisch
 - TCP/IP
 - Mapping von IEC 60870-5-101/104 auf IEC 61850
 - Nutzdatenformate nach IEC 61850
 - Zeitsynchronisierung über Network Time Protocol (NTP)
 - Zeitsynchronisierung Client über Network Time Protocol (NTP) und Simple Network Time Protocol (SNTP)
 - Zeitsynchronisierung Server 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	8
Konfigurationen	9
Betriebsarten	10
Technische Daten	10
Blockschaltbild	11
Status- und Funktionsanzeige	12
Steckerbelegung	14
Systembestandteile	15
Einordnung in die Informationslandschaft	16
A. Protocol Implementation Conformance Statement (PICS)	17
B. Protocol Implementation Extra Information for Testing (PIXIT)	30

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:
SIC1703-DSSM2558ETA3-GER_V2.00
Ausgabedatum:
06.06.2013

Copyright

Copyright © Siemens AG 2013
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 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.

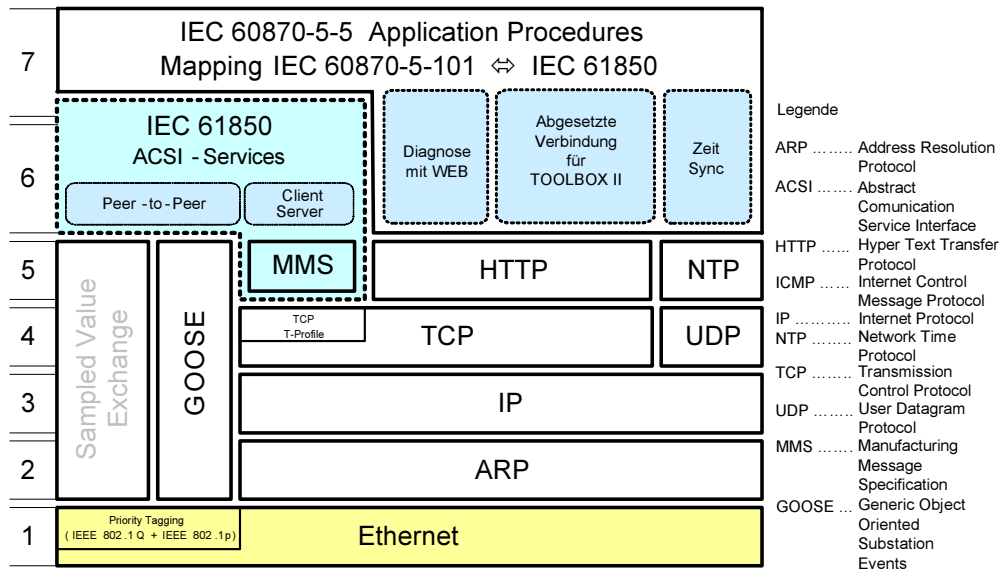
Die Technologie der Protokollelemente hat bei SIEMENS dank ihrer Eigenschaften eine langjährige und sehr erfolgreiche Tradition. Grundlegende Eigenschaft ist die Trennung von protokollgebundener Kommunikation und applikativen Aufgaben einer Automatisierungseinheit.

- 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 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

Protokolle nach der Norm IEC 61850 beruhen auf dem OSI-Schichtenmodell



Layer	Aufgabe	Funktionen, Eigenschaften, Bemerkungen
7 - Application	Anwendung	<ul style="list-style-type: none"> • Sendebehandlung • Empfangsbearbeitung • Verwaltung von mehreren Connections
6 - Präsentation	Datenformat	<ul style="list-style-type: none"> • IEC 61850 ACSI zu Ax 1703 / SICAM RTUs und kompatiblen Systemen Im "privaten Bereich" nach IEC 60870-5-104 sind Ax 1703 / SICAM RTUs spezifische Systemtelegramme und manche Nutzdaten implementiert (z.B. Übertragung von Störschrieben zu SICAM DISTO)
5 - Session	Interface zwischen Datenformat und Kommunikationsprotokoll	<ul style="list-style-type: none"> • GOOSE • MMS • HTTP • NTP Client und Server nach RFC 1305
4 - Transport 3 - Network	Kommunikationsprotokoll	<ul style="list-style-type: none"> • TCP/IP nach RFC 791 und RFC 793 • ICMP nach RFC 792; GOOSE nach IEC 61850-8-1
2 - Data Link 1 - Physical	LAN Interface	<ul style="list-style-type: none"> • Ethernet 100 Mbit/s full duplex nach IEEE 802.3 • Anschlusstechnik (RJ45 am Steuerkopf- oder Kommunikationselement) • ARP nach RFC 826 • IP Encapsulation nach RFC 894

Kommunikation nach IEC 61850

Beschreibung	Wert	Bemerkung
max. Anzahl Verbindungen	100	
max. Anzahl Gegenstellen	50 (empfohlen: 20)	
Gesamtanzahl von Datenpunkten	5000 (empfohlen: 2000)	entspricht der Anzahl von IEC 60870-5-101/104 Telegrammen, welche jeweils aus min. 3 IEC 61850 Attributen bestehen (entspricht daher ca. 9000 IEC 61850 Einzelattributen)
ACSI Services	eingeschränkt unterstützt	
Data Classes	nur Common Data Classes unterstützt	nicht alle Felder werden mit validen Werten belegt
Attribute	eingeschränkt unterstützt	
Kommunikationsparameter	unterstützt	"Unbuffered Control Block", etc.
Systemparameter	nicht unterstützt	

Allgemeine Funktionen IEC 61850 Client

Kommunikation eines Client mit einem oder mehreren Servern (IEC 61850)

- LAN-Kommunikation über Ethernet TCP/IP gemäß IEC 61850 (Edition 1)
 - Unterstützte Funktionalität entsprechend:
 - PICS (Protocol Implementation Conformance Statement)
 - PIXIT (Protocol Implementation Extra Information)
 - Supported Logical Nodes and their Attributes
 - Server ⇔ Client
 - Erfassen von Ereignissen
 - * Static Data Sets, Dynamic Data Sets
 - * Unbuffered Reports, Buffered Reports
 - * Änderungsüberwachung für Messwerte
 - * Überwachung auf Differenz- und Störstellung für Doppelmeldungen
 - Übermittlung von Dateien (File Transfer)
 - * Störschriebe zu SICAM DISTO
 - Zählwertübertragung
 - Client ⇔ Server
 - Generalabfrage (General Interrogation)
 - Befehlsübertragung (Command Transmission)
 - * Steuerort einstellen, Steuerortprüfung
 - * Befehlsverriegelung
 - * Direct Control with Normal Security, Direct Control with Enhanced Security, SBO Control with Enhanced Security (Select Before Operate)
 - Parametergruppen (Setting Groups)
- 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 und HTTP-Basis (Zu einem Zeitpunkt kann eine SICAM TOOLBOX II bedient werden)
- Webserver
 - integrierter Webserver zur Anzeige von Verbindungs-/ Statistik-/ und Entwicklerinformationen
 - Zugriff auf den Webserver mit handelsüblichem Webbrowser mittels HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)

Allgemeine Funktionen IEC 61850 Server

Kommunikation eines Server mit einem Client (IEC 61850)

- LAN -Kommunikation über Ethernet TCP/IP gemäß IEC 61850 (Edition 1)
 - Unterstützte Funktionalität entsprechend:
 - PICS (Protocol Implementation Conformance Statement)
 - PIXIT (Protocol Implementation Extra Information)
 - MICS (Model Implementation Conformance Statement)
 - Supported Logical Nodes and their Attributes
 - Client ⇔ Server
 - Erfassen von Ereignissen
 - * Static Data Sets
 - * Unbuffered Reports
 - * Änderungsüberwachung für Messwerte
 - * Überwachung auf Differenz- und Störstellung für Doppelmeldungen
 - Übermittlung von Dateien (File Transfer)
 - * Störschriebe zu SICAM DISTO
 - Zählwertübertragung
 - Server ⇔ Client
 - Generalabfrage (General Interrogation)
 - Befehlsübertragung (Command Transmission)
 - * Steuerort einstellen, Steuerortprüfung
 - * Befehlsverriegelung
 - * Direct Control with Normal Security, Direct Control with Enhanced Security, SBO Control with Enhanced Security
 - Parametergruppen (Setting)
- 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 und HTTP-Basis (Zu einem Zeitpunkt kann eine SICAM TOOLBOX II bedient werden)
- Webserver
 - integrierter Webserver zur Anzeige von Verbindungs-/ Statistik-/ und Entwicklerinformationen
 - Zugriff auf den Webserver mit handelsüblichem Webbrowser mittels HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)

Kommunikation

Für die Kommunikation der Stationen sind gegebenenfalls zusätzlich geeignete Übertragungseinrichtungen und/oder Netzwerkkomponenten erforderlich. Eine optische Verbindung ist möglich über Media-Konverter oder Switch.

Client

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkung
SICAM AK	CP-2014/CPCX25 CP-2017/PCCX25	SM-2558/ETA3 SM-2556/ET03	
SICAM BC	CP-5014/CPCX55	SM-2558/ETA3 SM-2556/ET03	
SICAM TM	CP-6014/CPCX65	SM-2558/ETA3 SM-2556/ET03	
Fremdsystem			IEC 61850 Interoperabilität

Server

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkung
SICAM AK	CP-2014/CPCX25 CP-2017/PCCX25	SM-2558/ETA3 SM-2556/ET03	
SICAM BC	CP-5014/CPCX55	SM-2558/ETA3 SM-2556/ET03	
SICAM TM	CP-6014/CPCX65	SM-2558/ETA3 SM-2556/ET03	
Fremdsystem			IEC 61850 Interoperabilität

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 S1x 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*.
 3) jede bestellbare Variante des SICAM BC hat je Schnittstelle ein festgelegtes Patch-Modul
 4) serielle Schnittstelle (V.24/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

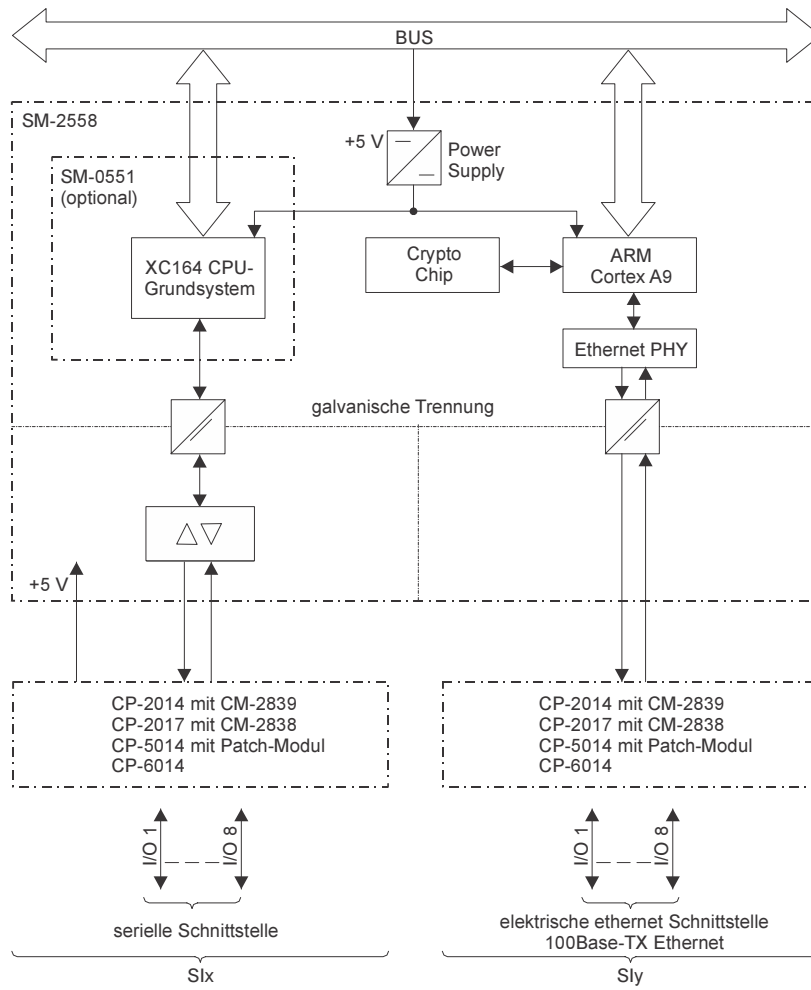
3) Patch Modul für SICAM BC

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 (MC0-002-2)</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

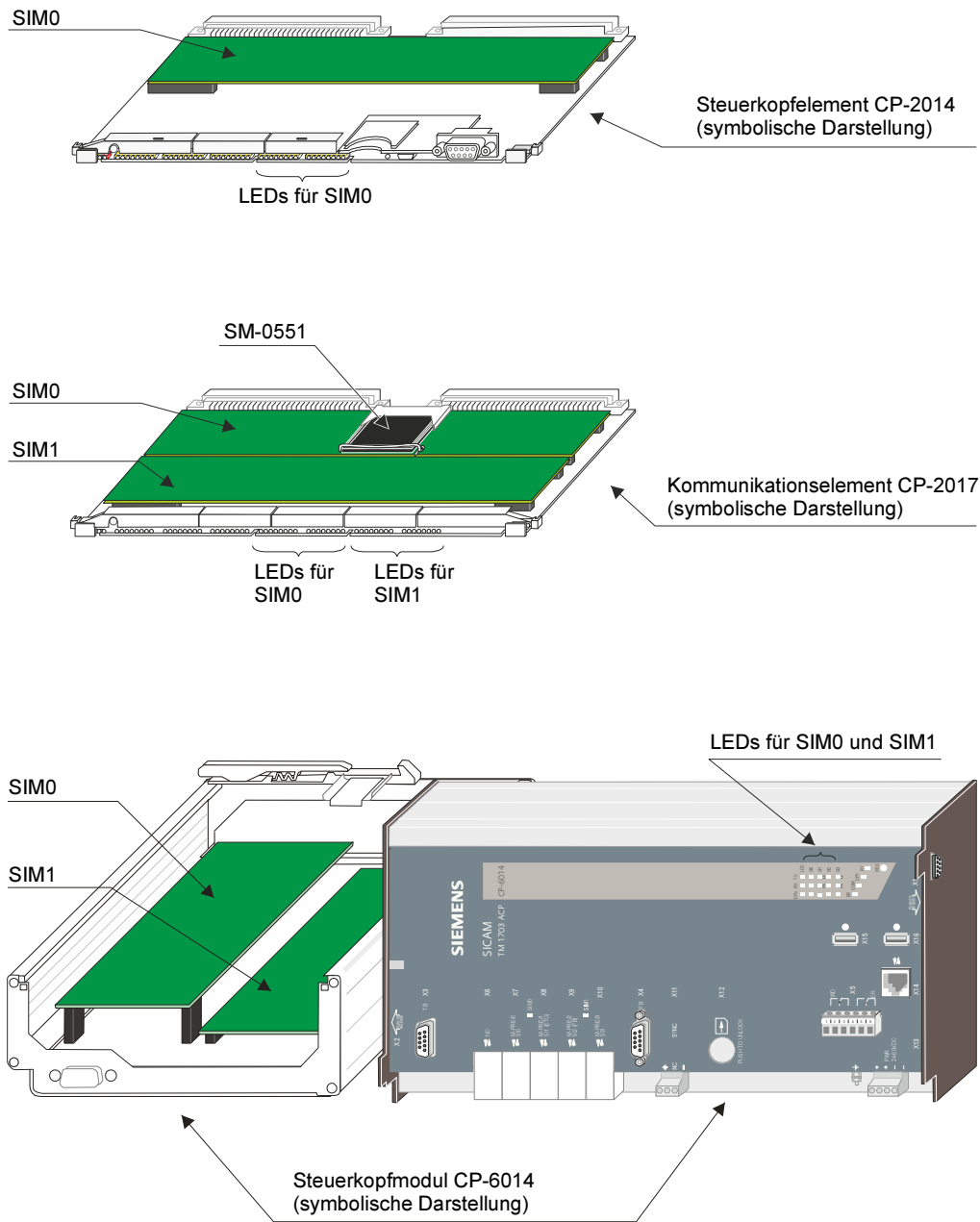


Status- und Funktionsanzeige

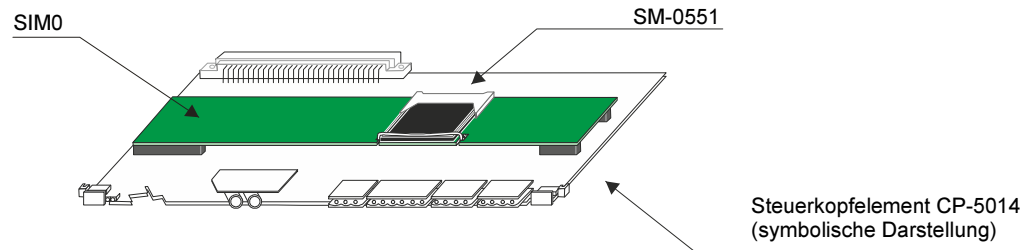
Das Protokollelement SM-2558/ETA3 selbst hat weder eine Frontplatte noch LEDs zur Anzeige von Status und Funktionen.

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 LEDs für die Status- und Funktionsanzeige von Protokollelementen.

Steckerbelegung

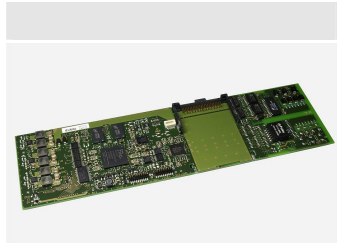
Je nach Verwendung befinden sich die Schnittstellen (RJ45 Buchse) eines Kommunikationselements auf der Trägerbaugruppe selbst (SICAM BC), auf der Anschlussplatine (SICAM AK) oder am Gehäuse (SICAM TM).

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

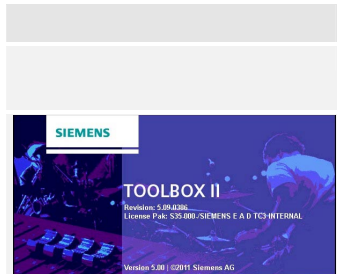
Systembestandteile

Hardware



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

Firmware



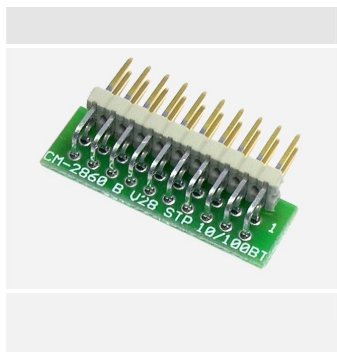
Bezeichnung	Sachnummer/MLFB
ETA3 Ethernet Interface gem. IEC 61850	SC0-580-1
TU ETA3 TB II-Update	SC0-580-1.XX/53

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 SM-xx51/PROTOCOL	MC0-002-2

A. Protocol Implementation Conformance Statement (PICS)

A.1. PICS ETA3

Die Tabellen in den folgenden Abschnitten entsprechen der Norm IEC 61850-8-1, Kapitel 24.

Hier werden die in der Norm unter dem Begriff "Protocol Implementation Conformance Statement" beschriebenen Übereinstimmungs-Aussagen dargelegt.

A.1.1. Profile Conformance

A-Profile Support

A-Profile	Profile Description	Client	Server	Value/ Comment
		supported		
A1	Client/Server	✓	✓	
A2	GOOSE/GSE Management		✓	
A3	GSSE A			
A4	TimeSync	✓	✓	

T-Profile Support

T-Profile	Profile Description	Client	Server	Value/ Comment
		supported		
T1	TCP/IP	✓	✓	
T2	OSI			
T3	GOOSE/GSE		✓	
T4	GSSE			
T5	TimeSync	✓	✓	

A.1.2. MMS Conformance

A.1.2.1. Environmental Services

A.1.2.1.1. Initiate Conformance

MMS Initiate Request General Parameters

InitiateRequest	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/ Range	supported	Value/ Range
InitiateRequest				
localDetailCalling	✓		✓	
proposedMaxServOutstandingCalling	✓	6	✓	6
proposedMaxServOustandingCalled	✓	6	✓	6
initRequestDetail	✓		✓	
InitiateRequestDetail				
proposedVersionNumber	✓		✓	
proposedParameterCBB	✓		✓	
servicesSupportedCalling	✓		✓	
additionalSupportedCalling				
additionalCbbSupportedCalling				
privilegeClassIdentityCalling				

MMS Initiate Response General Parameters

InitiateResponse	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/ Range	supported	Value/ Range
InitiateResponse				
localDetailCalled	✓		✓	
negotiatedMaxServOutstandingCalling	✓		✓	
negotiatedMaxServOustandingCalled	✓		✓	
initResponseDetail	✓		✓	
InitiateResponseDetail				
negotiatedVersionNumber	✓		✓	
negotiatedParameterCBB	✓		✓	
servicesSupportedCalled	✓		✓	
additionalSupportedCalled				
additionalCbbSupportedCalled				
privilegeClassIdentityCalled				

MMS Service Supported Conformance Table

MMS Service Supported CBB	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/Range	supported	Value/Range
status	✓		✓	
getNameList	✓		✓	
identify	✓		✓	
rename				
read	✓		✓	
write	✓		✓	
getVariableAccessAttributes	✓		✓	
defineNamedVariable				
defineScatteredAccess				
getScatteredAccessAttributes				
deleteVariableAccess				
defineNamedVariableList	✓			
getNamedVariableListAttributes	✓		✓	
deleteNamedVariableList	✓			
defineNamedType				
getNamedTypeAttributes				
deleteNamedType				
input				
output				
takeControl				
relinquishControl				
defineSemaphore				
deleteSemaphore				
reportPoolSemaphoreStatus				
reportSemaphoreStatus				
initiateDownloadSequence				
downloadSegment				
terminateDownloadSequence				
initiateUploadSequence				
uploadSegment				
terminateUploadSequence				
requestDomainDownload				
requestDomainUpload				
loadDomainContent				
storeDomainContent				
deleteDomain				
getDomainAttributes				
createProgramInvocation				
deleteProgramInvocation				
start				

MMS Service Supported CBB	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/ Range	supported	Value/ Range
stop				
resume				
reset				
kill				
getProgramInvocationAttributes				
obtainFile				
defineEventCondition				
deleteEventCondition				
getEventConditionAttributes				
reportEventConditionStatus				
alterEventConditionMonitoring				
triggerEvent				
defineEventAction				
deleteEventAction				
alterEventEnrollment				
reportEventEnrollmentStatus				
getEventEnrollmentAttributes				
acknowledgeEventNotification				
getAlarmSummary				
getAlarmEnrollmentSummary				
readJournal				
writeJournal				
initializeJournal				
reportJournalStatus				
createJournal				
deleteJournal				
fileOpen	✓			
fileRead	✓			
fileClose	✓			
fileRename				
fileDelete				
fileDirectory	✓			
unsolicitedStatus				
informationReport	✓		✓	
eventNotification				
attachToEventCondition				
attachToSemaphore				
conclude	✓		✓	
cancel				
getDataExchangeAttributes				
exchangeData				

MMS Service Supported CBB	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/Range	supported	Value/Range
defineAccessControlList				
getAccessControlListAttributes				
reportAccessControlledObjects				
deleteAccessControlList				
alterAccessControl				
reconfigureProgramInvocation				

MMS Parameter Conformance Building Block (CBB)

MMS Parameter CBB	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/Range	supported	Value/Range
STR1	✓		✓	
STR2	✓		✓	
NEST	✓	5	✓	5
VNAM	✓		✓	
VADR				
VALT				
bit 5				
TPY				
VLIS	✓		✓	
bit 8				
bit 9				
CEI				
ACO				
SEM				
CSR				
CSNC				
CSPLC				
CSPI				

A.1.2.1.2. GetNameList Conformance

GetNameList Conformance Statement

GetNameList	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/Range	supported	Value/Range
Request				
ObjectClass	✓		✓	
ObjectScope	✓		✓	
DomainName	✓		✓	
ContinueAfter	✓		✓	
Response				
List Of Identifier	✓		✓	
MoreFollows	✓		✓	
Response				
Error Type	✓		✓	

A.1.2.2. Variable Access Conformance

A.1.2.2.1. Supporting Productions

AlternateAccessSelection Conformance Statement

AlternateAccessSelection	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/Range	supported	Value/Range
accessSelection				
component				
index				
indexRange				
allElements				
alternateAccess				
selectAccess				
component				
index				
indexRange				
allElements				

VariableAccessSpecification Conformance Statement

VariableAccessSpecification	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/Range	supported	Value/Range
listOfVariable	✓		✓	
variableSpecification	✓		✓	
alternateAccess				
variableListName	✓		✓	

VariableSpecification Conformance Statement

VariableSpecification	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/Range	supported	Value/Range
name	✓		✓	
address	✓		✓	
variableDescription				
scatteredAccessDescription				
invalidated				

A.1.2.2.2. Read

Read Conformance Statement

Read	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/Range	supported	Value/Range
Request				
specificationWithResult				
variableAccessSpecification	✓		✓	
Response				
variableAccessSpecification	✓		✓	
listOfAccessResult	✓		✓	

A.1.2.2.3. Write

Write Conformance Statement

Write	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/ Range	supported	Value/ Range
Request				
variableAccessSpecification	✓		✓	
listOfData	✓		✓	
Response				
failure	✓		✓	
success	✓		✓	

A.1.2.2.4. InformationReport

InformationReport Conformance Statement

InformationReport	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/ Range	supported	Value/ Range
Request				
variableAccessSpecification	✓		✓	
listOfAccessResult	✓		✓	

A.1.2.2.5. GetVariableAccessAttributes

GetVariableAccessAttributes Conformance Statement

GetVariableAccessAttributes	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/ Range	supported	Value/ Range
Request				
name	✓		✓	
address				
Response				
mmsDeletable				
address	✓		✓	
typeSpecification	✓		✓	

A.1.2.2.6. DefineNamedVariableList

DefineNamedVariableList Conformance Statement

DefineNamedVariableList	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/Range	supported	Value/Range
Request				
variableListName	✓		✓	
listOfVariable	✓		✓	
variableSpecification	✓		✓	
alternateAccess				
Response	✓			

A.1.2.2.7. GetNamedVariableListAttributes

GetNamedVariableListAttributes Conformance Statement

GetNamedVariableListAttributes	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/Range	supported	Value/Range
Request				
ObjectName	✓		✓	
Response				
mmsDeletable				
listOfVariable	✓		✓	
variableSpecification	✓		✓	
alternateAccess				

A.1.2.2.8. DeleteNamedVariableList

DeleteNamedVariableList Conformance Statement

DeleteNamedVariableList	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/Range	supported	Value/Range
Request				
Scope	✓		✓	
listOfVariableListName	✓		✓	
domainName				
Response				
numberMatched	✓		✓	
numberDeleted	✓		✓	

DeleteNamedVariableList-Error	✓		✓	
-------------------------------	---	--	---	--

A.1.2.3. Journal management services

A.1.2.3.1. ReadJournal

ReadJournal Conformance Statement

ReadJournal	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/ Range	supported	Value/ Range
Request				
invokeID				
journalName				
rangeStartSpecification				
startingTime				
EntrytoStartAfter				
rangeStopSpecification				
endingTime				
numberOfEntries				
EntryToStartAfter				
TimeSpecification				
EntrySpecification				
Response				
invokeID				
listOfJournalEntry				
entryIdentifier				
originatingApplication				
entryContent				
moreFollows				

JournalEntry Conformance Statement

Ref	Parameter	Client-CR		Server-CR	
		supported	Value/ Range	supported	Value/ Range
1	occurrenceTime				
2	additionalDetail				
3	entryForm				
4	data				
5	event				
6	currentState				

7	listofVariable				
8	variableTag				
9	valueSpecification				
10	annotation				

A.1.2.3.2. InitializeJournal

InitializeJournal Conformance Statement

InitializeJournal	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/Range	supported	Value/Range
Request				
journalName				
limitSpecification				
limitingTime				
limitingEntry				
Response+				
entriesDeleted				

A.1.2.4. File Management Services

A.1.2.4.1. FileDirectory

FileDirectory Conformance Statement

FileDirectory	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/Range	supported	Value/Range
Request				
filespecification	✓			
continueAfter	✓			
Response+				
listOfDirectoryEntry	✓			
moreFollows	✓			

A.1.2.4.2. FileOpen

FileOpen Conformance Statement

FileOpen	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/ Range	supported	Value/ Range
Request				
filename	✓			
initialPosition				
Response+				
frsmID	✓			
fileAttributes	✓			

A.1.2.4.3. FileRead

FileRead Conformance Statement

FileRead	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/ Range	supported	Value/ Range
Request				
frsmID	✓			
Response+				
fileData	✓			
moreFollows	✓			

A.1.2.4.4. FileClose

FileClose Conformance Statement

FileClose	Client-CR		Server-CR	
	supported	Value/ Range	supported	Value/ Range
Request				
frsmID	✓			
Response+	✓			

A.2. PICS Statement

A.2.1. Logical Device

A.2.1.1. GOOSE Services

GOOSE Conformance Statement

GOOSE	Subscriber	Publisher	Value/Range
GOOSE Services			
SendGOOSEMessage		✓ *)	
GetGoReference			
GetGOOSEElementNumber			
GetGoCBValues			
SetGoCBValues			
GSENotSupported			
GOOSE Control Block (GoCB)			

*) nur IEC 61850 Server

GSSE Conformance Statement

GSSE	Subscriber	Publisher	Value/Range
GSSE Services			
SendGSSEMessage			
GetGsReference			
GetGSSEDataOffset			
GetGsCBValues			
SetGsCBValues			
GSENotSupported			
GSSE Control Block (GsCB)			

B. Protocol Implementation Extra Information for Testing (PIXIT)

B.1. PIXIT ETA3 Client

Die Tabellen in den folgenden Abschnitten enthalten Angaben über besondere Informationen für Tests entsprechend der Norm IEC 61850-10.

Hier werden die unter dem Begriff "Protocol Implementation Extra Information for Testing" beschriebenen Informationen dargelegt. Die Festlegung der einzelnen Informationen ist gerätespezifisch und nicht im Umfang der Norm.

B.1.1. Association Model

Description	Value/Range	Remarks
Max. number of connected servers	100	
Connection failure recognition (TCP KEEPALIVE)	1...255 s	
Authentication	NO	
Maximum MMS PDU size	8000	

B.1.2. Dataset Model

Description	Value/Range	Remarks
Number of "data elements" per dataset	Not limited	
Number of datasets	Not limited	

B.1.3. Setting Group Control Model

Description	Value/Range	Remarks
Change of a setting group	YES	
Edit a setting group	NO	

B.1.4. Reporting Model

Description	Value/Range	Remarks
Trigger conditions		
integrity	YES	
data change	YES	
quality change	YES	
data updatet	YES	
GI	YES	
Optional fields		
sequence number	YES	
report time stamp	YES	
reason for inclusion	YES	
dataset	YES	
buffer overflow	YES	
entry id	YES	
conf rev	YES	
segmentation	YES	

B.1.5. Control Model

Description	Value/Range	Remarks
Control model		
status only	YES	
direct with normal security	YES	
SBO with normal security	NO	
direct with enhanced security	YES	
SBO with enhanced security	YES	
Time activated operate	NO	
Number of simultaneous commands	10	
Check attribute		
synchrocheck	YES	
interlockcheck	YES	
Service errors	All	conversion to ACTCON neg. resp. ACTTERM neg.
Additional causes diagnosis	All	conversion to ACTCON neg. resp. ACTTERM neg.
Cancel request		Only for a currently running command
Format control time stamp T	Time stamp	

B.1.6. Time and Time Synchronization Model

Description	Value/Range	Remarks
Quality bits		
Leap seconds known	NO	
Clock failure	YES	
Clock not synchronized	NO	
Time accuracy	Not evaluated	

B.1.7. File Transfer Model

Description	Value/Range	Remarks
Directory indication	" / " or " \ "	
Length of filename (incl. directory)	40 ASCII characters	
Maximum file size	1 MB	
Interrogation simultaneously to several servers	NO	