iKB Eins für alle.

Smart Meter Kundenschnittstelle

1. Physikalische Schnittstelle

Die H1-Schnittstelle ist als drahtgebundener M-Bus gemäß EN 13757-2 mit einer Baudrate von 2400 spezifiziert und muss mindestens vier M-Bus layer unterstützen. (=> insgesamt 6mA bei 32V).

Die physikalische Schnittstelle ist als RJ12 6P6C Stecker mit folgender Pinbelegung definiert:

1 - NC
2 - NC
3 - MBUS1 (+)
4 - MBUS2 (-)
5 - NC
6 – NC

Die Schnittstelle erlaubt nur eine one-way-Kommunikation, indem die Daten zum verbundenen Gerät gepusht werden. Es ist nicht möglich, Daten über die H1-Schnittstelle zu empfangen.

2. CIP (Consumer Information push) Client

Dieser Client wird für die Kommunikation vom Smart Meter zu einem geeigneten Gerät am H1 interface verwendet.
Dies ist erforderlich für die periodische Übertragung eines vordefinierten Sets von Attributen über die Kundenschnittstelle.
Vorgesehen ist die Kommunikation nur in eine Richtung, z.B. Push vom Server zum Client.

Client L_SAP: 103

- Access:
  – Accessible on H1 interface only
- Mandatory Services supported by a Server:
  – Data-Notification
  – General-block-transfer
  – General-protection
  – Attribute0-supported-with-get
- Establishment:
  – Always established (the context is automatically re-established upon power up)
- Release:
  – Never released
- Security settings:
  – using ‘Security Setup – Consumer Information’
  – Security suite 1
  – Security policy = all messages are encrypted
  – Applicable keys: Global Unicast Encryption key
  – The client_system_title is not required in this setup as this client supports transmit only.

3. Kundenschnittstelle

Die DLMS/COSEM Kommunikation zwischen dem H1 Interface basiert auf dem M-Bus data link layer stack in Kombination mit dem wired-M-bus Port.

3.1 M-Bus Profile:
Vorgesehen ist die Kommunikation nur in eine Richtung z. B. Push vom Server zum Client.
In diesem Fall werden die Daten über die Broadcast Funktionalität des M-Bus gesendet.

3.2 Operation Mode:
Die Kommunikation zwischen dem Client und dem Zähler wird unterstützt durch den folgenden Modus:
PUSH for 1-way communication initiated by the Meter

Operation mode / usage	DLMS service for wired M-Bus communication
PUSH	DATA-NOTIFICATION (unconfirmed)

3.3 Push object list:

- Clock, attribute 1 – OBIS code
- Clock, attribute 2 – time
- Device ID 1 manufacturing number, attribute 0 – OBIS code, serial number
- COSEM logical device name, attribute 0 – OBIS code, logical device number
- Instantaneous voltage L1, attribute 0 – OBIS code, value, scalar and unit
- Instantaneous voltage L2, attribute 0 – OBIS code, value, scalar and unit
- Instantaneous voltage L3, attribute 0 – OBIS code, value, scalar and unit
- Instantaneous current L1, attribute 0 – OBIS code, value, scalar and unit
- Instantaneous current L2, attribute 0 – OBIS code, value, scalar and unit
- Instantaneous current L3, attribute 0 – OBIS code, value, scalar and unit
- Instantaneous active import power (+P), attribute 0 – OBIS code, value, scalar and unit
- Instantaneous active export power (-P), attribute 0 – OBIS code, value, scalar and unit
- Active energy import (+A), attribute 0 – OBIS code, value, scalar and unit
- Active energy export (-A), attribute 0 – OBIS code, value, scalar and unit
- Rective energy import (+R), attribute 0 – OBIS code, value, scalar and unit
- Rective energy export (-R), attribute 0 – OBIS code, value, scalar and unit

Übersicht M-Bus – Transport -Layer

Der M-Bus Transport-Layer erlaubt es, dass verschiedene Applikations-Layer über dem M-Bus Transport-Layer koexistieren:

- the M-Bus dedicated AL
- the DLMS/COSEM AL
- some other AL that may be specified in the future.

Der verwendete AL wird durch das Feld Control Information (CI) des M-Bus ausgewählt.

CI	Application
00h-1Fh	DLMS/COSEM M-Bus based TL No M-Bus Data Header is present
20h-4Fh	reserved for DLMS-based applications
50h	application reset
51h	data send (master to slave)
52h	selection of slaves
53h	reserved
54h-58h	reserved for DLMS-based applications
55h-5Bh	reserved
5Ch	synchronise action
60h	DLMS/COSEM M-Bus based TL Long M-Bus Data Header present, direction master to slave
61h	DLMS/COSEM M-Bus based TL Short M-Bus Data Header present, direction master to slave
62h-6Fh	reserved
70h	slave to master: report of application errors
71h	slave to master: report of alarms
72h	slave to master: 12 byte header followed by variable format data
73h-77h	reserved
78h	slave to master: Variable data format response without header
79h	reserved
7Ah	slave to master: 4 byte header followed by Variable data format response
7Bh	reserved
7Ch	DLMS/COSEM M-Bus based TL Long M-Bus Data Header present, direction slave to master
7Dh	DLMS/COSEM M-Bus based TL Short M-Bus Data Header present, direction slave to master
7Eh-80h	reserved
81h	Reserved for a future CEN-TC294- Radio relaying and application Layer
82h	Reserved for a future CENELEC-TC205 network/application Layer
82h-8Fh	reserved
90h-97h	manufacturer specific (obsolete)
A0h-AFh	manufacturer specific
B0-B7h	manufacturer specific
B8h	set baudrate to 300 baud
B9h	set baudrate to 600 baud
BAh	set baudrate to 1200 baud
BBh	set baudrate to 2400 baud
BCh	set baudrate to 4800 baud
BDh	set baudrate to 9600 baud
BEh	set baudrate to 19200 baud
BFh	set baudrate to 38400 baud
C0h-FFh	reserved

DLMS/COSEM M-Bus transport layer

DLMS/COSEM AL based CI values

CI_{TL}	Description
0x00-0x1F	No M-Bus Data Header is present [1]
0x60	Long M-Bus Data Header present, direction master to slave
0x61	Short M-Bus Data Header present, direction master to slave
0x7C	Long M-Bus Data Header present, direction slave to master
0x7D	Short M-Bus Data Header present, direction slave to master
[1] In this case, segmentation / reassembly is possible with restrictions.	

CI without M-Bus Data Header

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	FIN	Sequence number			

Die Werte CITL = 0x00…0x1F zeigen an, dass kein M-Bus Data Header vorhanden ist. In diesem Fall kann der TL segmentation und reassembling bereitstellen.

- Bit 4 (FIN) zeigt an, dass das Datenfeld der TPDU entweder einen Teil einer xDLMS-APDU oder die komplette APDU trägt.
- Der Rollover der Sequenznummern ist erlaubt, d. h. wenn die Sequenznummer den Wert 1111 erreicht und noch zu sendende Segmente übrig sind, nimmt die nächste Segmentsequenznummer den Wert 0000 an.

TPDU with no M-Bus Data Header, Data without segmentation

CI_{TL} = 0x10	STSAP	DTSAP	Data (xDLMS APDU)

TPDU with no M-Bus Data Header, Data with segmentation, first segment

CI_{TL} = 0x00	STSAP	DTSAP	Data (xDLMS APDU)

TPDU with no M-Bus Data Header, Data with segmentation, one segment

CI_{TL} = 0x01..0x0F	STSAP	DTSAP	Data (xDLMS APDU)

TPDU with no M-Bus Data Header, Data with segmentation, last segment

CI_{TL} = 0x10..0x1F	STSAP	DTSAP	Data (xDLMS APDU)

TPDU with short M-Bus Data Header, Data without segmentation

CI_{TL} = 0x61 / 0x7D	ACC | STS | CFG	STSAP	DTSAP	Data (xDLMS APDU)

M-Bus Short Data Header

TPDU with long M-Bus Data Header, Data without segmentation

CI_{TL} = 0x60 / 0x7C	ALA = Identification No I M-ID I VER I DT	ACC | STS | CFG	STSAP	DTSAP	Data (xDLMS APDU)

M-Bus Long Data Header

Example M-Bus fram

685D5D6853FF100167DB08454C5365700000014D200000541FE2A330AD29E0D68C09365BA286DBF3A7DF14B7790E14D1556AB974B27EC5847D11936DB5191DD0F489BA768C2DBB68F6B001E304C21FEA147E0B2E2CA1B91D574DF4F7F582CEBE928316

M-Bus Data link layer	Start Character	0x68	
	L field	0x5D	
	L field	0x5D	
	Start Character	0x68	
	C field	0x53	SND_UD (long frame)
	A field	0xFF	Broadcast Address
DLMS/COSEM M-Bus transport layer	CI field	0x10	TPDU with no M-Bus Data Header, Data without segmentation (Data with segmentation, last segment)
	STSAP	0x01	logical Device ID 1
	DTSAP	0x67	Client ID (CIP client id 103)
DLMS/COSEM Application Layer	Cyphering service	DB	General-Glo-Ciphering
	???	0x08	???
	System title	0x454C536570000001	
	length	0x4D	77 bytes of encrypted data
	security control byte	0x20	Bit 3...0: Security_Suite_Id Bit 4: “A” subfield: indicates that authentication is applied; Bit 5: “E” subfield: indicates that encryption is applied; Bit 6: Key_Set subfield: 0 = Unicast, 1 = Broadcast; Bit 7: Indicates the use of compression.
	frame counter	0x0000541F	
	encrypted payload	0xE2A330AD29E0D68C09365BA286DBF3A7DF14B7790E14D1556AB974B27EC5847D11936DB5191DD0F489BA768C2DBB68F6B001E304C21FEA147E0B2E2CA1B91D574DF4F7F582CEBE92	unencrypted payload: 0x0F000055390C07E0090804130D1900FFC4800207090C07E0090804130D19000000800906010001080 0FF060000000002020F00161E09060100030800FF060000000002020F001620
M-Bus Data link layer	checksum	0x83	
	End character	0x16	