

Energiezähler mit integrierter serieller Modbus-Schnittstelle

Controls Division

Energiezähler mit integrierter serieller Modbus-Schnittstelle ermöglichen das direkte Auslesen aller relevanten Daten, wie Energie (total und partiell), Strom, Spannung, Wirk- und Blindleistung.

Kenndaten:

- Einphasen-Energiezähler, 230 VAC 50 Hz
- Direkte Messung bis 32 A
- Anzeige von Wirkleistung, Spannung und Strom
- Modbus-Schnittstelle (RTU) zum Abfragen der Daten
- Blindleistung und $\cos\phi$ über Schnittstelle verfügbar
- Bis zu 247 Zähler können an eine Modbus-Schnittstelle angeschlossen werden
- 7-stellige Anzeige
- Plombierbar mit Plombierkappe als Zubehör
- Genauigkeitsklasse B gemäss EN50470-3, Genauigkeitsklasse 1 gemäss IEC62053-21

Bestellnummer

Standardversion: ALD1D5FD00A2A00

MID Version: ALD1D5FD00A3A00

Technische Daten

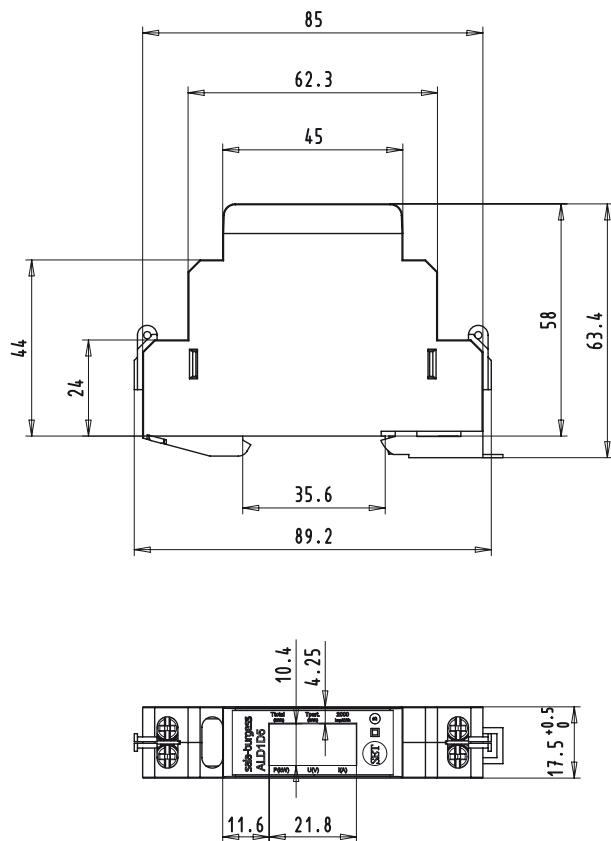
Genauigkeitsklasse	B gemäss EN50470-3 Klasse 1 gemäss IEC62053-21	
Betriebsspannung	230 VAC, 50 Hz Toleranz -20% / $+15\%$	
Referenz-/Messstrom	$I_{ref} = 5\text{ A}$, $I_{max} = 32\text{ A}$	
Start-/Minimalstrom	$I_{st} = 20\text{ mA}$, $I_{min} = 0,25\text{ A}$	
Leistungsaufnahme	Wirkleistung 0,4 W	
Zählbereich	00'000,00...99'999,99 100'000,0...999'999,9	
Impulse je kWh	LC-Anzeige 2.000 Imp./kWh	

Montage

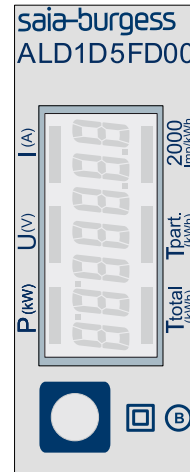
Montage	Auf 35 mm Hutschiene, gemäss EN60715TH35
Anschlüsse Hauptstromkreis	Leiterquerschnitt max. 6 mm ² . Schraubendreher Pozidrive, Gr. 1, Schlitzschraubendreher Gr. 1 Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm
Anschlüsse Steuerstromkreis	Leiterquerschnitt max. 2,5 mm ² . Schraubendreher Pozidrive Gr. 0, Schlitzschraubendreher Gr. 1 Anzugsdrehmoment: 0,5 Nm
Isolationseigenschaften	4 kV / 50 Hz Test gemäss VDE0435 für Energiezähler 6 kV 1.2 / 50 μ s Überspannung gemäss IEC255-4 2 kV/50 Hz Test gemäss VDE0435 für Schnittstelle Geräteschutzklasse II
Umgebungstemperatur	$-10^\circ \dots +55^\circ \text{C}$
Lagertemperatur	$-30^\circ \dots +85^\circ \text{C}$
Relative Luftfeuchtigkeit	95 % bei $25^\circ \dots +40^\circ \text{C}$, ohne Betauung
EMV / Störfestigkeit:	Surge-Spannung gemäss IEC61000-4-5 an Hauptstromkreis 4 kV, bei Modbus-Schnittstelle, 1 kV Burst-Spannung gemäss IEC61000-4-4 an Hauptstromkreis 4 kV, bei Modbus-Schnittstelle 1 kV ESD gemäss IEC61000-4-2, Kontakt 8 kV, Luft 15 kV

Masszeichnung

Struktur



Anzeigeelemente, Direktmessung



- T total (kWh) Zeigt den Gesamtverbrauch
- T part (kWh) Zeigt den partiellen Verbrauch.
Dieser Wert kann zurückgesetzt werden
- P (kW) Zeigt die momentane Leistung
- U (V) Zeigt die Spannung
- I (A) Zeigt den Strom
- 2000 pulses/kWh Pulsiert entsprechend der bezogenen Leistung.
Fehleranzeige (Leitung 1L/2L invertiert)
pulsiert mit 600/600 ms

Menü, um die Werte auf dem LC-Display anzuzeigen

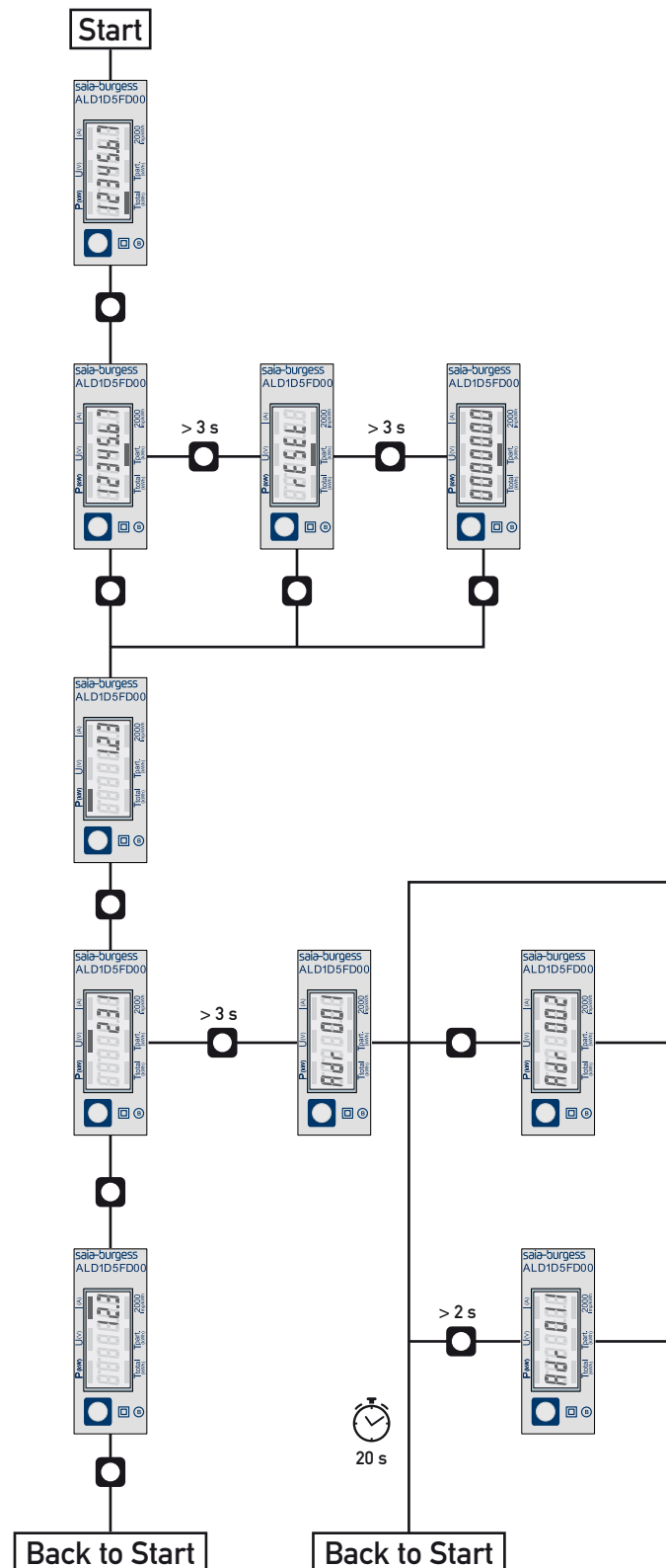
T total
Gesamtverbrauch

Tpart.
Partieller Verbrauch

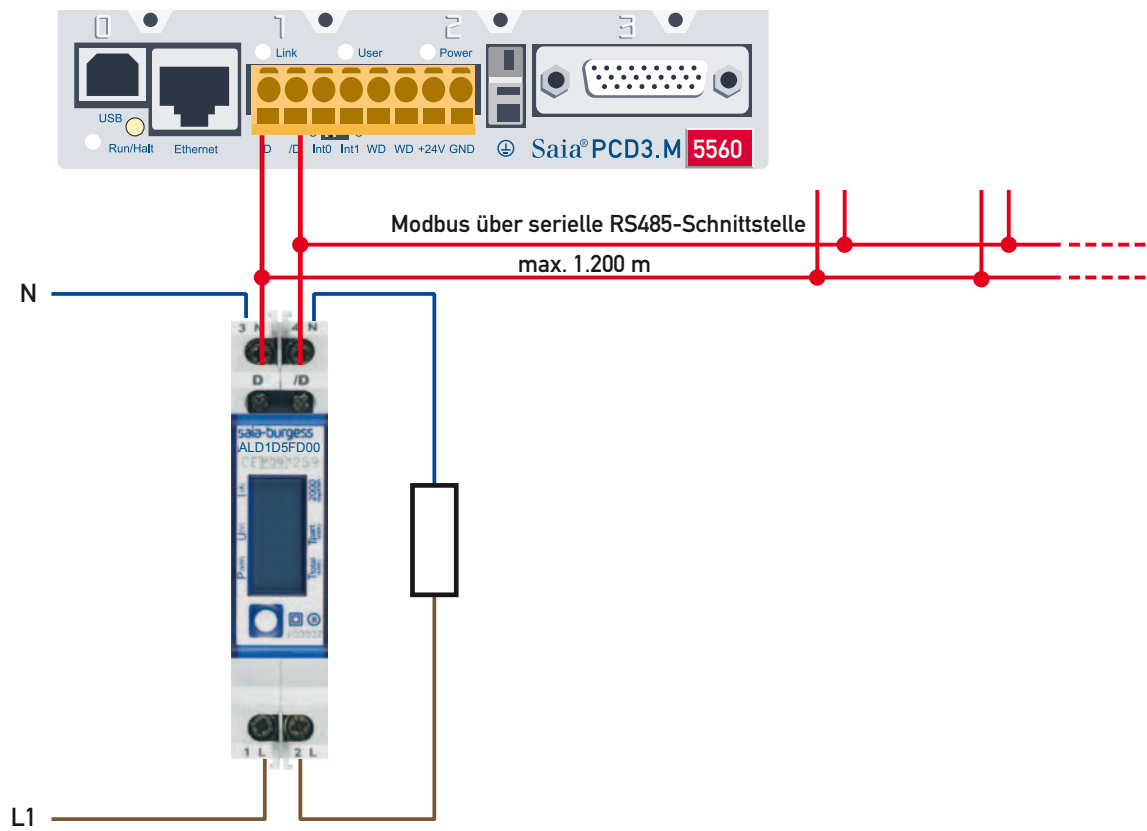
P
Momentane Leistung

U
Spannung

I
Strom



Anschlussschema



Technische Daten Modbus

Protokoll	Modbus RTU gemäss IDA-Spezifikation
Bus-System	Serielle RS485-Schnittstelle
Übertragungsrate (bit/s)	2.400-4.800-9.600-19.200-38.400-57.600-115.200. Die Übertragungsrate wird automatisch erkannt
Bit-Einstellungen	8 Datenbits, gerade Parität, 1 Stoppbit
Bus-Kabel	Verdrillt, geschirmt, $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$, max. 1200 m
Reaktionszeit (Systemreaktionszeit)	typ. 5 Zeichen max. 60 ms

- Die Kommunikation ist 30 s nach dem Einschalten bereit.
- Die Daten werden alle 5 s aktualisiert. Aus diesem Grund sollte das Abfrageintervall eines Energiezählers nicht kürzer als 5 s sein.
- Der Einsatz von Energiezählern in einem Bus mit intensiver Kommunikation kann die Aktualisierungszeit der Daten vergrössern.
- 247 Geräte können am Modbus angeschlossen werden. Bei mehr als 128 Geräten sollte ein Repeater verwendet werden.
- Die Schnittstelle hat keinen Abschlusswiderstand, dieser sollte extern bereitgestellt werden.
- Bei folgender Änderung der Datenübertragungsrate muss der Zähler neu gestartet werden: 2.400 → 115.200.
- Die verwendeten Register sind in der Registerliste beschrieben.

Datenübertragung

- Nur «Read Holding Registers [03]/ Write Multiple Registers [16]» Anweisungen werden erkannt.
- Es können bis zu 20 Register auf einmal gelesen werden.
- Das Gerät unterstützt Broadcast-Nachrichten.
- Gemäss Modbus-Protokoll wird ein Register R bei der Übertragung als R - 1 nummeriert.
- Das Gerät hat eine Spannungsüberwachung. Bei einem Spannungsabfall werden die Register im EEPROM gespeichert (Übertragungsrate, etc.)

Ausnahmereaktionen

- ILLEGAL FUNCTION [01]: Der Funktionscode wird nicht implementiert.
- ILLEGAL DATA ADDRESS [02]: Die Adresse einiger Register liegt ausserhalb des Bereichs oder es wurden mehr als 20 Register angefordert.
- ILLEGAL DATA VALUE [03]: Der Wert im Datenfeld für das jeweilige Register ist ungültig.

Ändern der Modbus-Adresse direkt am Gerät

- Wählen Sie im Menü «U»
- Lange drücken ($\geq 3 \text{ s}$) ► «Adr»
- Kurz drücken ► Adresse +1, lange drücken ► Adresse +10
- Wenn die gewünschte Adresse ausgewählt ist, warten Sie die Überprüfung ab, bis das Hauptmenü wieder eingeblendet wird

Register

Bei Doppel-Registern (4 bis 5, 16 bis 17, 28 bis 29, 30 bis 31) werden die hohen Register zuerst gesendet (big-Endian).
Partielle Zähler (30 bis 31) können durch gleichzeitiges Schreiben von 0 in beide Register zurückgesetzt werden.

R	Lesen	Schreiben	Beschreibung	Wert
1	X		Firmware-Version	Bsp.: 11 = FW 1.1
2	X		Modbus com. Anzahl unterstützte Register	Wird 40 ergeben
3	X		Modbus com. Anzahl unterstützte Flags	Wird 0 ergeben
4–5	X		Baudrate	Beispiel: Baudrate High = 1 Baudrate Low = 49664 $1 \times 65.536 + 49.664 = 115.200 \text{ bit/s}$
6	X		Unbenutzt	Wird 0 ergeben
7	X		Typ / ASN-Funktion	Wird «AL» ergeben
8	X		Typ / ASN-Funktion	Wird «D1» ergeben
9	X		Typ / ASN-Funktion	Wird «D5» ergeben
10	X		Typ / ASN-Funktion	Wird «FD» ergeben
11	X		Typ / ASN-Funktion	Wird «00» ergeben
12	X		Typ / ASN-Funktion	Wird «A» ergeben
13	X		Typ / ASN-Funktion	Wird « » ergeben
14	X		Typ / ASN-Funktion	Wird « » ergeben
15	X		HW Vers. Modif.	Bsp.: 11 = HW 1.1
16–17	X		Seriennummer	Eindeutige 32-Bit Seriennummer
18	X		Unbenutzt	Wird 0 ergeben
19	X		Unbenutzt	Wird 0 ergeben
20	X		Unbenutzt	Wird 0 ergeben
21	X		Unbenutzt	Wird 0 ergeben
22	X		Status / Protect	0 = kein Problem 1 = Problem mit der letzten Kommunikationsanfrage
23	X		Modbus Timeout	ms
24	X	X ¹⁾	Modbus Adresse	Bereich 1-247
25	X		Fehler Register	0 : Kein Fehler 1 : Error
26	X		Unbenutzt	Wird 0 ergeben
27	X		Unbenutzt	Wird 0 ergeben
28–29	X		Zähler T1 total Energiezähler total Tarif 1	10^{-2} kWh (Multiplikator 0,01) Bsp.: Zähler T1 total High = 13 Zähler T1 total Low = 60.383 $13 \times 65.536 + 60.383 = 912.351 = 9123,51 \text{ kWh}$
30–31	X	X	Zähler T1 partial Energiezähler partial Tarif 1	10^{-2} kWh (Multiplikator 0,01) Bsp.: Zähler T1 partial High = 13 Zähler T1 partial Low = 60.383 $13 \times 65.536 + 60.383 = 912.351 = 9123,51 \text{ kWh}$
32	X		Unbenutzt	Wird 0 ergeben
33	X		Unbenutzt	Wird 0 ergeben
34	X		Unbenutzt	Wird 0 ergeben
35	X		Unbenutzt	Wird 0 ergeben
36	X		URMS Phase 1 Wirkspannung Phase 1	V Bsp.: 230 = 230 V
37	X		IRMS Phase 1 Wirkstrom Phase 1	10^{-1} A (Multiplikator 0,1) Bsp.: 314 = 31,4 A
38	X		PRMS Phase 1 Effektive Wirkleistung Phase 1	10^{-2} kW (Multiplikator 0,01) Bsp.: 1545 = 15,45 kW
39	X		QRMS Phase 1 Effektive Blindleistung Phase 1	10^{-2} kvar (Multiplikator 0,01) Bsp.: 1545 = 15,45 kvar
40	X		Cos phi Phase 1	10^{-2} (Multiplikator 0,01) Bsp.: 67 = 0,67

¹⁾ Das Modbus-Adressregister kann nicht mit Broadcast-Nachrichten beschrieben werden.

Kontakt

Schweiz und international

Saia-Burgess Controls AG
Bahnhofstrasse 18
CH-3280 Murten / Schweiz
T +41 (0)26 672 72 72
F +41 (0)26 672 74 99
pcd@saia-burgess.com
www.saia-pcd.com

Bereitgestellt durch:

Produkt-Support,
Website technische Referenz:

www.sbc-support.ch