

1-Phasen Energiezähler mit M-Bus Schnittstelle

Energiezähler mit einer integrierten M-Bus Schnittstelle ermöglichen das Auslesen aller relevanten Daten wie Energie (total und partiell), Strom, Spannung, Wirk- und Blindleistung.

Kenndaten

- 1-Phasen Energiezähler, 230 VAC 50 Hz
- Direktmessend bis 32 A
- Anzeige von Wirkleistung, Spannung und Strom
- M-Bus Schnittstelle zum Abfragen der Daten
- Blindleistung verfügbar über die Schnittstelle
- Bis zu 250 Energiezähler können an eine M-Bus Schnittstelle angeschlossen werden.
- 7-stellige LCD-Anzeige
- Plombierbar mit Plombierkappe als Zubehör
- Genauigkeitsklasse B gemäss EN50470-3, Genauigkeitsklasse 1 gemäss IEC62053-21

Bestellnummer

Standard Version:	ALD1D5FM00A2A00
MID Version:	ALD1D5FM00A3A00
KV09:	ALD1D5FM00A3A09
Plombierkappe:	4 104 7420 0



Technische Daten

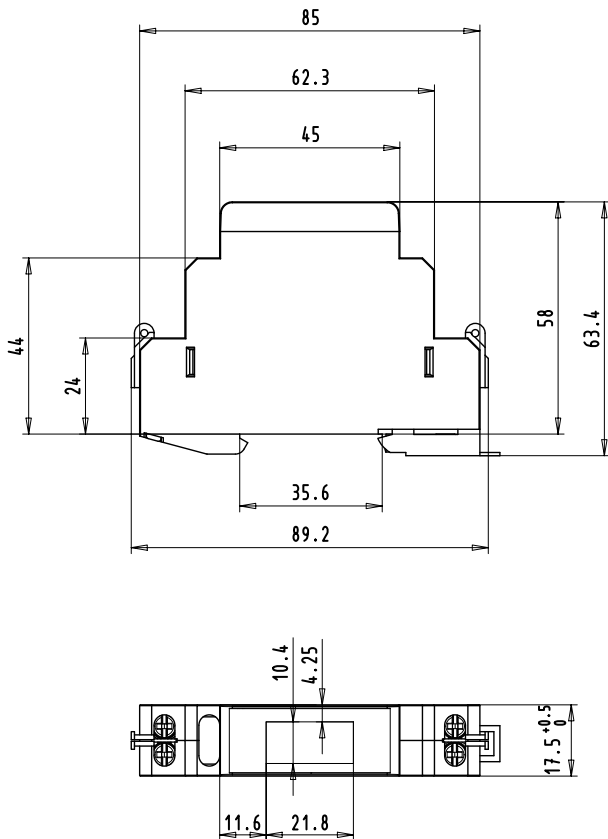
Genauigkeitsklasse	B gemäss EN50470-3, 1 gemäss IEC62053-21
Betriebsspannung	230 VAC, 50 Hz Toleranz -20% / +15%
Referenz-/Maximalstrom	$I_{ref} = 5 A$, $I_{max} = 32 A$
Start-/Minimalstrom	$I_{st} = 20 mA$, $I_{min} = 0.25 A$
Leistungsaufnahme	Aktiv 0.4 W pro Phase
Zählbereich	00'000.00...99'999.99 100'000.0...999'999.9
Anzeige	LCD hinterleuchtet, 5 mm hohe Ziffern
Impulse je kWh	LCD-Anzeige: 2000 Imp./kWh

Montage

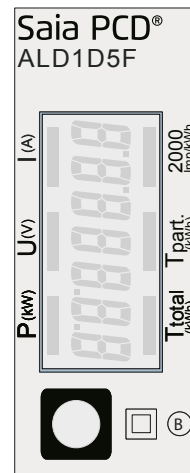
Montage	auf Hutschiene 35 mm gemäss EN60715TH35
Anschlüsse Hauptstromkreis	Leiterquerschnitt max. 6 mm ² , Schraubendreher Pozidrive Nr. 1, Schlitzschraubendreher Nr. 1 Anzugsdrehmoment: 1.2 Nm
Anschlüsse Steuerstromkreis	Leiterquerschnitt max. 2.5 mm ² , Schraubendreher Pozidrive Nr. 0 oder Schlitzschraubendreher Nr. 1 Anzugsdrehmoment: 0.5 Nm
Isolationseigenschaften	- 4 kV / 50 Hz Test gemäss VDE0435 für Energiezähler - 6 kV 1.2/50 µs Überspannung gemäss IEC255-4 - 2 kV/50 Hz gemäss VDE0435 für Schnittstelle - Geräteschutzklasse II
Umgebungstemperatur	-25 °...+55 °C
Lagertemperatur	-30 °...+85 °C
Umgebungsbedingungen	Mechanische M2 Elektromagnetische E2
Relative Luftfeuchtigkeit	75 % ohne Betauung
EMV/Störfestigkeit	- Surge-Spannung gem. IEC61000-4-5 an Hauptstromkreis 4 kV an der M-Bus Schnittstelle 1 kV - Burst-Spannung gem. IEC61000-4-4, an Hauptstromkreis, 4 kV an der M-Bus Schnittstelle, 1 kV - ESD gemäss IEC61000-4-2, Kontakt 8 kV, Luft 15 kV

Massbild

Aufbau



Anzeigeelemente, Direktmessung



- ▶ T total Zeigt den totalen Verbrauch
- ▶ T part Zeigt den partiellen Verbrauch, dieser Wert ist rückstellbar
- ▶ P (kW) Zeigt die momentane Leistung
- ▶ U (V) Zeigt die Spannung
- ▶ I (A) Zeigt den Strom
- ▶ 2000 Imp/kWh Pulsiert entsprechend der bezogenen Leistung. Bei Fehleranzeige (Anschlüsse L1/L2 vertauscht) pulsirt mit 600/600 ms

2D-Barcode Datamatrix (gilt nur für KV09, ALD1D5FM00A3A09)

IEC16022, Codeschema ECC200, Grösse 15 × 15mm, 16 × 16 Pixel

Inhalt:

1) Identifikationsnummer nach OBIS (1SBC0000123456)

Sparte (fix «1» für Elektrizität)	Herstellerkennzeichnung (fix «SBC»)	Fabrikationsblock z. B. für Standort (variabel 00 - FE)	Fabrikationsnummer / Seriennummer (fix «00» + Front Seriennummer) 8-stellig, Ziffern 0 - 9, rechtsbündig, führende Nullen, eine Nr. pro Gerät (variabel 00000000 - 99999999)
1	SBC	00	00123456


2) Fabrikationsdatum (0515)

Kalenderwoche (variabel 0 - 52)	Jahr (variabel 15 - xx)
05	15

3) MID Jahr (15)

Jahr (variabel 15 - xx)
15

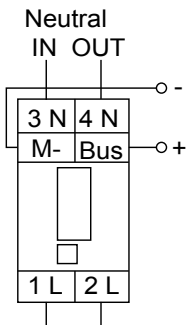
Der Code Inhalt wird in Klarschrift unter dem 2D Barcode aufgedruckt.



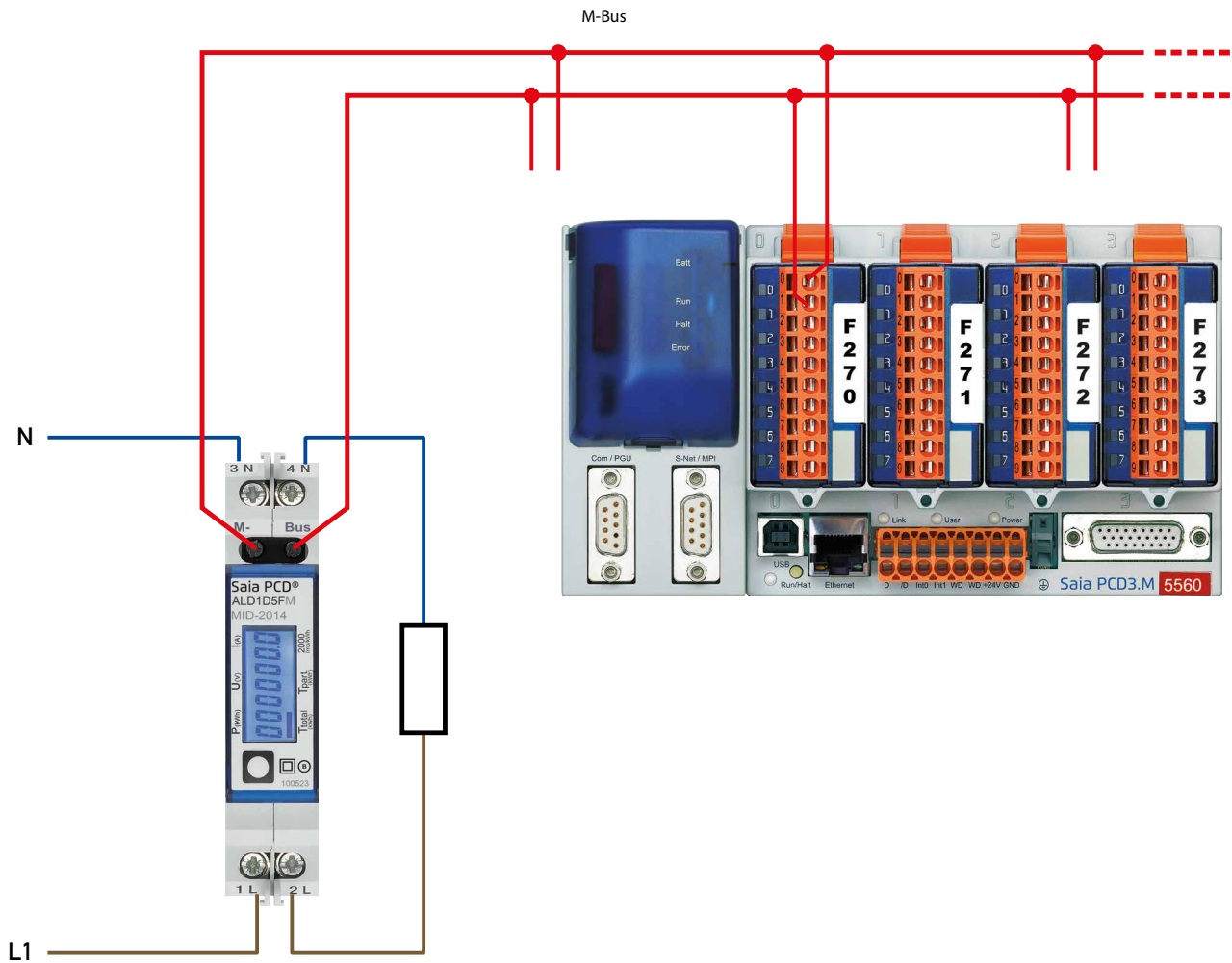
1SBC0300400003051515

ALD1D5FM00A3A09
Single-phase energy meter
Class B
230VAC, 50Hz
0.25-5(32)A
Temp: -25...+55°C
LED: 2000 imp/kWh
Soft: BL31UM1XX1
M-Bus-1ph

EM: 1.0.1.0
IF: 1.1.2.4.



Anschlusschema



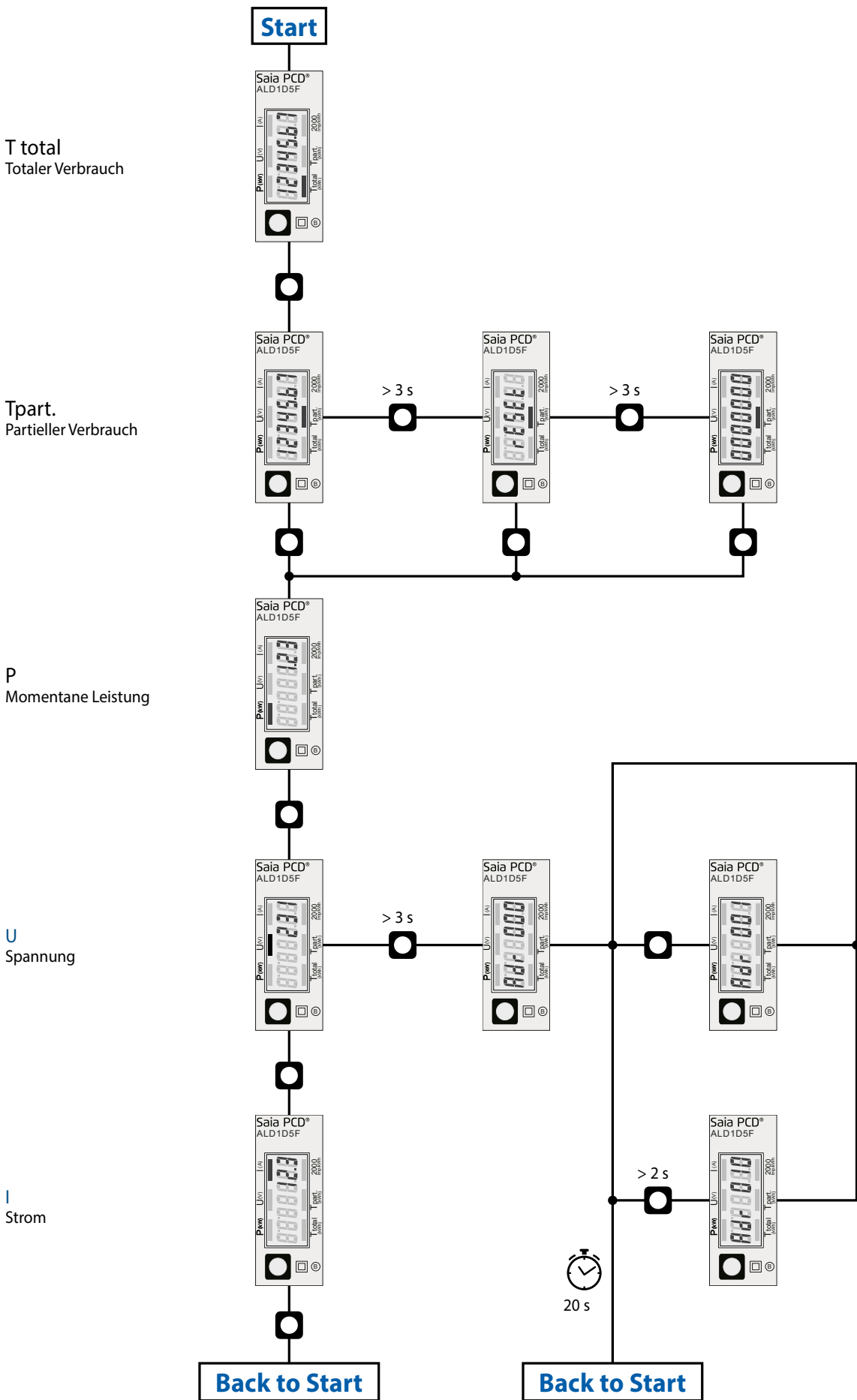
FW-Versionen

Im Herbst 2016 wurde eine neue FW-Versionen lanciert. Ab der FW-Version 1.3.3.6 ändert sich die Einstellung der Baudrate.

- Die Baudrate wird nicht mehr automatisch erkannt, sie muss neu mittels den beiden Tasten und dem LC-Display geändert werden (Siehe Seiten 4 und 5).
- Die Baudrate kann auch mittels einem M-Bus-Telegramm geändert werden (Siehe Seiten 6 und 7).

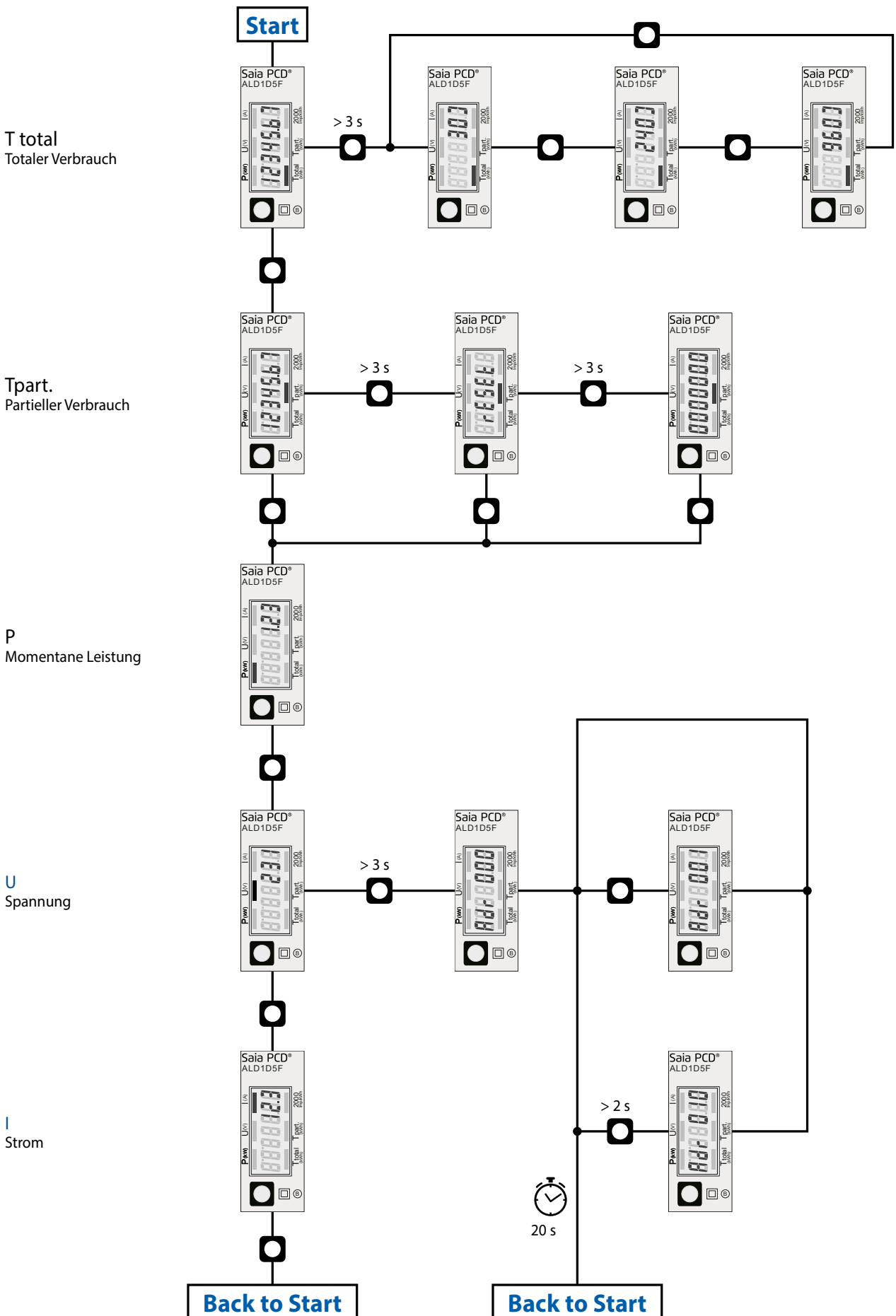
Bis und mit Version FW1.3.3.5

Menü zur Anzeige der Werte auf dem LCD



Ab der Version FW1.3.3.6

Menü zur Anzeige der Werte auf dem LCD



Bis und mit Version FW1.3.3.5

Technische Daten M-Bus

Bus System	M-Bus
Norm	EN13757
Buslänge	gemäss M-Bus Spezifikation
Übertragungsraten	300, 2400, 9600 Bd. Die Übertragungsrate wird automatisch erkannt
Reaktionszeit	Schreiben: bis 60 ms Lesen: bis 60 ms

Datenübertragung

- ▶ Beim Auslesen der Werte werden alle Werte in ein Telegramm übertragen
- ▶ Es werden folgende Telegramme unterstützt (für detailliertere Informationen siehe Seite 8):
 - Initialisierung SND_NKE Antwort: 0xE5
 - Zähler auslesen REQ_UD2 Antwort: RSP_UD
 - Primäradresse ändern SND_UD Antwort: 0xE5
 - Reset T_{part} SND_UD Antwort: 0xE5
- ▶ Das Gerät antwortet nicht auf unbekannte Abfragen
- ▶ Die Übertragungsrate wird automatisch erkannt
- ▶ Das Gerät hat eine Spannungsüberwachung. Im Falle eines Spannungsverlusts werden alle Register im EEPROM gespeichert.

Ändern der M-Bus Adresse auf dem Gerät

- ▶ Im Menü bis «U» gehen
- ▶ Taste lang drücken (≥ 3 sek.) → «MBUS-ADR»
- ▶ Kurzer Tastendruck → M-Bus-Adresse +1, Langer Tastendruck → M-Bus-Adresse +10
- ▶ Wenn die gewünschte Adresse erreicht ist warten bis die Hauptanzeige wieder erscheint

Sekundär-Adresse

- ▶ Mithilfe der Sekundär-Adresse ist es möglich mit dem Energiezähler zu kommunizieren, gemäss der Norm EN13757.
- ▶ Die Verwendung von Wild Cards ist möglich.

Value Information Field (VIF)

Gibt Informationen über Multiplikator und die Einheit des folgenden Datenblocks

Value Information Field Extension (VIFE)

Erweiterte Informationen über Multiplikator und die Einheit des folgenden Datenblocks

Data Information Field (DIF)

Gibt an wie die Daten vom Master interpretiert werden sollen bezüglich Länge und Kodierung

Data Information Field Extension (DIFE)

Gibt Informationen über den Tarif oder Untereinheiten des folgenden Datenblocks

Zähler auslesen

Anfrage: REQ_UD2

Antwort: RSP_UD (siehe Telegrammaufbau)

Telegrammaufbau

0x68	0x38	0x38	0x68	0x08	PAdr	0x72	ID	0x43	0x4c	DEV
02	ACC	STAT	0	0	0x8c	0x10	0x04	Eto	0x8c	0x11
0x04	Epa	0x02	0xFD	0xC9	0xFF	0x01	V	0x02	0xFD	0xDB
0xFF	0x01	I	0x02	0xAC	0xFF	0x01	P	0x82	0x40	0xAC
0xFF	0x01	Pr	Csum	0x16						
Konstanten		Variable à 1 Byte			Variable à 2 Bytes			Variable à 4 Bytes		

Byte	Inhalt	Typ	Beschreibung
23 - 26	Eto=x	4 b. BCD	Energie gesamt
30 - 33	Epa=x	4 b. BCD	Energie partiell
39 - 40	V=x	2b. Integer	Spannung
46 - 47	I=x	2b. Integer	Strom
52 - 53	P=x	2b. Integer	Wirkleistung
59 - 60	Pr=x	2b. Integer	Blindleistung

Einheit mit Multiplikator		ALD1	
I	(Strom)	0.1	[A]
U	(Spannung)	1	[V]
P _{active}	(Leistung)	0.01	[kW]
P _{reactive}	(Blindleistung)	0.01	[kvar]
E	(Verbrauch)	0.01	[kWh]

Telegrammaufbau (detailliert)

Byte	Wert	Beschreibung
1	0x68	Start
2	0x38	L_Auslesen
3	0x38	L_Auslesen
4	0x68	Start
5	0x08	C
6	x	Primäradresse
7	0x72	CI
8	x	ID1 (LSB)
9	x	ID2
10	x	ID3
11	x	ID4 (MSB)
12	0x43	MAN1
13	0x4C	MAN2
14	x	DEV (Typ - Version)
15	02	MED (Elektrisch)
16	x	ACC
17	Siehe Fussnote*	STAT
18	0	SIG1
19	0	SIG2
20	0x8C	DIF
21	0x10	DIFE
22	0x04	VIF (0.01 kWh)
23	Eto_4	Energie gesamt
24	Eto_3	
25	Eto_2	
26	Eto_1	
27	0x8C	DIF
28	0x11	DIFE
29	0x04	VIF (0.01 kWh)
30	Epa_4	Energie partiell
31	Epa_3	
32	Epa_2	
33	Epa_1	

Byte	Wert	Beschreibung
34	0x02	DIF
35	0xFD	VIF
36	0xC9	VIFE (1V)
37	0xFF	VIFE
38	0x01	VIFE
39	V_2	Spannung
40	V_1	
41	0x02	DIF
42	0xFD	VIF
43	0xDB	VIFE (0.1 A)
44	0xFF	VIFE
45	0x01	VIFE
46	I_2	Strom
47	I_1	
48	0x02	DIF
49	0xAC	VIF (0.01kW)
50	0xFF	VIFE
51	0x01	VIFE
52	P_2	Wirkleistung
53	P_1	
54	0x82	DIF
55	0x40	DIFE
56	0xAC	VIF (0.01kVAR)
57	0xFF	VIFE
58	0x01	VIFE
59	Pr_2	Blindleistung
60	Pr_1	
61	CS	Checksum
62	0x16	Stop

* Fussnote

Byte	Bit	Wert	Name	Beschreibung	Standard
17			STAT	Statusregister	
	0	b'xxxx xxx0'	Application_busy	Unbenutzt, ist immer 0	M-Bus
	1	b'xxxx xx1x'	Any_Application_Error	Wird gesetzt, wenn die interne Kommunikation nicht funktioniert	M-Bus
	2	b'xxxx x0xx'	Power_low	Unbenutzt, ist immer 0	M-Bus
	3	b'xxxx 1xxx'	Permanent_Error	Wird gesetzt, wenn der Zählertyp im Initialisierungsframe nicht gefunden werden konnte	M-Bus
	4	b'xxx1 xxxx'	Temporary_Error	Wird beim Initialisieren gesetzt und erst dann wieder zurückgesetzt, wenn alle Werte einmal erfolgreich ausgelesen wurden. Während dieses Bit gesetzt ist, enthält das RSP_UD-Telegramm keine Werte	M-Bus
	5	b'xx1x xxxx'	Internal data refresh not ready	Ist solange gesetzt, wie die interne Kommunikation von anderen Prozessen unterbrochen ist	Definiert von SBC
	6 und 7	b'00xx xxxx'	not defined	Unbenutzt, sind immer 0	Unbenutzt

Initialisierung

Anfrage: SND-NKE

Antwort: 0xE5

Telegrammaufbau (kurz)

0x10	0x40	Padr	CSum	0x16
------	------	------	------	------

Telegrammaufbau (detailliert)

Byte	Wert	Beschreibung
1	0x10	Start
2	0x40	Senden oder antworten, Reset
3		Primäradresse
4		Checksumme
5	0x16	Stop

Zurücksetzen ACC (Application Reset)

Anfrage: SND_UD

Antwort: 0xE5

Telegrammaufbau (kurz)

0x68	0x03	0x03	0x68	0x53	Padr
0x50	CSum	0x16			

Telegrammaufbau (detailliert)

Byte	Wert	Beschreibung
1	0x68	Start
2	0x03	Feldlänge
3	0x03	Feldlänge
4	0x68	Start
5	0x53	C
6		Primäradresse
7	0x50	CI
8		Checksumme
9	0x16	Stop

Primäradresse ändern

Anfrage: SND_UD

(Byte 6 = momentane M-Bus Adresse;

Byte 10 = neue Adresse)

Antwort: 0xE5

Telegrammaufbau (kurz)

0x68	0x06	0x06	0x68	0x53	Padr
0x51	0x01	0x7A	Nuovo A	CSum	0x16

Telegrammaufbau (detailliert)

Byte	Wert	Beschreibung
1	0x68	Start
2	0x06	Feldlänge
3	0x06	Feldlänge
4	0x68	Start
5	0x53	C
6		Primäradresse
7	0x51	CI
8	0x01	DIF
9	0x7A	VIF
10		Neue Adresse
11		Checksumme
12	0x16	Stop

Reset T_{part} (Application Reset mit Subcode)

Anfrage: SND_UD

(Reset Counter: $0x01 = T1_{part}$)

Antwort: 0xE5

Telegrammaufbau (kurz)

0x68	0x04	0x04	0x68	0x53	Padr
0x50	0x01	CSum	0x16		

Telegrammaufbau (detailliert)

Byte	Wert	Beschreibung
1	0x68	Start
2	0x04	Feldlänge
3	0x04	Feldlänge
4	0x68	Start
5	0x53	C
6		Primäradresse
7	0x50	CI
8	0x01	Reset Counter $T1_{part}$
9		Checksumme
10	0x16	Stop

Sekundär Adressierung

Anfrage: SND_UD

Antwort: 0xE5

Telegrammaufbau (kurz)

68	0B	0B	68	53	FD
52	ID1	ID2	ID3	ID4	MAN1
MAN2	DEV	MED	Csum	16	

Telegrammaufbau (detailliert)

Byte	Wert	Beschreibung
1	0x68	Start
2	0x0B	Feldlänge
3	0x0B	Feldlänge
4	0x68	Start
5	0x53	C
6	0xFD	Selektionsadresse für Sekundaradressierung
7	0x52	CI
8	ID1	ID1
9	ID2	ID2
10	ID3	ID3
11	ID4	ID4
12	MAN1	MAN1
13	MAN2	MAN2
14	DEV	DEV
15	MED	MED
16	Csum	Csum
17	0x16	Stop

Zubehör**Bestell-Nr.**

Plombierdeckel für einphasige Saia PCD®
Energiezähler EMD1 und ALD1

Für Berührungsschutz
werden 2 Stück empfohlen.

(Auch für Terminationsboxen
PCD7.T161 und PCD7.T162, siehe Kapitel 5.5)

**4 104 7420 0**

ALD1 mit montiertem Plombierdeckel



EAC Konformitätszeichen für Maschinen-Exporte nach Russland, Kasachstan und Belarus.

Saia-Burgess Controls AG

Bahnhofstrasse 18 | 3280 Murten, Schweiz
T +41 26 580 30 00 | F +41 26 580 34 99
www.saia-pcd.com

support@saia-pcd.com | www.sbc-support.com