

### Beschreibung

Der digitale Leistungsmessumformer AD-LU 35 GT misst alle Größen des Drehstromnetzes (Strom, Spannung, Energie, Wirk-, Blind- und Scheinleistung ...) und stellt diese Daten über einen RS485-Bus zur Verfügung. Das Gerät eignet sich somit optimal für die Einbindung in Energiemanagementsysteme. Es können 3-, oder 4-Leiter-Netze gemessen werden. 4-Leiter Netze können gleich oder ungleich belastet sein, wobei 3-Leiter Netze mit dem AD-LU 35 GT nur gleich belastet gemessen werden können. Der AD-LU 35 GT versorgt sich über seine Messspannung L1. Die Strommessung findet über zusätzlich erhältliche externe Klappstromwandler statt. Das Gerät ist daher optimal für Nachrüstungen unter engen Platzverhältnissen geeignet. Über die RS485-Busschnittstelle wird ein Modbus-RTU Protokoll gefahren, wobei der AD-LU 35 GT einen Modbus-Slave darstellt. Die Bus-Adresse wird über die an der Front angebrachten Drehcodierschalter eingestellt, somit können auch mehrere dieser Messgeräte an einen Bus geschaltet und von einer zentralen Stelle abgefragt werden. Der AD-LU 35 GT kann auch über das erhältliche AD-Studio ausgelesen und parametrieren werden. Zwei LEDs an der Front signalisieren den Betriebszustand und den RS485-Datenverkehr. Die kompakte Bauweise und die hohe Leistungsfähigkeit bei gleichzeitig niedrigem Energieverbrauch erlaubt den Einsatz in fast jeder Anwendung!

### Anwendung

Typischer Einsatz in Energiemanagementsystemen zur Bilanzierung und Bestimmung der Energieverteilung. Aufgrund der Messung über externe Klappstromwandler kann das Gerät ohne Probleme in jeder Anlage ohne Auftrennen nachgerüstet werden.



### Besondere Merkmale

- kompakte Bauweise
- Strommessung über externe Klappstromwandler
- Versorgung über Messspannungen
- Adresseinstellung über Drehcodierschalter
- Erfassung aller Größen des Drehstromnetzes
- Parametrierung über AD-Studio

### Kaufmännische Daten

#### Bestellschlüssel

AD-LU 35 GT

Digitaler Leistungsmesser

#### Zubehör

AD-MM 400

TFT-Anzeige

50A-Klappstromwandler

50 A AC primär / 33,3 mA AC sekundär

100A-Klappstromwandler

100 A AC primär / 33,3 mA AC sekundär

200A-Klappstromwandler

200 A AC primär / 33,3 mA AC sekundär

400A-Klappstromwandler

400 A AC primär / 33,3 mA AC sekundär

600A-Klappstromwandler

600 A AC primär / 33,3 mA AC sekundär

VarioPass

RS485 auf USB

Schnittstellenadapter

AD-NetGw 100 GT

RS485 auf Ethernet Umsetzer (Modbus-TCP)

### Technische Daten

#### Stromeingänge (I1...I3)

Messbereiche	0 ... 33,3 mA AC (über Klappstromwandler)
Eingangswiderstand	ca. 10 Ohm

#### Spannungseingänge (L1...L3)

Messbereich	80 ... 253 V AC
Eingangswiderstand	ca. 500 kOhm

#### RS485-Bus

Software Protokoll	Modbus-RTU
Datenformat	19200, e, 8, 1
Max. Bus-Teilnehmer	99
Busabschluss	beidseitig am Ende 120 Ohm
Max. Buslänge	500 m (keine Stichleitungen)
Leitung	verdrillt und geschirmt

#### Versorgung

Spannungsbereich AC	80 ... 253 V AC, 50/60 Hz (siehe Spannungseingang)
Nennspannung AC	230 V AC
Leistungsaufnahme	max. 3 VA

#### Übertragungsverhalten - Bezug auf aktuellen Messwert

Grundgenauigkeit	< 0,5 % (Klasse 0.5)
Temperatureinfluss	80 ppm/K
Reaktionszeit	< 2 s

#### Gehäuse

Abmessungen (bxhxt)	71x90x70 mm
Schutzart	IP 20
Anschluss technik	Schraubklemmen
Klemmen, Querschnitt	2,5 mm <sup>2</sup> Litze / 4 mm <sup>2</sup> Draht
Anzugsmoment Klemmen	0,6 Nm
Abisolierlänge Klemmen	6 mm
Gewicht	~ 170 g
Aufbau	35 mm Normschiene

#### Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	0 ... 50 °C
Lager und Transport	-10 ... 70 °C (Betauung vermeiden)

#### EMV

Produktfamilienorm	EN 61326 <sup>1)</sup>
Störaussendung	EN 55011, CISPR11 Kl. B

#### Elektrische Sicherheit

Produktfamilienorm	EN 61010-1
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Sicherheit Messstromkreis	EN 61010-2-030
Messkategorie	CAT III

#### Galvanische Trennung, Prüfspannungen

Netzseite zu RS485-Bus	4 kV, 50 Hz (1 min.)
Netzseite zu Bedienelementen	4 kV, 50 Hz (1 min.)

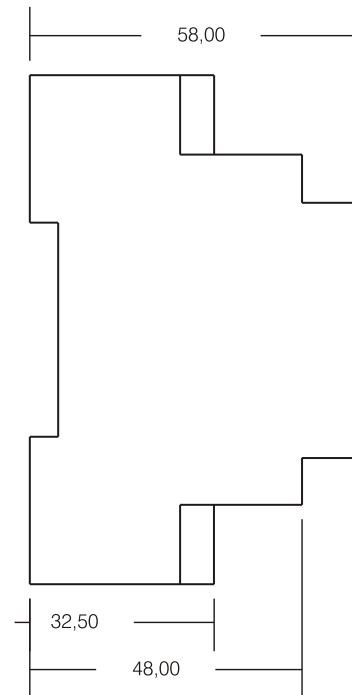
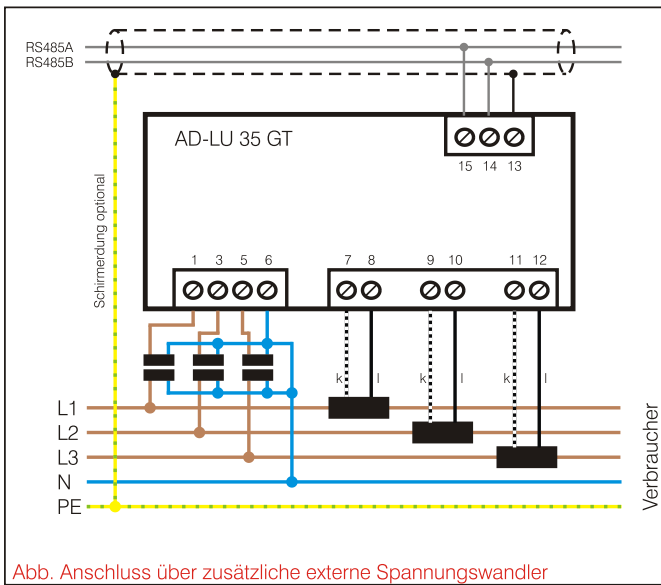
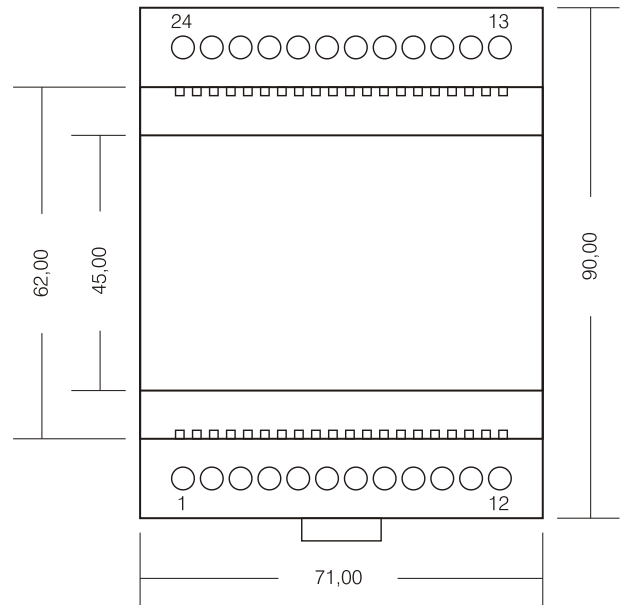
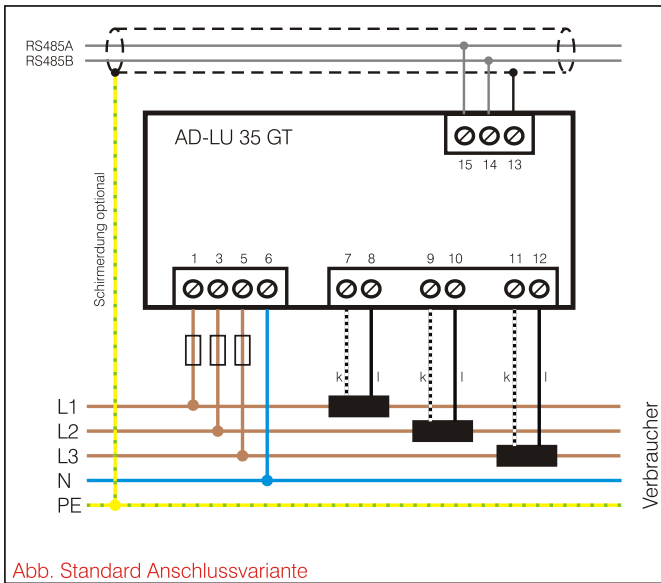
#### Schutzbeschaltungen

Eingänge	Schutz gegen Überspannung
RS485-Bus	Schutz gegen Überspannung
Netzteil	Schutz gegen Übertemperatur, Überspannung und Überstrom

<sup>1)</sup> Während einer Störeinwirkung sind geringe Signalabweichungen möglich.

### Anschlüsse, Blockschaltbild

### Maßzeichnung



**Hinweis:**  
Für die Messung symmetrischer Lasten kann das Gerät so umparametriert werden, dass nur ein Stromwandler für die Messung notwendig ist.  
In diesem Fall bitte die Strommessung mit Stromwandler 1 auf Phase L1 durchführen.

## Modbus Kommunikation

Der AD-LU 35 GT verfügt über eine RS485 Bus-Schnittstelle, auf der das Protokoll Modbus-RTU Verwendung findet. Über diese Bus-Schnittstelle sind alle Messdaten des Gerätes auslesbar.

Das voreingestellte Standard-Datenformat ist 19200,e,8,1. Anpassung an ein anderes Datenformat ist jederzeit möglich.

<b>Datenrate:</b> 19200 Baud (Bits/s)	<b>Parität:</b> gerade	<b>Datenbits:</b> 8	<b>Stopbits:</b> 1
---------------------------------------	------------------------	---------------------	--------------------

Die Busadresse wird an den frontseitig angebrachten Drehcodierschaltern eingestellt. Die Adresse 0 ist für den Busbetrieb nicht erlaubt. Jedoch ist auf dieser Nullposition das Gerät immer über das Standard-Datenformat (19200,e,8,1) erreichbar. Die Position 0 stellt also eine Service-Position dar, auf die z.B. bei Fehlparametrierung zurückgegriffen werden kann.

Der AD-LU 35 GT unterstützt zwei Modbus Funktionen. Es handelt sich hierbei um die Funktionen **"ReadHoldingRegisters" (0x03)** und **"WriteMultipleRegisters" (0x10)**. Mit der Funktion **"ReadHoldingRegisters"** können Daten aus dem Gerät gelesen und mit **"WriteMultipleRegisters"** Daten geschrieben werden. Die einzelne Registerbreite beträgt 16 Bit.

Bitte beachten Sie für detaillierte Erläuterungen zu der Modbus-Kommunikation die Modbus-Spezifikation. Diese ist Online frei erhältlich, kann aber auch von der Adamczewski Homepage bezogen werden.

Folgende Modbus-Daten sind über den RS485-Bus zugänglich:

Startadresse	Registeranzahl	Name	Einheit	Datentyp	read	write
<b>Messwerte:</b>						
40801	2	Wirkleistung L1	kW	7	1	0
40803	2	Wirkleistung L2	kW	7	1	0
40805	2	Wirkleistung L3	kW	7	1	0
40807	2	Blindleistung L1	kVar	7	1	0
40809	2	Blindleistung L2	kVar	7	1	0
40811	2	Blindleistung L3	kVar	7	1	0
40813	2	Scheinleistung L1	kVA	7	1	0
40815	2	Scheinleistung L2	kVA	7	1	0
40817	2	Scheinleistung L3	kVA	7	1	0
40819	2	Strom L1	A	7	1	0
40821	2	Strom L2	A	7	1	0
40823	2	Strom L3	A	7	1	0
40825	2	Spannung L1	V	7	1	0
40827	2	Spannung L2	V	7	1	0
40829	2	Spannung L3	V	7	1	0
40831	2	Frequenz	Hz	7	1	0
40833	2	Gesamtwirkleistung	kW	7	1	0
40835	2	Gesamtblindleistung	kVar	7	1	0
40837	2	Gesamtscheinleistung	kVA	7	1	0
40839	2	Leistungsfaktor L1		7	1	0
40841	2	Leistungsfaktor L2		7	1	0
40843	2	Leistungsfaktor L3		7	1	0
40845	2	Leistungsfaktor gesamt		7	1	0

### Listen-Parameter:

42001	1	BAUDRATE	baud	3	1	1
42002	1	STOPBIT		3	1	1
42003	1	PARITÄT		3	1	1
42004	1	LASTART		3	1	1

### Daten-Parameter:

43001	2	FILTER	s	7	1	1
43003	2	PRIM_STROM	A	7	1	1
43005	2	SEK_STROM	A	7	1	1
43007	2	PRIM_SPANNUNG	V	7	1	1
43009	2	SEK_SPANNUNG	V	7	1	1
43011	2	MINDESTLAST	%	7	1	1

### Zähler:

43505	2	ENERGIEUMSATZ KWH GESAMT BEZUG	kWh	5	1	1
43507	2	ENERGIEUMSATZ KWH GESAMT EINSPEISUNG	kWh	5	1	1
43509	2	ENERGIEUMSATZ KVARH GESAMT INDUKTIV	kVarh	5	1	1
43511	2	ENERGIEUMSATZ KVARH GESAMT KAPAZITIV	kVarh	5	1	1
43513	2	ENERGIEUMSATZ KVAH GESAMT	kVAh	5	1	1
44001	2	COUNTER BETRIEBSSTUNDEN	h	5	1	1
44013	2	COUNTER LASTSTUNDEN	h	5	1	1

### Legende der Datentypen:

<b>U08:</b> 1	<b>S08:</b> 2	<b>U16:</b> 3	<b>S16:</b> 4	<b>U32:</b> 5	<b>S32:</b> 6	<b>float:</b> 7
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-----------------

### Codierung der Listenparameter (Listenindex:Wert):

<b>Baudrate</b>	<b>0:</b> 2400	<b>1:</b> 4800	<b>2:</b> 9600	<b>3:</b> 14k4	<b>4:</b> 19k2	<b>5:</b> 28k8	<b>6:</b> 38k4	<b>7:</b> 57k6	<b>8:</b> 76k8	<b>9:</b> 115k2
<b>Stopbit</b>	<b>0:</b> 1	<b>1:</b> 2								
<b>Parität</b>	<b>0:</b> even	<b>1:</b> odd	<b>2:</b> none							
<b>Lastart</b>	<b>0:</b> beliebig	<b>1:</b> gleich								