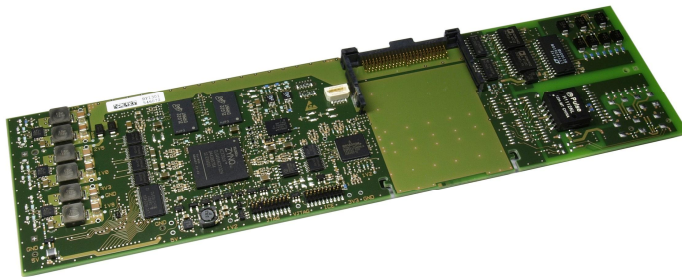


# SIEMENS

SICAM AK  
SICAM TM

## SM-2558/ETA5

Protokollelement für Ethernet gem. IEC 61850 Edition 2



Protokollelement für LAN/WAN-Kommunikation.

- Standard nach IEC 61850 Edition 2 (Client)
  - 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 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

<b>Anwendung .....</b>	<b>3</b>
<b>Eigenschaften und Funktionen .....</b>	<b>4</b>
<b>Kommunikation.....</b>	<b>7</b>
<b>Konfigurationen .....</b>	<b>8</b>
<b>Betriebsarten.....</b>	<b>9</b>
<b>Technische Daten .....</b>	<b>9</b>
<b>Blockschaltbild .....</b>	<b>10</b>
<b>Status- und Funktionsanzeige.....</b>	<b>11</b>
<b>Steckerbelegung.....</b>	<b>12</b>
<b>Systembestandteile .....</b>	<b>13</b>
<b>Einordnung in die Informationslandschaft .....</b>	<b>14</b>
<b>A. Protocol Implementation Conformance Statement (PICS).....</b>	<b>15</b>
<b>B. Protocol Implementation Extra Information for Testing (PIXIT).....</b>	<b>28</b>

## 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-DSSM2558ETA5-GER\_V2.00  
Ausgabedatum:  
12.03.2014

## Copyright

Copyright © Siemens AG 2014  
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

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.

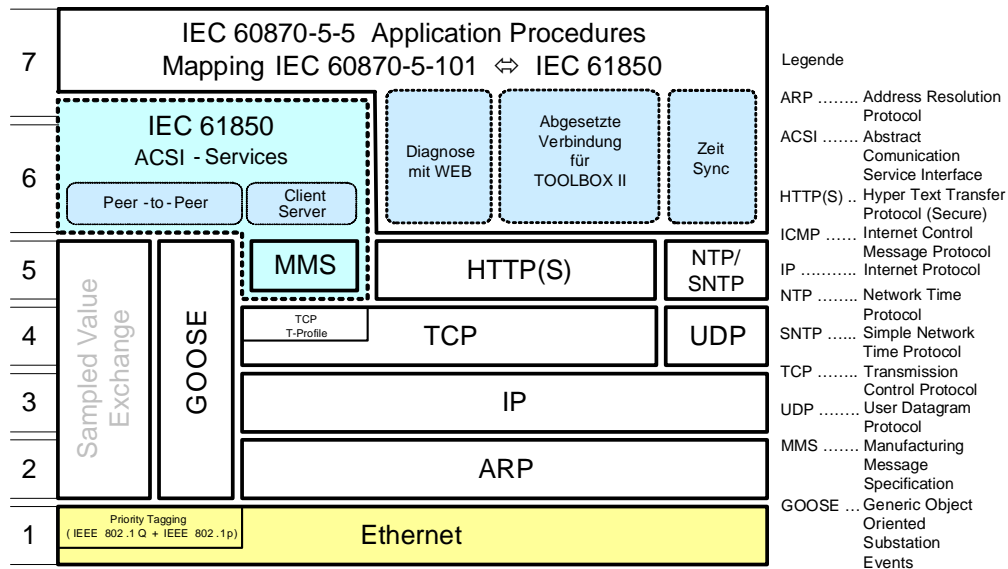
Die Technologie der Protokollelemente hat bei SIEMENS dank ihrer Eigenschaften eine langjährige und sehr erfolgreiche Tradition. Grundlegende Eigenschaft ist die Trennung von protokollgebundener Kommunikation und applikativen Aufgaben einer Automatisierungseinheit.

- 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"> <li>• Sendebehandlung</li> <li>• Empfangsbearbeitung</li> <li>• Verwaltung von mehreren Connections</li> </ul>
6 - Präsentation	Datenformat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 61850 ACSI zu Ax 1703 / SICAM RTUs und kompatiblen Systemen</li> <li>• 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)</li> </ul>
5 - Session	Interface zwischen Datenformat und Kommunikationsprotokoll	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GOOSE</li> <li>• MMS</li> <li>• HTTP/ HTTPS</li> <li>• NTP Client und Server nach RFC 1305</li> <li>• SNTP Client nach RFC 4330</li> </ul>
4 - Transport 3 - Network	Kommunikationsprotokoll	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TCP/IP nach RFC 791 und RFC 793</li> <li>• ICMP nach RFC 792; GOOSE nach IEC 61850-8-1</li> </ul>
2 - Data Link 1 - Physical	LAN Interface	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ethernet 100 Mbit/s full duplex nach IEEE 802.3</li> <li>• Anschlusstechnik (RJ45 am Steuerkopf- oder Kommunikationselement)</li> <li>• ARP nach RFC 826</li> <li>• IP Encapsulation nach RFC 894</li> </ul>

## Allgemeine Funktionen IEC 61850 Client

• LAN/WAN-Kommunikation über Ethernet TCP/IP - Allgemeines	
– 100MBit (Full Duplex)	✓
• IEC 61850 Client	
– Edition 1	✓
– Edition 2	✓
– max. Anzahl Server (max. Connections)	100 2)
– max. Anzahl „Logical Devices“ (je Connection)	✓ 3)
– max. Anzahl „Logical Nodes“ (je Connection)	✓ 3)
– Gesamtanzahl von Datenpunkten	10000
– ACSI Services	5)
– Data Classes	5)
– Attribute	5)
– Unterstützte Funktionalität entsprechend:	
– PICS (Protocol Implementation Conformance Statement)	✓
– PIXIT (Protocol Implementation Extra Information)	✓
– Supported Logical Nodes and their Attributes	✓
• Erfassen von Ereignissen	
– Static Data Sets	✓
– Dynamic Data Sets	✓
– Buffered Reports	✓
– Unbuffered Reports	✓
• Übermittlung von Dateien „File Transfer“	
– Störschriebe zu SICAM DISTO	✓
• Zählwertübertragung	✓
• Generalabfrage	✓
• Befehlsübertragung „Command Transmission“	✓
– Steuerort einstellen	✓
– Steuerortprüfung	✓
– Befehlsverriegelung	✓
– Direct Control with Normal Security	✓
– Direct Control with Enhanced Security	✓
– SBO Control with Enhanced Security	✓
• Uhrzeit-Synchronisation gemäß NTP (Network Time Protocol)	
– NTP-Server	✓
– NTP-Client	✓
– SNTP-Client	✓
• Funktionen zur Unterstützung redundanter Kommunikationswege	
– 1703 Redundanz	✓

• Steuerung und Rückmeldung von Protokollelementen	
PRE-Steuertelegramme	
– START Verbindung zum Server („Initiate“)	✓
– STOP Verbindung zum Server („Conclude“)	✓
– (General-)Abfragebefehl senden	✓
– (General-)Abfragebefehl an GA-Gruppe senden	✓
– Steuerort einstellen	✓
PRE-Rückmeldetelegramme	
• Ankopplung der SICAM TOOLBOX II über LAN/WAN ("abgesetzter Betrieb")	
– abgesetzter Betrieb basierend auf http/https	✓
• Webserver	
– integrierter Webserver zur Anzeige von Verbindungs-/ Statistik-/ und Entwicklerinformationen	✓
– Zugriff auf den Webserver mit handelsüblichem Webbrowser mittels HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)	✓
• Sonderfunktionen	
– Umsetzung der Zeitinformation (UTC; lokale Zeit mit/ohne Sommer-/Winterzeit)	✓
– Melde-/Messwertsperr	✓
– 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 61850	✓
2) Empfehlung: max. 50	
3) nicht begrenzt (begrenzt nur durch den freien Speicher)	
5) nur eingeschränkt unterstützt	



#### Hinweis

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

## 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/ETA5	
SICAM TM	CP-6014/CPCX65	SM-2558/ETA5	

### Server

System	Systemelement	Protokollelement	Anmerkung
SICAM AK	CP-2014/CPCX25 CP-2017/PCCX25	SM-2558/ETA3 SM-2556/ET03	
SICAM TM	CP-6014/CPCX65	SM-2558/ETA3 SM-2556/ET03	
SICAM CMIC	CP-8000/CPC80	ET83	
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 <sup>1)</sup>	Patch-Plug <sup>1)</sup>	SI0	SI1	SI2	SI3
CP-2014	CM-2839	2)	✓ <sup>4)</sup>	✓		
CP-2017	CM-2838	2)	✓ <sup>4)</sup>	✓	✓ <sup>4)</sup>	✓
CP-6014	---	2)	✓ <sup>4)</sup>	✓	✓ <sup>4)</sup>	✓

1) eine Anschlussplatine je Trägerbaugruppe; ein Patch-Plug je Schnittstelle

2) Patch-Plugs zu den unterstützten Standard-Protokollen in Standard-Konfigurationen siehe *Betriebsarten*.

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 RTUs im Kapitel *Aufbau externer Kommunikationsverbindungen*.



## Betriebsarten

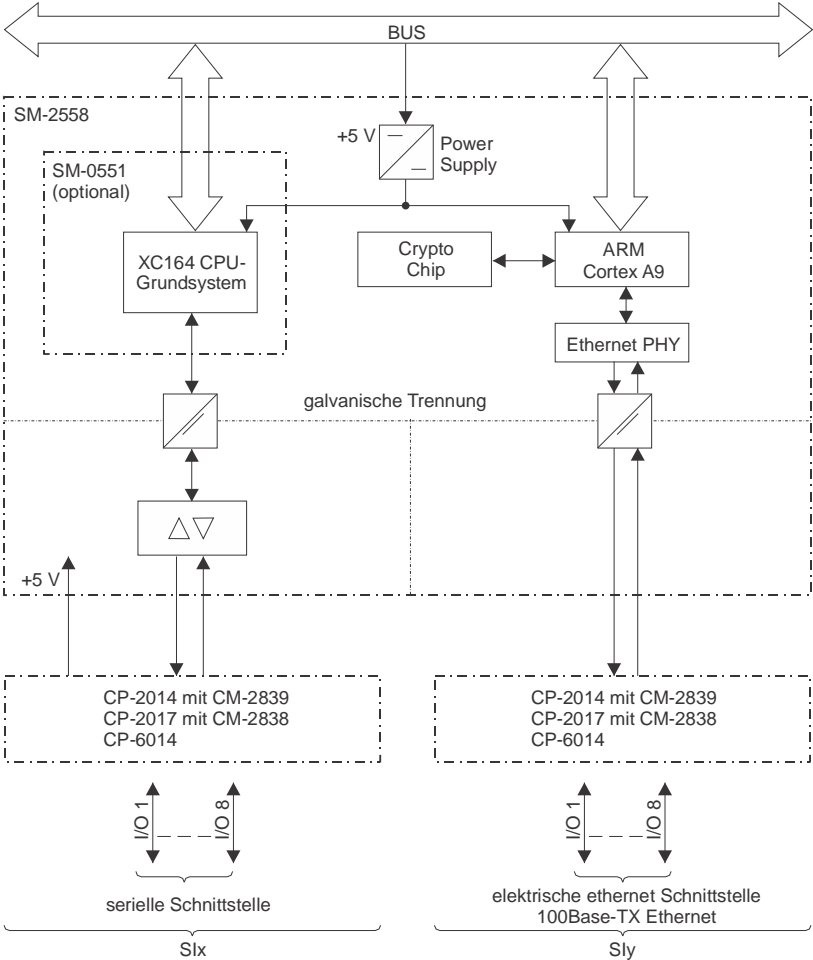
Betriebsart	Patch Plug/Modul	Extras <sup>1)</sup>	Anmerkung
Elektrische Ethernet-Schnittstelle (Twisted Pair)	CM-2860	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fast Ethernet gem. IEEE 802.3, 100Base-TX</li> <li>• Übertragungsrate 100 Mbit/s</li> <li>• RJ45-Stecker 8-polig nach IEC 603.7</li> </ul>
Optische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

<sup>1)</sup> Extras sind optionale Einrichtungen  
 Details siehe *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

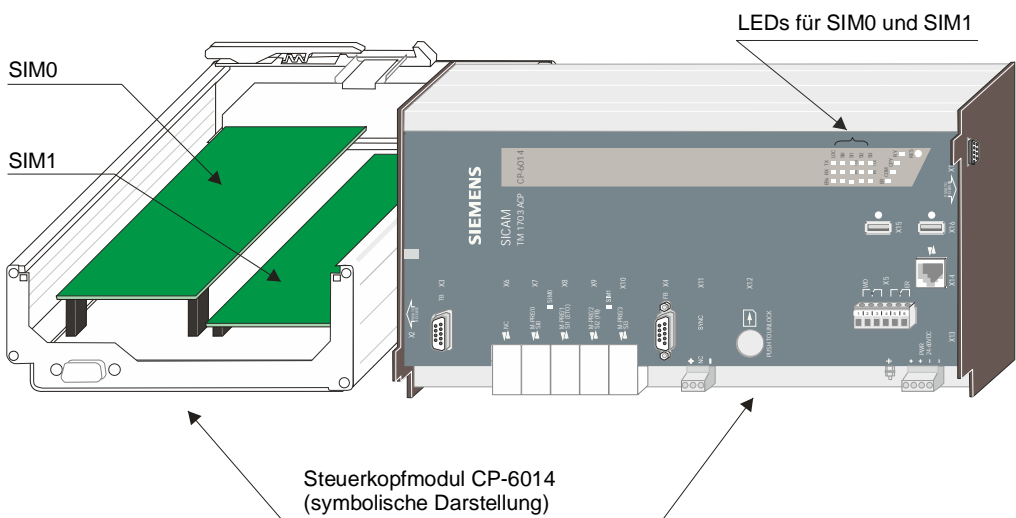
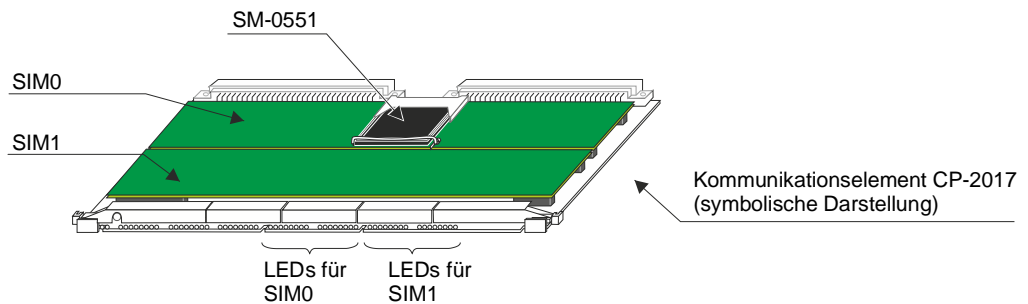
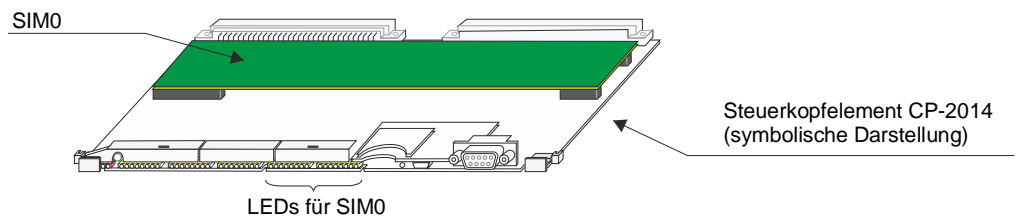


## Status- und Funktionsanzeige

Das Protokollelement SM-2558/ETA5 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



## Steckerbelegung

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

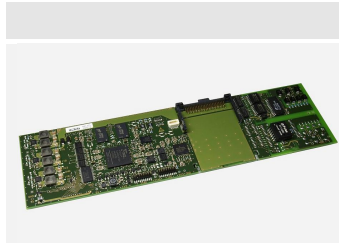
RJ45 Buchse	
SI1	auf CM-2839 mit CP-2014
SI1, SI3	auf CM-2838 mit CP-2017
SI1, SI3	auf Gehäuse von CP-6014

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

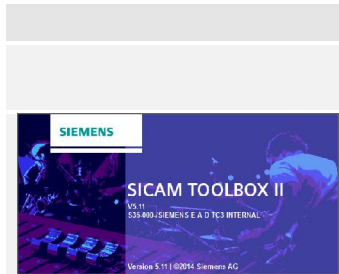
# Systembestandteile

## Hardware



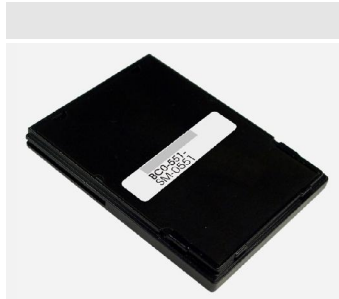
Bezeichnung	Sachnummer/MLFB
SM-2558 Ethernet-Schnittstelle 1x100Base-TX (+1 ser. Schnittstelle optional)	BC2-558 6MF10130CF580AA0

## Firmware



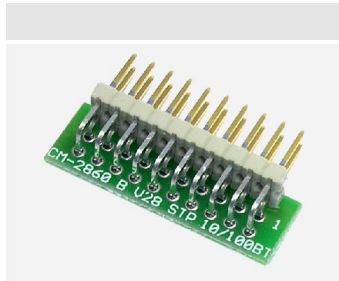
Bezeichnung	Sachnummer/MLFB
ETA5 Ethernet Interface gem. IEC 61850 Client Ed. 2	SC0-590-1
TU ETA5 TB II-Update	SC0-590-1.XX/53

## 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

## 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 ETA5

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

#### T-Profile Support

T-Profile	Profile Description	Client supported	Value/ Comment
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	
	supported	Value/ Range
InitiateRequest		
localDetailCalling	✓	
proposedMaxServOutstandingCalling	✓	6
proposedMaxServOustandingCalled	✓	6
initRequestDetail	✓	
InitiateRequestDetail		
proposedVersionNumber	✓	
proposedParameterCBB	✓	
servicesSupportedCalling	✓	
additionalSupportedCalling		
additionalCbbSupportedCalling		
privilegeClassIdentityCalling		

##### MMS Initiate Response General Parameters

InitiateResponse	Client-CR	
	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	
	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	
	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	
	supported	Value/ Range
defineAccessControlList		
getAccessControlListAttributes		
reportAccessControlledObjects		
deleteAccessControlList		
alterAccessControl		
reconfigureProgramInvocation		

### MMS Parameter Conformance Building Block (CBB)

MMS Parameter CBB	Client-CR	
	supported	Value/ Range
STR1	✓	
STR2	✓	
NEST	✓	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	
	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	
	supported	Value/ Range
accessSelection		
component		
index		
indexRange		
allElements		
alternateAccess		
selectAccess		
component		
index		
indexRange		
allElements		

### VariableAccessSpecification Conformance Statement

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

### VariableSpecification Conformance Statement

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

## A.1.2.2.2. Read

### Read Conformance Statement

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

### A.1.2.2.3. Write

#### Write Conformance Statement

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

### A.1.2.2.4. InformationReport

#### InformationReport Conformance Statement

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

### A.1.2.2.5. GetVariableAccessAttributes

#### GetVariableAccessAttributes Conformance Statement

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

### A.1.2.2.6. DefineNamedVariableList

#### DefineNamedVariableList Conformance Statement

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

### A.1.2.2.7. GetNamedVariableListAttributes

#### GetNamedVariableListAttributes Conformance Statement

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

### A.1.2.2.8. DeleteNamedVariableList

#### DeleteNamedVariableList Conformance Statement

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

##### JournalEntry Conformance Statement

Ref	Parameter	Client-CR	
		supported	Value/ Range
1	occurenceTime		
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	
	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	
	supported	Value/ Range
Request		
filespecification	✓	
continueAfter	✓	
Response+		
listOfDirectoryEntry	✓	
moreFollows	✓	

### A.1.2.4.2. FileOpen

#### FileOpen Conformance Statement

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

### A.1.2.4.3. FileRead

#### FileRead Conformance Statement

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

### A.1.2.4.4. FileClose

#### FileClose Conformance Statement

FileClose	Client-CR	
	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	Value/ Range
GOOSE Services		
SendGOOSEMessage		
GetGoReference		
GetGOOSEElementNumber		
GetGoCBValues		
SetGoCBValues		
GSENotSupported		
GOOSE Control Block (GoCB)		

\*) nur IEC 61850 Server

##### GSSE Conformance Statement

GSSE	Subscriber	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 ETA5 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	NO	
Edit a setting group	NO	

## B.1.4. Reporting Model

Description	Value/Range	Remarks
Trigger conditions		
integrity	NO	
data change	YES	
quality change	YES	
data updated	YES	
GI	YES	
Optional fields		
sequence number	YES	
report time stamp	YES	
reason for inclusion	YES	
dataset	YES	
buffer overflow	NO	
entry id	YES	
conf rev	NO	
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	50	
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	YES only for Attributes from Server -> Client	
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	