

Das ADL400 Smartmeter

Gebrauchsanweisung

Das Smartmeter ADL 400 ist ein multifunktionaler Stromzähler mit geringen Ausmaßen und hoher Präzision. Es ist für die Montage auf DIN-Schienen konzipiert. Das ADL 400 wird hauptsächlich für die Energiestatistik und das Bedarfsmanagement im Bereich der Energiesysteme von Industrie- und Bergbauunternehmen oder Gemeinschaftseinrichtungen verwendet.

Das ADL 400 integriert die allgemeine Leistungsparametermessung, das Leistungsmessungs- und Bewertungsmanagement und stellt verschiedene Leistungsdatenstatistiken für die letzten 48 Monate bereit. (Mit 2~31 subharmonischer und totaler harmonischer Inhaltserkennung.) Mit Hilfe einer RS485 Schnittstelle und dem Modbus- und DL/T645-Protokoll, lässt sich das ADL 400 in verschiedenen Steuerungssystemen, SCADA-Systemen und Energiemanagementsystemen einsetzen.



Kommunikation: RS485
Protokoll: Modbus-RTU
Display: U, I, P, Q, PF, kWh
Strommessung: 1 x dreiphasige Strommessung (3x80A), integrierte Stromsensoren
Nenn Eingangsspannung: 3x 230V/400V
Frequenzbereich: 45-65Hz
Maße (L,B,H): 90mm x 72mm x 65mm

Inhalt

Produkt-Spezifikationen.....	3
Technische Parameter.....	3
Installation.....	4
Maßbilder.....	5
Haupteigenschaften.....	5
Bedienung und Anzeige.....	6
Kommunikation.....	12

Produkt-Spezifikationen

Benennungsregeln des Hauptmoduls



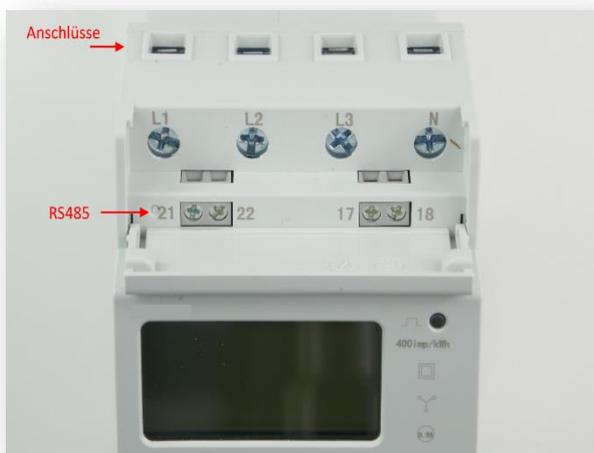
Technische Parameter

Spezifikation		Dreiphasen-Dreileiter, Dreiphasen-Vierleiter	
Messungen	Spannung	Referenzspannung	3x100V, 3x380V, 3x57,7/100V, 3x220V/380V
		Verbrauch	<10 VA (Jede Phase)
		Impedanz	>2M Ω
		Genauigkeit	$\pm 0.2\%$
	Strom	Eingangsstrom	3x1(6)A, 3x10(80)A
		Verbrauch	<1VA Einkanaliger Nennstrom
		Genauigkeit	$\pm 0.2\%$
	Leistung		Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung, $\pm 0.5\%$
	Netzfrequenz		45~65Hz, $\pm 0.2\%$
	Energien		Wirkenergie Blindenergie
Taktfrequenz		$\leq 0.5s/d$	
Impuls	Impulsbreite	80 \pm 20ms	
	Pulskonstante	1000imp/kWh, 10000imp/kWh,	
Kommunikation	Schnittstelle & Protokoll		RS485; Modbus RTU, DL/T645
	Adressbereich		Modbus RTU: 1~254
	Baudrate		1200bps~19200bps
Umgebung	Betriebstemperatur		-25 $^{\circ}$ C~55 $^{\circ}$ C
	Feuchtigkeit		$\leq 95\%$ (kondensationsfrei)

Installation

Das Smartmeter auf der Schiene TH35 im Schaltschrank anbringen.

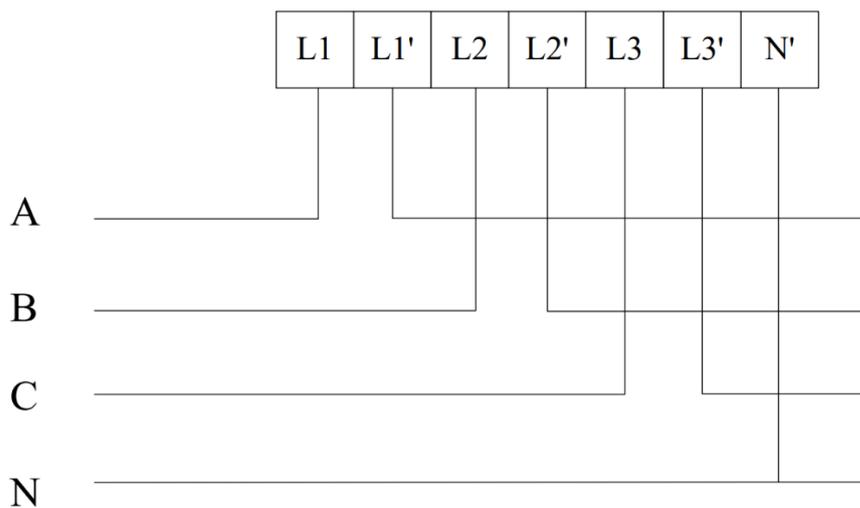
1. Die Anschlüsse L1, L2, L3 und N verbinden
2. Alle Schrauben anziehen.



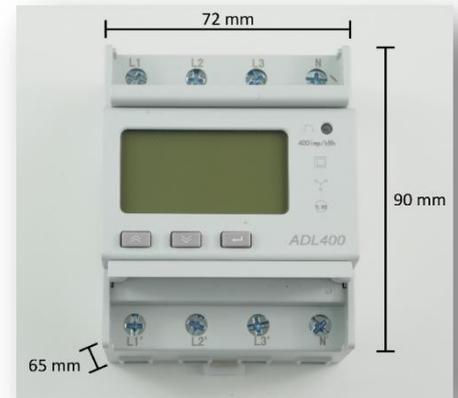
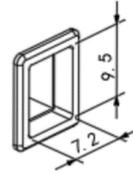
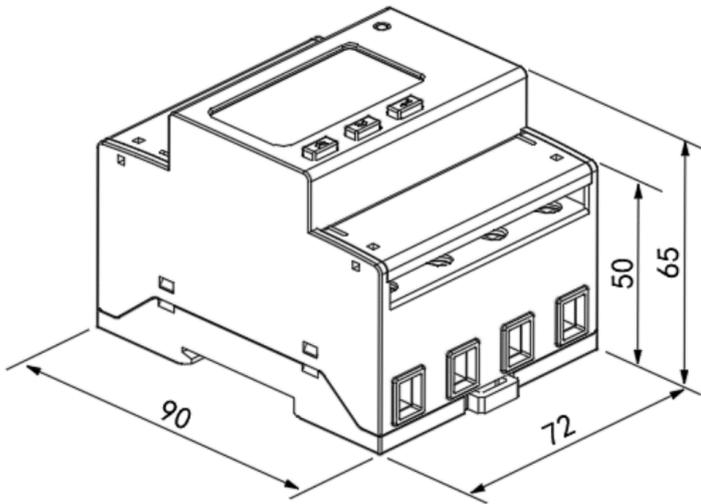
ADL400: Ansicht von schräg oben



ADL400: Ansicht von schräg unten



Maßbilder (Einheit: mm)



Direkter Zugang (Verdrahtungsdrehmoment <math>< 4,0\text{Nm}</math>)

Haupteigenschaften

1. Messung

Das Smartmeter kann alle Leistungsparameter messen, einschließlich Spannung U , Strom I , Wirkleistung P , Blindleistung Q , Scheinleistung S , Leistungsfaktor PF , Frequenz, 31.

subharmonische und gesamte harmonische Komponenten. Dabei enthält die Spannung U 1 Nachkommastelle, die Frequenz F 2 Nachkommastellen, der Strom I 2 Nachkommastellen und die Leistung P 3 Nachkommastellen.

z.B.: $U=220,1\text{V}$, $f=49,98\text{Hz}$, $I=1,99\text{A}$, $P=0,439\text{kW}$

2. Berechnung

Das Smartmeter kann die aktuelle Wirkenergie, Vorwärtswirkenergie, Rückwärtswirkenergie, Vorwärtsblindenergie, Rückwärtsblindenergie feststellen.

3. Statistik

Das Smartmeter kann die historische Energie der letzten 48 Monate und der letzten 90 Tage speichern.

Bedienung und Anzeige

1. Beschreibung der Tastenfunktion

Tastensymbol	Tastename	Tastenfunktion
	Spannung und Strom	Überprüfung der Spannung und des Stroms in der Anzeigeschnittstelle
	Aufwärts	In der Programmierschnittstelle nach oben blättern
	Leistung	Überprüfung der Leistung in der Anzeigeschnittstelle
	Abwärts	In der Programmierschnittstelle nach unten blättern
	Energie	Überprüfung der Energie in der Anzeigeschnittstelle
	OK-Taste	In der Programmierschnittstelle kurzer Druck, um die Einstellungen zu speichern langer Druck, um in das Menü reinzugeben oder es zu verlassen

2. Display

Das ADL400 zeigt direkt nach dem Einschalten die Gesamtwirkenergie. Mit drei Tasten lassen sich zahlreiche technischen Daten durchblättern. Die Reihenfolge der verschiedenen Datenanzeigen ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

	<p>Phasenspannung, Phasenstrom, Frequenz, Klirrfaktor der Spannung, Klirrfaktor des Stroms, Zeit, MODBUS Baudrate und Kommunikationsadresse, DL/T645-Adresse, Softwareversionsnummer, Vollanzeigeerkennung</p>
	<p>Split-Phasen-Wirkleistung, Gesamt-Wirkleistung, Split-Phasen-Blindleistung, Gesamt-Blindleistung, Split-Phasen-Scheinleistung, Gesamtscheinleistung, Split-Phase-Leistungsfaktor, Gesamtleistungsfaktor</p>
	<p>Gesamtwirkenergie, Gesamtwirkspitzenenergie, Gesamtwirkspitzenenergie, Gesamtwirkniveauenergie, Gesamtwirktalenergie, Gesamte Vorwärtswirkenergie, Gesamtrückwärtswirkenergie, Gesamtblindenergie, Gesamtblindspitzenenergie, Gesamtblindspitzenleistung Elektrische Energie, Gesamtblindleistungspegel, Gesamtblindtalleistung, Gesamtvorwärtsblindleistung, Gesamtrückwärtsblindleistung, A-Phase-Vorwärtswirkenergie, B-Phase-Vorwärtswirkenergie, C-Phase-Vorwärtswirkenergie.</p>

Ein Paare Beispielen der Anzeigeschnittstelle



Aktuelle kombinierte Gesamtwirkleistung:
16,89 kWh



Aktuelle kombinierte aktive Spitzenleistung:
0,08 kWh



Aktueller kombinierter Wirkleistungspegel:
11,01 kWh



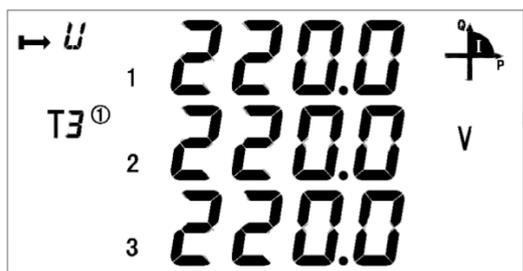
Aktuelle Gesamtvorwärtswirkleistung:
16,89 kWh



Aktuelle Gesamt rückwirkleistung:
0,00 kWh



Aktuelle kombinierte Gesamtblindleistung:
16,81 kWh



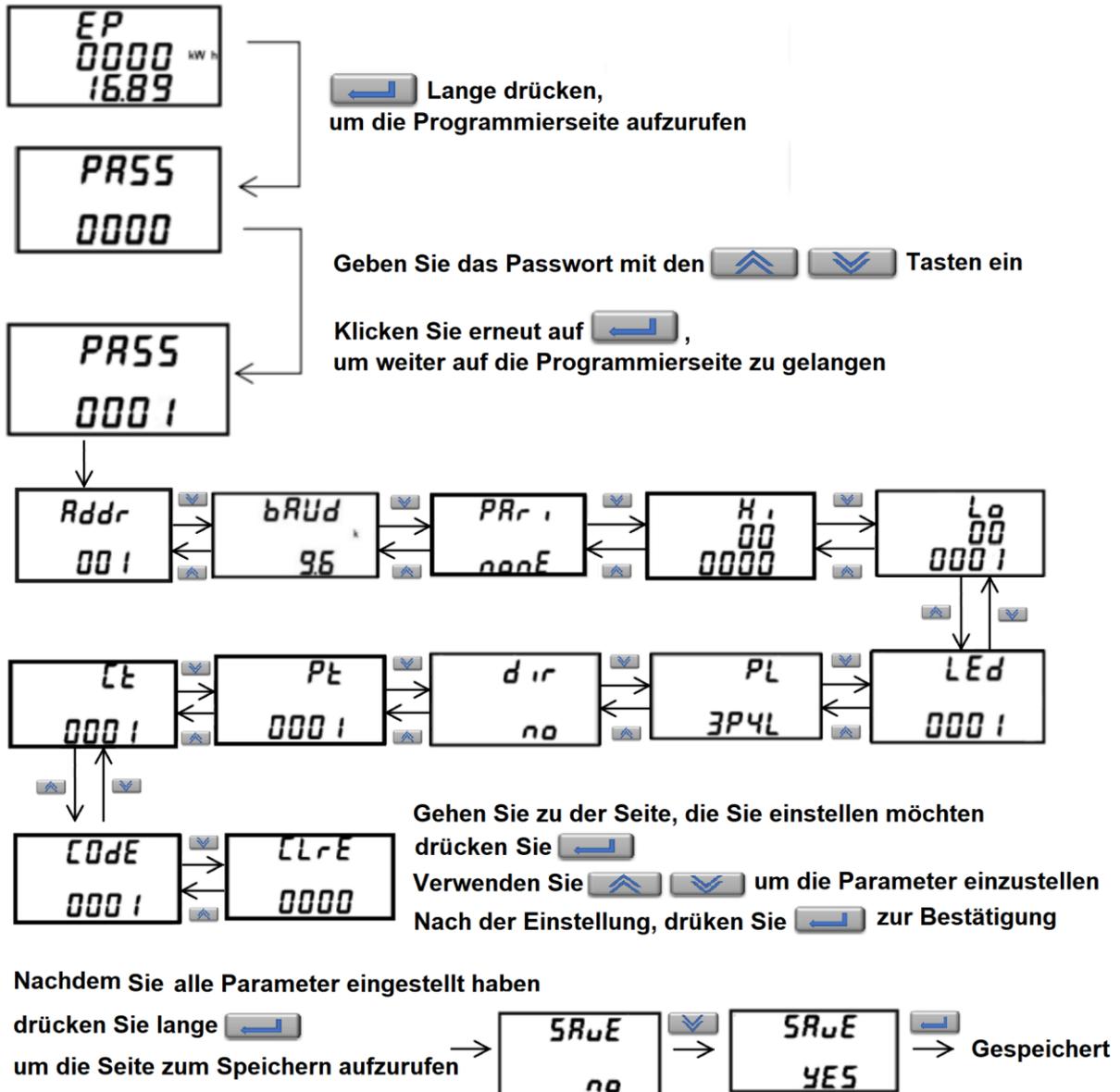
Aktuelle ABC-Phasenspannung:
220,0 V



Aktueller ABC-Phasenstrom:
1,00A

3. Programmierung

Nach langem Drücken der Taste  öffnet sich der Dialog zur Eingabe des Passwortes. Die erfolgte Eingabe des Passwortes ist mit einem Druck der Taste  zu bestätigen. Wenn das Passwort falsch eingegeben wurde, wird „0000“ angezeigt und die erneute Eingabe des Passwortes ist direkt möglich. Nach der korrekten Passworteingabe ist die Parametereinstellung aktiviert. Durch langes Drücken der Taste  öffnet sich der Dialog ‚SAVE‘. Durch das Drücken von ‚YES‘ werden die Einstellungen gespeichert und die Parametereinstellung wird beendet. Durch das Drücken von ‚NO‘ wird die Parametereinstellung beendet, ohne die geänderten Einstellungen zu speichern.

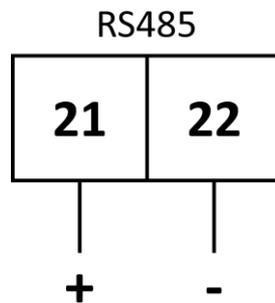


4. Konfigurierbare Datenelemente

Sekundäres Menü			
	Symbol	Bedeutung	Umfang
1	ADDR	Adresseneinstellungen	1-254
2	Baud	Baudratenauswahl	1200,2400,4800, 9600,19200
3	Pari	Auswahl der Überprüfung	None, Odd, Even
4	HI	DL/T645 hohe 6-stellige Tabellennummer	000000-999999
5	LO	DL/T645 niedrige 6-stellige Tabellennummer	000000-999999
6	LED	Einstellung der Hintergrundbeleuchtungszeit	1-250Min, mehr als 250 ist immer hell
7	PL	Netzwerkauswahl	3P4L: Dreiphasig vieradrig
8	DIR	Stromrichtung	no-vorwärts, yes-rückwärts
9	Pt	Spannungsverhältnis	1-9999
10	Ct	Strom Verhältnis	1-9999
11	CoDE	Passworteinstellung	1-9999
12	CLrE	Clear	0-9999

Kommunikation

Die Anschlüsse 21 und 22 werden für die RS485 Verbindung verwendet. Beim Anschluss des Kabels am Speicher auf die richtige Orientierung achten!



Die RS485-Kommunikationsschnittstelle des ADL400 unterstützt das MODBUS-RTU-Kommunikationsprotokoll. Die Baudrate des Kommunikationsanschlusses kann zwischen 1200 bps, 2400 bps, 4800 bps, 9600 bps und 19200 bps eingestellt werden, und die Prüfziffer ist ‚None‘.

Nach MODBUS-RTU-Protokoll ist der Funktionscode des Datenlesebefehls 03H, und der des Datenschreibbefehls 10H. Die Adressliste der Register ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Adresse	Variablen	Länge (Wort)	Lesen /Schreiben L/S	Anmerkung
0061H	Spannung der Phase A	2	L	Eine Nachkommastelle ist enthalten
0062H	Spannung der Phase B	2	L	
0063H	Spannung der Phase C	2	L	
0064H	Strom der Phase A	2	L	2 Nachkommastellen sind enthalten
0065H	Strom der Phase B	2	L	
0066H	Strom der Phase C	2	L	

0067H	Wirkleistung der Phase A	2	L	
-------	--------------------------	---	---	--

0068H	Wirkleistung der Phase B	2	L	3 Nachkommastellen sind enthalten Einheit: KW	
0069H	Wirkleistung der Phase C	2	L		
006AH	Gesamtwirkleistung	2	L		
006BH	Blindleistung der Phase A	2	L	3 Nachkommastellen sind enthalten Einheit: KVar	
006CH	Blindleistung der Phase B	2	L		
006DH	Blindleistung der Phase C	2	L		
006EH	Gesamtblindleistung	2	L		
006FH	Scheinleistung der Phase A	2	L	3 Nachkommastellen sind enthalten Einheit: KVA	
0070H	Scheinleistung der Phase B	2	L		
0071H	Scheinleistung der Phase C	2	L		
0072H	Gesamtscheinleistung	2	L		
0073H	Leistungsfaktor der Phase A	2	L	3 Nachkommastellen sind enthalten	
0074H	Leistungsfaktor der Phase B	2	L		
0075H	Leistungsfaktor der Phase C	2	L		
0076H	Gesamtleistungsfaktor	2	L		
0077H	Netzfrequenz	2	L	2 Nachkommastellen sind enthalten	
0078H	Spannung zwischen A-B	2	L		
0079H	Spannung zwischen C-B	2	L		
007AH	Spannung zwischen A-C	2	L		