

# Datenblatt

Modbus  
ALD1

## 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

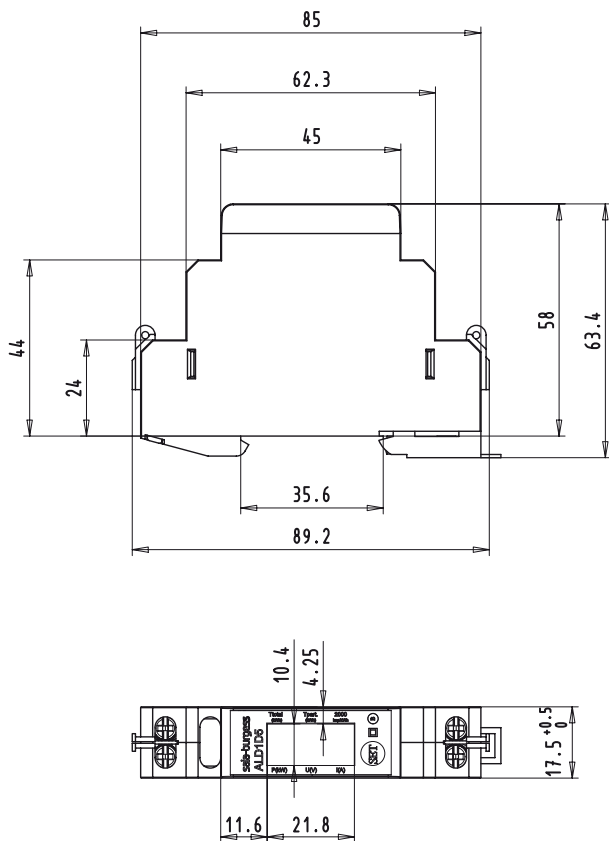
|                     |   |
|---------------------|---|
| Genauigkeitsklasse  | B gemäss EN50470-3<br>Klasse 1 gemäss IEC62053-21     |
| Betriebsspannung    | 230 VAC, 50 Hz<br>Toleranz $-20\% / +15\%$            |
| Referenz-/Messstrom | $I_{ref} = 5 \text{ A}$ , $I_{max} = 32 \text{ A}$    |
| Start-/Minimalstrom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

### Montage

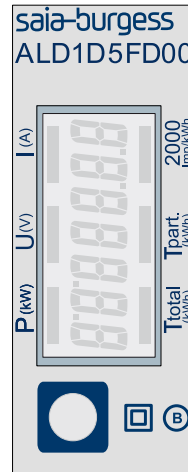
|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Montage                        | Auf 35 mm Hutschiene,<br>gemäss EN60715TH35   |
| Anschlüsse<br>Hauptstromkreis  | Leiterquerschnitt max. 6 mm <sup>2</sup> .<br>Schraubendreher Pozidrive, Gr. 1,<br>Schlitzschraubendreher Gr. 1<br>Anzugsdrehmoment: 1.2 Nm   |
| Anschlüsse<br>Steuerstromkreis | Leiterquerschnitt max. 2,5 mm <sup>2</sup> .<br>Schraubendreher Pozidrive Gr. 0,<br>Schlitzschraubendreher Gr. 1<br>Anzugsdrehmoment: 0,5 Nm  |
| Isolationseigenschaften        | 4 kV / 50 Hz Test gemäss VDE0435<br>für Energiezähler<br><br>6 kV 1.2 / 50 $\mu\text{s}$ Überspannung<br>gemäss IEC255-4<br><br>2 kV/50 Hz Test gemäss<br>VDE0435 für Schnittstelle<br>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 / Stör-<br>festigkeit:     | Surge-Spannung gemäss IEC61000-4-5<br>an Hauptstromkreis 4 kV,<br>bei Modbus-Schnittstelle, 1 kV<br><br>Burst-Spannung gemäss IEC61000-4-4<br>an Hauptstromkreis 4 kV,<br>bei Modbus-Schnittstelle 1 kV<br><br>ESD gemäss IEC61000-4-2,<br>Kontakt 8 kV, Luft 15 kV |

## Masszeichnung

### Struktur



## Anzeigeelemente, Direktmessung



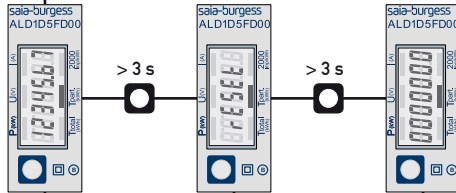
- T total (kWh) Zeigt den Gesamtverbrauch
- T part (kWh) Zeigt den partiellen Verbrauch.  
Dieser Wert kann zurückgesetzt werden
- P (kW) Zeigt die momentane Leistung
- U (V) Zeigt die Spannung
- I (A) Zeigt den Strom
- 2000 pulses/kWh Pulsiert entsprechend der bezogenen Leistung.  
Fehleranzeige (Leitung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

# Menü, um die Werte auf dem LC-Display anzuzeigen

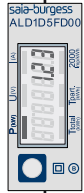
**T total**  
Gesamtverbrauch



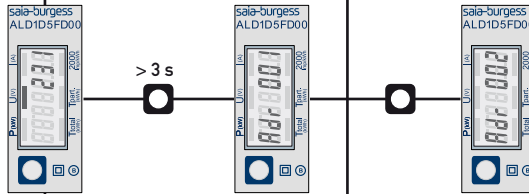
**Tpart.**  
Partieller Verbrauch



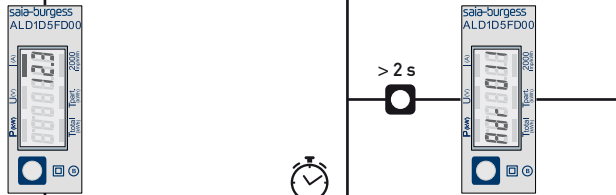
**P**  
Momentane Leistung



**U**  
Spannung



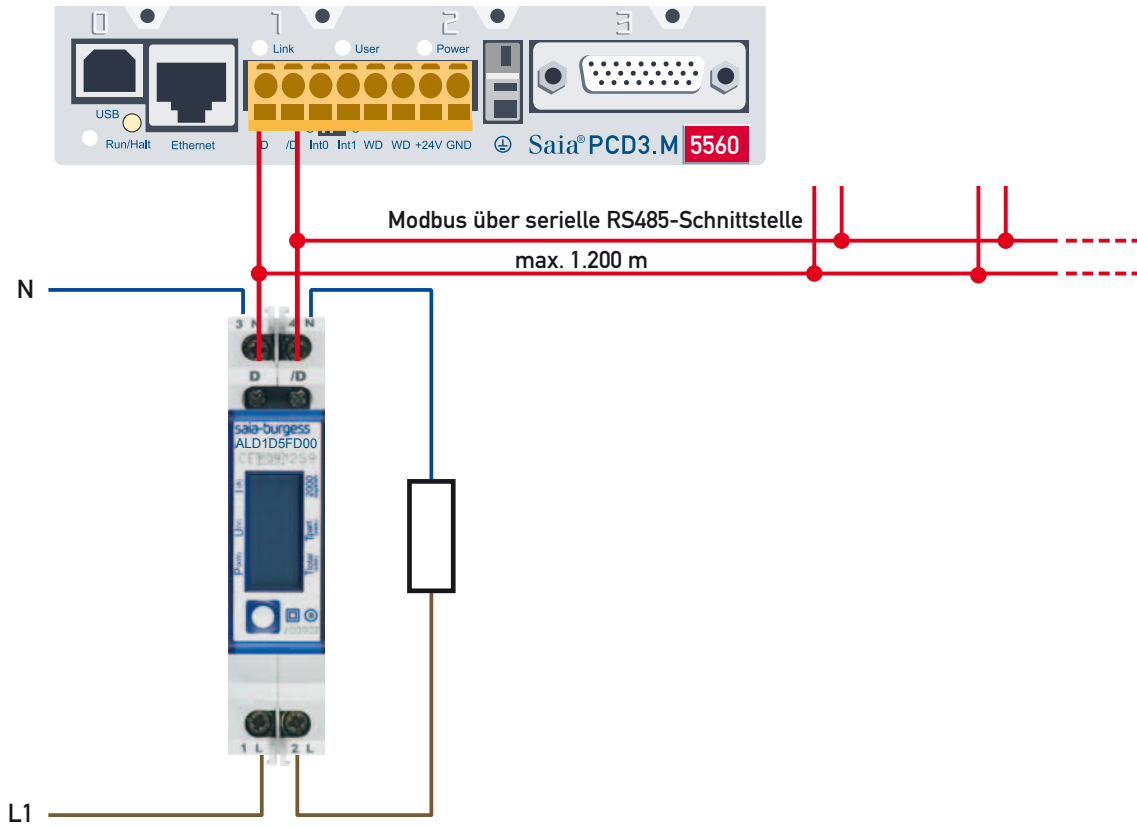
**I**  
Strom



Back to Start

Back to Start

# Anschlusschema



## 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.<br>Die Übertragungsrate wird automatisch erkannt |
| Bit-Einstellungen                      | 8 Datenbits, gerade Parität, 1 Stoppbit  |
| Bus-Kabel                              | Verdrillt, geschirmt, 2 × 0,5 mm <sup>2</sup> , max. 1200 m                                      |
| Reaktionszeit<br>(Systemreaktionszeit) | typ. 5 Zeichen<br>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 (≥3 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<br>$1 \times 65.536 + 49.664 = 115.200 \text{ bit/s}$  |
| 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<br>1 = Problem mit der letzten Kommunikationsanfrage   |
| 23    | X     |                 | Modbus Timeout                                     | ms  |
| 24    | X     | X <sup>1)</sup> | 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<br>Energiezähler total Tarif 1     | $10^{-2} \text{ kWh}$ (Multiplikator 0,01)<br>Bsp.: Zähler T1 total High = 13 Zähler T1 total Low = 60.383<br>$13 \times 65.536 + 60.383 = 912.351 = 9123,51 \text{ kWh}$     |
| 30-31 | X     | X               | Zähler T1 partial<br>Energiezähler partial Tarif 1 | $10^{-2} \text{ kWh}$ (Multiplikator 0,01)<br>Bsp.: Zähler T1 partial High = 13 Zähler T1 partial Low = 60.383<br>$13 \times 65.536 + 60.383 = 912.351 = 9123,51 \text{ kWh}$ |
| 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<br>Wirkspannung Phase 1               | V<br>Bsp.: 230 = 230 V  |
| 37    | X     |                 | IRMS Phase 1<br>Wirkstrom Phase 1                  | $10^{-1} \text{ A}$ (Multiplikator 0,1)<br>Bsp.: 314 = 31,4 A   |
| 38    | X     |                 | PRMS Phase 1<br>Effektive Wirkleistung Phase 1     | $10^{-2} \text{ kW}$ (Multiplikator 0,01)<br>Bsp.: 1545 = 15,45 kW  |
| 39    | X     |                 | QRMS Phase 1<br>Effektive Blindleistung Phase 1    | $10^{-2} \text{ kvar}$ (Multiplikator 0,01)<br>Bsp.: 1545 = 15,45 kvar  |
| 40    | X     |                 | Cos phi Phase 1                                    | $10^{-2}$ (Multiplikator 0,01)<br>Bsp.: 67 = 0,67   |

<sup>1)</sup> 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](http://www.sbc-support.ch)