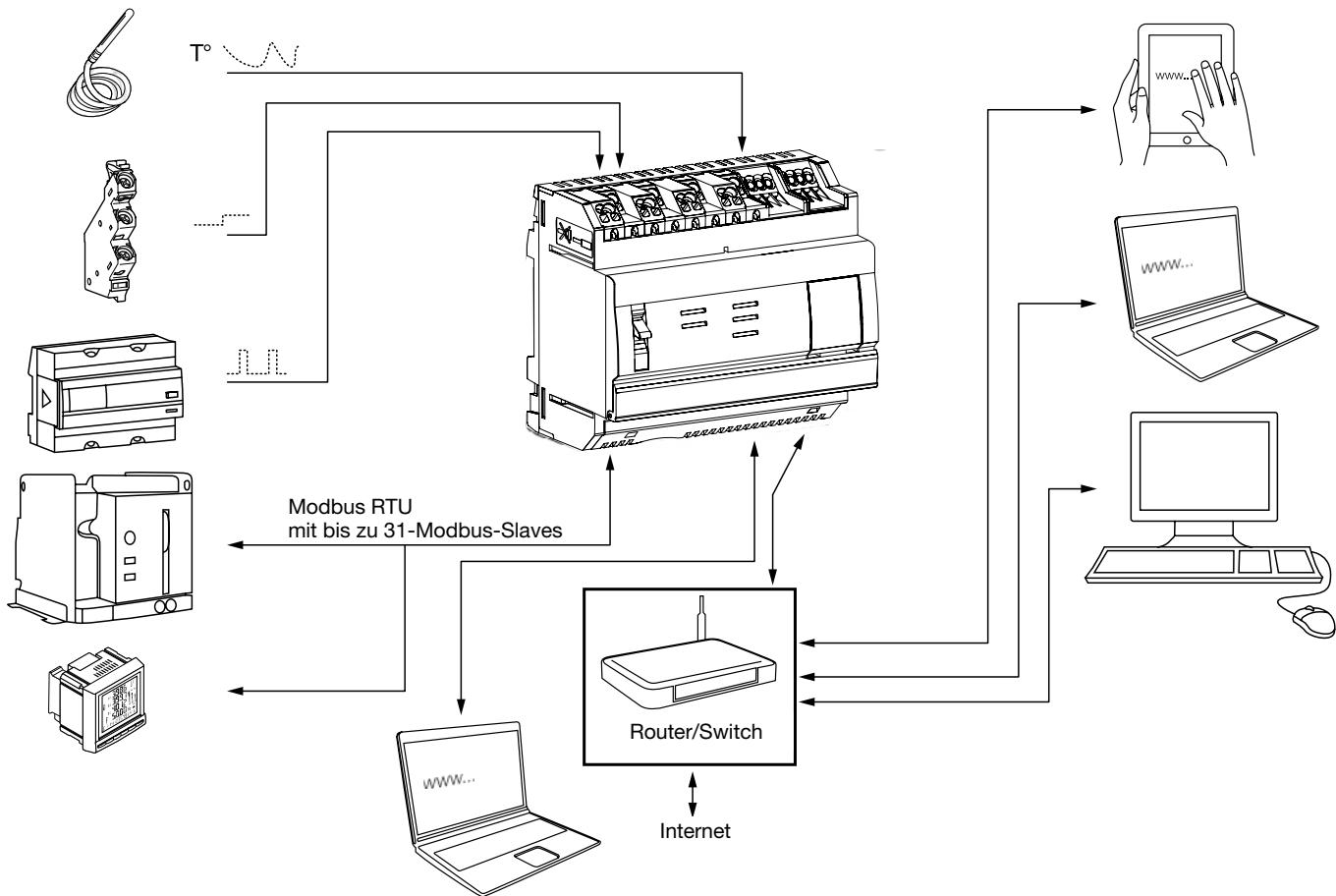
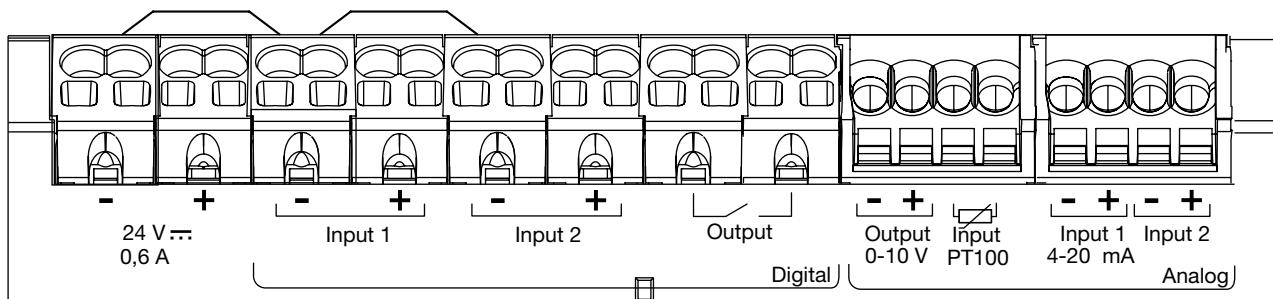


Systemübersicht



Anschlüsse, Ein- und Ausgänge



Digitaleingang 1 und 2

Der Energiemonitoringserver verfügt über 2 konfigurierbare Digitaleingänge, die zum Lesen von Zuständen (Ein-Aus) oder zur Impulszählung verwendet werden können.

Kabellänge	Bis 100 m
Mindeststrom im Zustand EIN	10 mA
Höchststrom im Zustand EIN	27 mA
Versorgungsspannung	24 VDC
Impulsdauer	$30 \text{ ms} \leq t_{\text{On}} \leq 120 \text{ ms}$ $t_{\text{Off}} \geq 30 \text{ ms}$
Geltende Norm	IEC 62053-31E1, Klasse A

Digitalausgang

Der Energiemonitoringserver verfügt über 1 konfigurierbaren Alarmausgang (Schließer-Relais)

Kabellänge	Bis 10 m
Mechanische Belastbarkeit	100.000 Zyklen
Nennspannung	5 - 30 VDC / AC
Nennstrom (max.)	3 A
Min. Kontaktlast	5 VDC, 10 mA

Analogausgang 0/10 V

Der Energiemonitoringserver kann für jeden an seinem Ausgang mit einer Spannung von 0 – 10 V angeschlossenen Regler einen Sollwert bereitstellen.

Länge und Querschnitt	Bis max. 10 m, min. 0,25 mm ²
Kabeltyp	Geschirmtes verdrilltes Kabel
Lastimpedanz	$\geq 1 \text{ k}\Omega$
Genauigkeit	$\pm 0,5\%$ des Messbereichsendwert
Anwendbare Norm	EN 61131-2

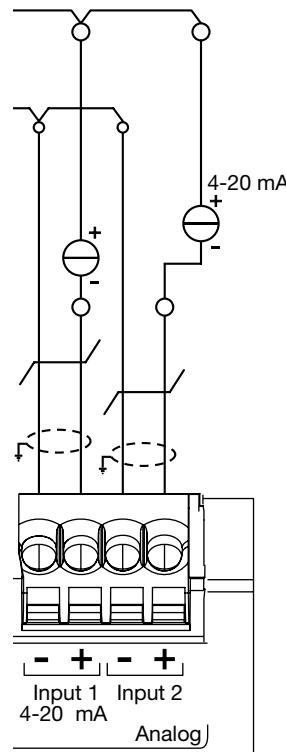
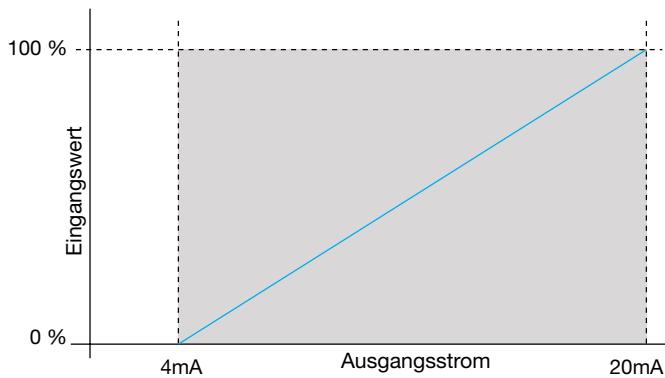
Pt100 Temperaturfühler

Der Energiemonitoringserver ermöglicht die Messung der Innentemperaturen von Schaltschränken oder Räumen mittels eines Thermowiderstand vom Typ PT100. Referenz HTG445H (3 m Kabellänge)

Länge und Querschnitt	Bis max. 3 m, min. 0,25 mm ²
Kabeltyp	Geschirmtes verdrilltes Kabel
Ablesefrequenz	1 Hz
Amplitude	-35 °C bis 100 °C
Genauigkeit	$\pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Toleranzklasse	B
Geltende Norm	EN 60751

Eingang 4 - 20 mA

Der Energiemonitoringserver verfügt über zwei Stromschleifen von 4 - 20 mA. Die Zweidraht-Regelschleifen mit 4 - 20 mA wandeln verschiedene Prozesssignale für Parameter wie Durchfluss, Drehzahl, Position, Füllstand, Temperatur, Druck, pH-Wert usw. in 4 - 20 mA Gleichstrom um. Die Verwendung von 4 mA als Anfangspunkt für das übertragene Signal ist nützlich für die Fehlersuche, da die Signalintegration mit 0 % des Eingangs- und Ausgangssignals bestätigt wird. Ein durch Kabelbruch oder unterbrochenes Gerät verursachter Ausfall einer Regelschleife wird ohne Verzögerung als nicht vorhandener Stromfluss erkannt, d.h. als ausfallsicherer Signalpegel außerhalb des Signalbereichs.

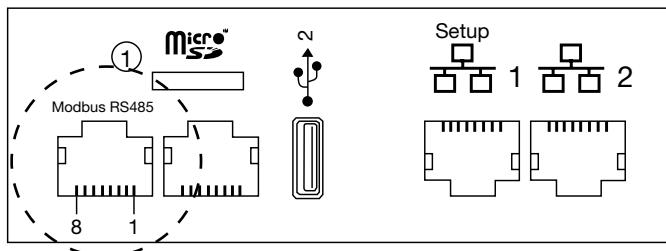
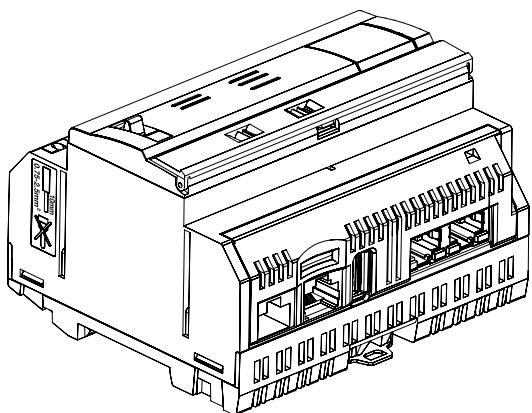


Länge und Querschnitt

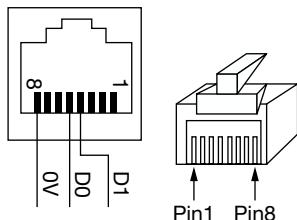
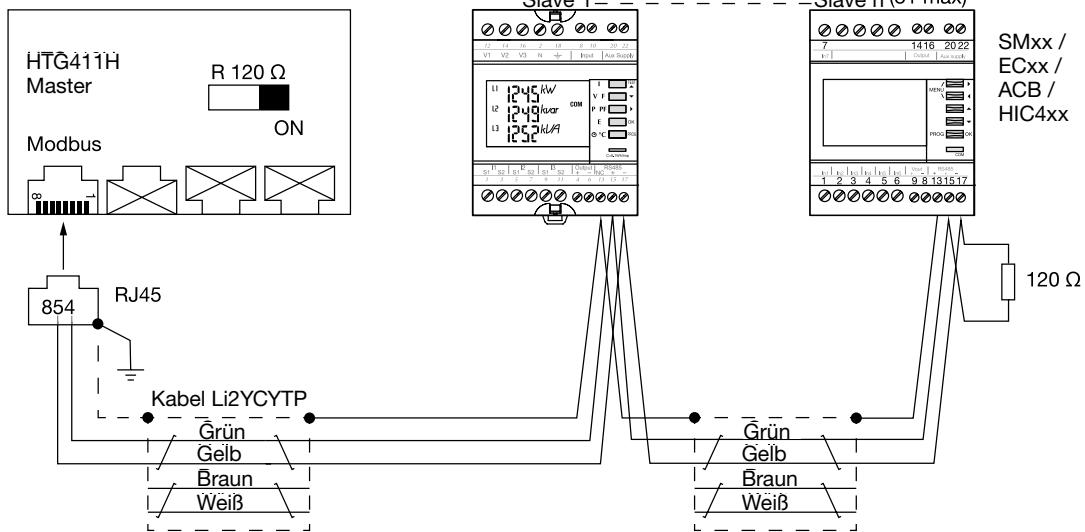
Bis max. 10 m, min. 0,25 mm²

Kabeltyp	Geschirmtes verdrilltes Kabel
Ablesefrequenz	1 Hz
Genauigkeit	$\pm 0,5\%$ des Messbereichsendwerts
Anwendbare Norm	EN 61131-2

Modbus-Verdrahtung mit 2-Draht-Anschlussgeräten



Verdrahtung nach Daisy-Chain-Prinzip:



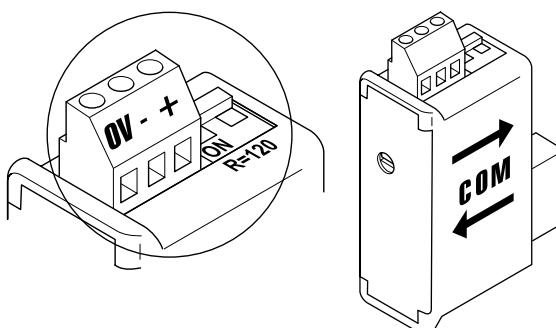
Detailansicht der Pinposition an RJ45-Buchse und -Stecker.

Pin 4 = D1 oder B/B" oder (+)	Grüner Leiter
Pin 5 = D0 oder A/A" oder (-)	Gelber Leiter
Pin 8 = Common oder C/C" oder (0VL)	In dieser Konfiguration nicht genutzt

Anmerkungen:

- Abschlusswiderstand am Master, Energiemonitoringserver HTG410H ($R = 120 \Omega$ = Ein) und am Ende des Busses.

Hinweis: Bei den Geräten SM102E, SM103E und HIC4xx ist der Widerstand integriert. Wenn das Gerät (SM102E, SM103E, HIC4xx) am Ende der Modbus-Leitung angeschlossen wird, müssen die 2 DIP-Schalter am Kommunikationsmodul auf "ON" geschaltet sein, um den Widerstand zu aktivieren.



- Zum Verkabeln stets dasselbe Paar (grün-gelb) verwenden, Kabelreferenz HTG485H.
- Schirmung nur am Busanfang geerdet durch Verwendung des geschirmten Steckers mit Erdungskabel, Referenz HTG465H.



Neues Energiezählerangebot

			M-Bus		Modbus Schraubtechnik		RJ45-Stecktechnik	
1-phasig								
40 A 1 PLE	ECN140D		ECP140D		ECM140D		ECR140D	
80 A 2 PLE			ECP180D		ECM180D		ECR180D	
3x 80 A 4 PLE			ECP180T		ECM180T		ECR180T	
3-phasig								
80 A 4 PLE			ECP380D		ECM380D		ECR380D	
125 A 6 PLE			ECP310D		ECM310D		ECR310D	
indi- rekt bis 6000 A 4 PLE			ECP300C		ECM300C		ECR300C	
* mit KNX-Schnittstelle TXF121 nutzbar (mit ETS und Easy programmbar)								

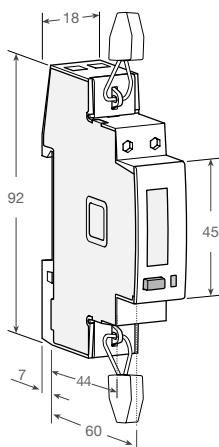


plumbierbare Abdeckung Abschlusswiderstand Abschlusswiderstand RJ45 HTG467H Stromwandler Reihe 50 A - 4000 A

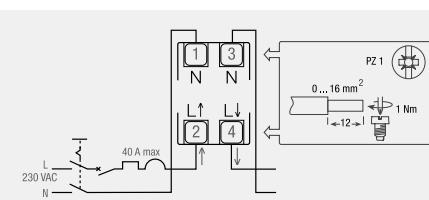
Best.-Nr.	Bezeichnung	COM				Energie				Leistung			U	I	F	PF	Tarif-Zählung*	MID	IR-Schnittstelle für KNX-Schnittstelle
		S0	M-Bus	Mod-bus RTU	Messtrom	+kWh	-kWh	+kvarh	-kvarh	P	Q	S							
ECN140D	Energiezähler 1phasig, direkt 40A, 1M				1phasig 40 A	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
ECP140D	Energiezähler 1phasig, direkt 40A, 1M, S0, MID	x			1phasig 40 A	x	x	-	-	x	-	-	x	x	x	x	-	x	x
ECM140D	Energiezähler 1phasig, direkt 40A, 1M, MBUS, MID		x		1phasig 40 A	x	x	-	-	x	-	-	x	x	x	x	-	x	-
ECR140D	Energiezähler 1phasig, direkt 40A, 1M, MODBUS, MID			x	1phasig 40 A	x	x	-	-	x	-	-	x	x	x	x	-	x	-
ECP180D	Energiezähler 1phasig, direkt 80A, 2M, S0, MID	x			1phasig 80 A	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	T1, T2 über 230 V	x	x
ECM180D	Energiezähler 1phasig, direkt 80A, 2M, MBUS, MID		x		1phasig 80 A	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	T1, T2 über 230 V T1, T2 M-Bus	x	x
ECR180D	Energiezähler 1phasig, direkt 80A, 2M, MODBUS, MID			x	1phasig 80 A	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	T1, T2 über 230 V T3..T8 Modbus	x	x
ECA180D	Energiezähler 1phasig, direkt 80A, 2M, AGARDIO, MID			x	1phasig 80 A	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	T1, T2 über 230 V T3..T8 Modbus	x	x
ECP180T	Energiezähler 1phasig, direkt 3x80A, 4M, S0	x			1phasig 3x 80 A	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	T1, T2 über 230 V	-	x
ECM180T	Energiezähler 1phasig, direkt 3x80A, 4M, MBUS		x		1phasig 3x 80 A	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	T1, T2 über 230 V T1, T2 M-Bus	-	x
ECR180T	Energiezähler 1phasig, direkt 3x80A, 4M, MODBUS			x	1phasig 3x 80 A	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	T1, T2 über 230 V T3..T8 Modbus	-	x
ECA180T	Energiezähler 1phasig, direkt 3x80A, 4M, AGARDIO			x	1phasig 3x 80 A	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	T1, T2 über 230 V T3..T8 Modbus	-	x
ECP380D	Energiezähler 3phasig, direkt 80A, 4M, S0, MID	x			3phasig 80 A	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	T1, T2 über 230 V	x	x
ECM380D	Energiezähler 3phasig, direkt 80A, 4M, MBUS, MID		x		3phasig 80 A	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	T1, T2 über 230 V T1, T2 M-Bus	x	x
ECR380D	Energiezähler 3phasig, direkt 80A, 4M, MODBUS, MID			x	3phasig 80 A	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	T1, T2 über 230 V T3..T8 Modbus	x	x
ECA380D	Energiezähler 3phasig, direkt 80A, 4M, AGARDIO, MID			x	3phasig 80 A	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	T1, T2 über 230 V T3..T8 Modbus	x	x
ECP310D	Energiezähler 3phasig, direkt 125A, 6M, S0, MID	x			3phasig 125 A	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	T1, T2 über 230 V	x	x
ECM310D	Energiezähler 3phasig, direkt 125A, 6M, MBUS, MID		x		3phasig 125 A	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	T1, T2 über 230 V T1, T2 M-Bus	x	x
ECR310D	Energiezähler 3phasig, direkt 125A, 6M, MODBUS, MID			x	3phasig 125 A	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	T1, T2 über 230 V T3..T8 Modbus	x	x
ECA310D	Energiezähler 3phasig, direkt 125A, 6M, AGARDIO, MID			x	3phasig 125 A	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	T1, T2 über 230 V T3..T8 Modbus	x	x
ECP300C	Energiezähler 3phasig für Wanderverhältnis 1A oder 5A, 4M, S0, MID	x			3phasig CT 1 + 5 A	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	T1, T2 über 230 V	x	x
ECM300C	Energiezähler 3phasig für Wanderverhältnis 1A oder 5A, 4M, MBUS, MID		x		3phasig CT 1 + 5 A	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	T1, T2 über 230 V T1, T2 M-Bus	x	x
ECR300C	Energiezähler 3phasig für Wanderverhältnis 1A oder 5A, 4M, MODBUS, MID			x	3phasig CT 1 + 5 A	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	T1, T2 über 230 V T3..T8 Modbus	x	x
ECA300C	Energiezähler 3phasig für Wanderverhältnis 1A oder 5A, 4M, AGARDIO, MID			x	3phasig CT 1 + 5 A	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	T1, T2 über 230 V T3..T8 Modbus	x	x

* für Wirk- und Blindenergie

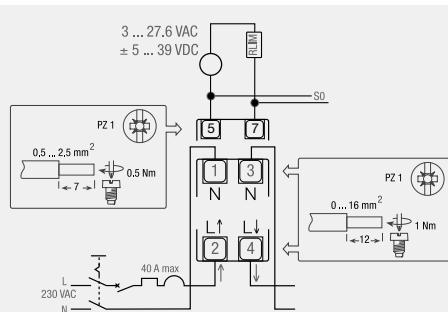
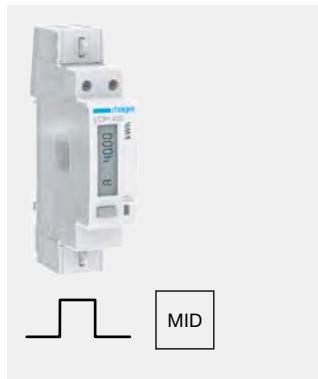
Maße und plombierbare Abdeckung



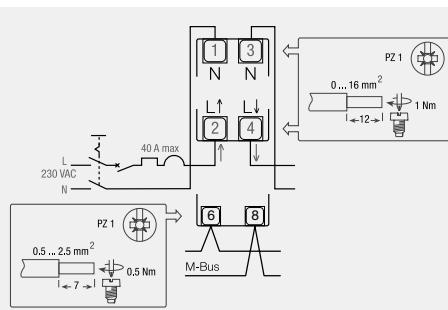
ECN140D*



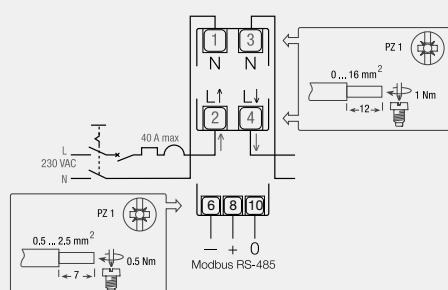
ECP140D



ECM140D



ECR140D



Technische Daten**Allgemeine Charakteristiken**

Gehäuse	DIN 43880	DIN	1 PLE
Montage	EN 60715	DIN rail	35 mm
Tiefe		mm	60
Gewicht		g	60

Bedienfunktionen

Verbindung	zu einphasigem Wechselspannungsnetz - Anzahl der Außenleiter	-	2
Speicherung von Energiewerten und Konfig.	interner Flash-Speicher	-	<input checked="" type="checkbox"/>

Versorgungsspannung und Stromverbrauch

Betriebsversorgungsspannungsbereich		V	184 ... 276
Maximaler Stromverbrauch (Spannungskreis)		VA / W	$\leq 2 / \leq 1$
Maximale VA-Belastung (Stromkreis) @ I _{max}		VA	≤ 1
Art der Eingangsspannung		-	AC
Spannungsimpedanz		MΩ	1
Stromimpedanz		mΩ	≤ 20

Überlastbarkeit

Spannung	durchgehend temporär (1 s)	VAC	276 300
Strom	durchgehend temporär (10 ms)	A	40 1200

Messfunktionen

Spannungsbereich		VAC	184 ... 276
Strombereich		A	0.020 ... 40
Frequenzbereich		Hz	45 ... 65

Anzeigefunktionen

Anzeigetyp	LCD ohne Hintergrundbeleuchtung	-	7.0 / 5.2
------------	---------------------------------	---	-----------

Sicherheit

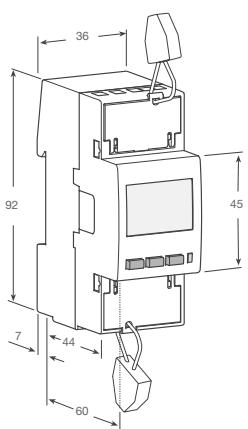
Überspannungskategorie		-	3
Schutzklasse		classe	II
Isolationsspannungsfestigkeit (EN 50470-3, 7.2)		kV	4
Verschmutzungsgrad		-	2
Betriebsspannung		V	300
Stoßspannungsfestigkeit (U _{imp})		1.2/50 µs-kV	6
Gehäusematerial Flammwidrigkeit	UL 94	classe	V0

Umgebungsbedingungen

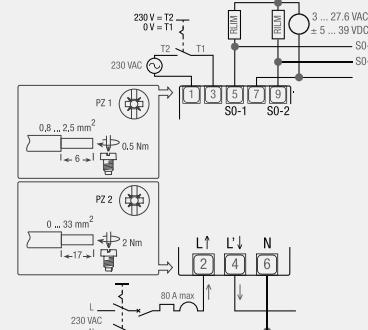
Lagertemperatur		°C	-25 ... +70
Betriebstemperatur		°C -	-25 ... +55
Mechanische Umgebung		-	M1
Elektromagnetische Umgebung		-	E2
Installation	nur für Innenbereich	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Aufstellungshöhe (max.)		m	≤ 2000
Luftfeuchtigkeit	Mittelwert, ohne Kondensation an 30 Tagen pro Jahr, ohne Kondensation	-	$\leq 75\%$ $\leq 95\%$
IP-Bewertung	im eingebauten Zustand (Frontteil) Klemmleiste	-	IP51(*) IP20

(*) Für die MID-konforme Verwendung muss der Energiezähler in einem Verteilergehäuse installiert werden mindestschutzgrad IP51.

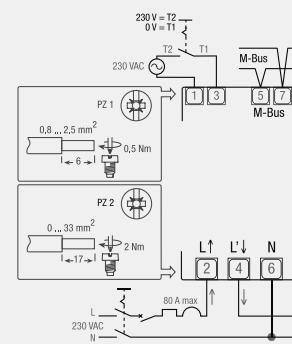
Maße und plombierbare Abdeckung



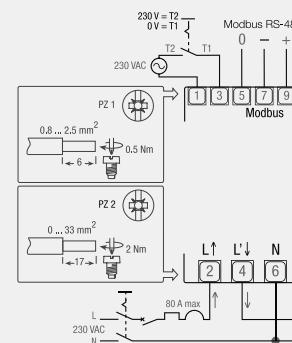
ECP180D



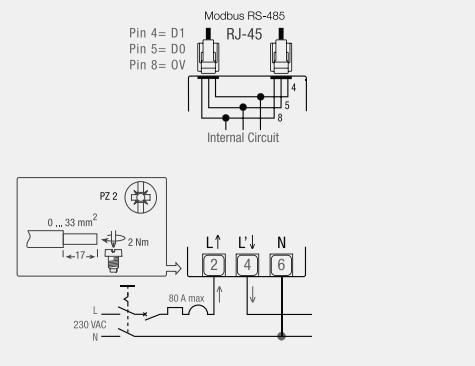
ECM180D



ECR180D



ECA180D



Technische Daten**Allgemeine Charakteristiken**

Gehäuse	DIN 43880	DIN	2 PLE
Montage	EN 60715	DIN rail	35 mm
Tiefe		mm	60
Gewicht		g	175

Bedienfunktionen

Verbindung	zu einphasigem Wechselspannungsnetz - Anzahl der Außenleiter	-	2
Speicherung von Energiewerten und Konfig.	interner Flash-Speicher	-	<input checked="" type="checkbox"/>

Versorgungsspannung und Stromverbrauch

Betriebsversorgungsspannungsbereich		V	92 ... 276
Maximaler Stromverbrauch (Spannungskreis)		VA / W	≤2 / ≤1
Maximale VA-Belastung (Stromkreis) @ I _{max}		VA	≤1
Art der Eingangsspannung		-	AC
Spannungsimpedanz		MΩ	1
Stromimpedanz		mΩ	≤20

Überlastbarkeit

Spannung	durchgehend	VAC	276
	temporär (1 s)	VAC	300
Strom	durchgehend	A	80
	temporär (10 ms)	A	2400

Messfunktionen

Spannungsbereich		VAC	92 ... 276
Strombereich		A	0.015 ... 80
Frequenzbereich		Hz	45 ... 65

Anzeigefunktionen

Anzeigetyp	LCD mit Hintergrundbeleuchtung	-	7.2 +3.2
------------	--------------------------------	---	----------

Sicherheit

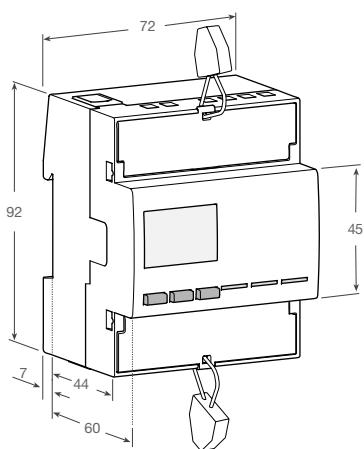
Überspannungskategorie		-	3
Schutzklasse		classe	II
Isolationsspannungsfestigkeit (EN 50470-3, 7.2)		kV	4
Verschmutzungsgrad		-	2
Betriebsspannung		V	300
Stoßspannungsfestigkeit (U _{imp})		1.2/50 µs-kV	6
Gehäusematerial Flammwidrigkeit	UL 94	classe	V0

Umgebungsbedingungen

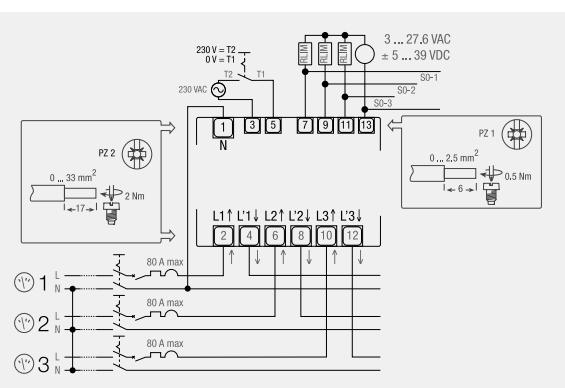
Lagertemperatur		°C	-25 ... +70
Betriebstemperatur		°C -	-25 ... +55
Mechanische Umgebung		-	M1
Elektromagnetische Umgebung		-	E2
Installation	nur für Innenbereich	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Aufstellungshöhe (max.)		m	≤2000
Luftfeuchtigkeit	Mittelwert, ohne Kondensation an 30 Tagen pro Jahr, ohne Kondensation	-	≤75% ≤95%
IP-Bewertung	im eingebauten Zustand (Frontteil) Klemmleiste	-	IP51(*) IP20

(*) Für die MID-konforme Verwendung muss der Energiezähler in einem Verteilergehäuse installiert werden mindestschutzgrad IP51.

Maße und plombierbare Abdeckung



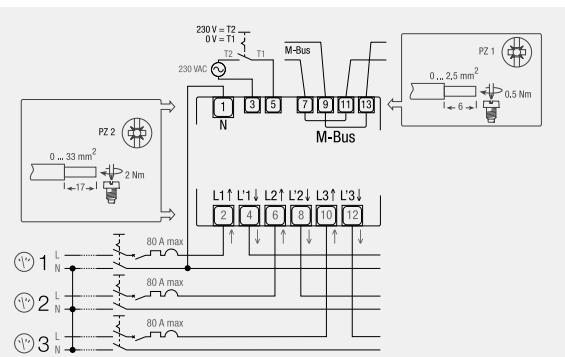
ECP180T



ECM180T



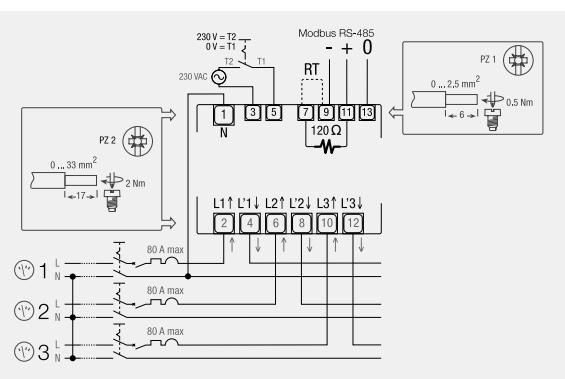
M-Bus



ECR180T



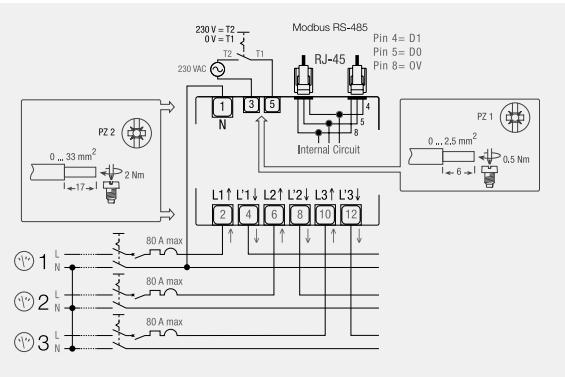
Modbus



ECA180T



Modbus



Technische Daten**Allgemeine Charakteristiken**

Gehäuse	DIN 43880	DIN	4 PLE
Montage	EN 60715	DIN rail	35 mm
Tiefe		mm	60
Gewicht		g	424

Bedienfunktionen

Verbindung	zu einphasigem Wechselspannungsnetz - Anzahl der Außenleiter	-	2
Speicherung von Energiewerten und Konfig.	interner Flash-Speicher	-	<input checked="" type="checkbox"/>

Versorgungsspannung und Stromverbrauch

Betriebsversorgungsspannungsbereich		V	92 ... 276
Maximaler Stromverbrauch (Spannungskreis)		VA / W	≤2 / ≤1
Maximale VA-Belastung (Stromkreis) @ I _{max}		VA	0.7
Art der Eingangsspannung		-	AC
Spannungsimpedanz		MΩ	1
Stromimpedanz		mΩ	≤20

Überlastbarkeit

Spannung	durchgehend temporär (1 s)	VAC	276 300
Strom	durchgehend temporär (10 ms)	A	80 2400

Messfunktionen

Spannungsbereich		VAC	92 ... 276
Strombereich		A	0.015 ... 80
Frequenzbereich		Hz	45 ... 65

Anzeigefunktionen

Anzeigetyp	LCD mit Hintergrundbeleuchtung	-	7.2 +3.2
------------	--------------------------------	---	----------

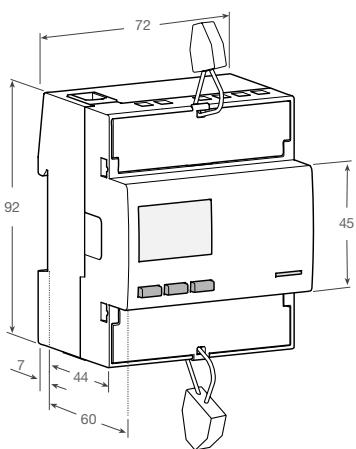
Sicherheit

Überspannungskategorie		-	3
Schutzklasse		classe	II
Isolationsspannungsfestigkeit (EN 50470-3, 7.2)		kV	4
Verschmutzungsgrad		-	2
Betriebsspannung		V	300
Stoßspannungsfestigkeit (U _{imp})		1.2/50 μs-kV	6
Gehäusematerial Flammwidrigkeit	UL 94	classe	V0

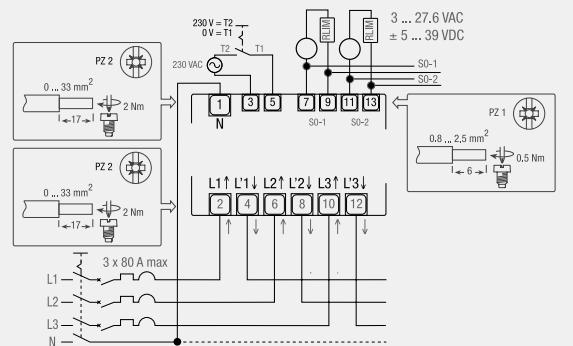
Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur		°C	-25 ... +70
Betriebstemperatur		°C -	-25 ... +55
Mechanische Umgebung		-	M1
Elektromagnetische Umgebung		-	E2
Installation	nur für Innenbereich	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Aufstellungshöhe (max.)		m	≤2000
Luftfeuchtigkeit	Mittelwert, ohne Kondensation an 30 Tagen pro Jahr, ohne Kondensation	-	≤75% ≤95%
IP-Bewertung	im eingebauten Zustand (Frontteil) Klemmleiste	-	IP40 IP20

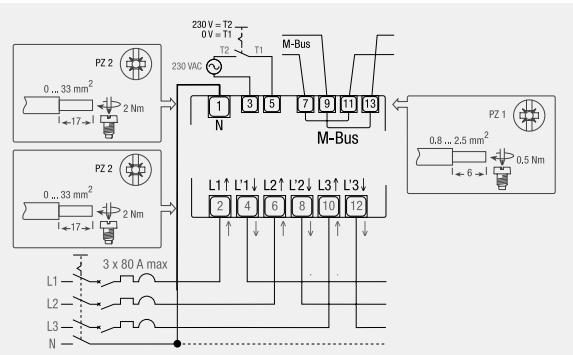
Maße und plombierbare Abdeckung



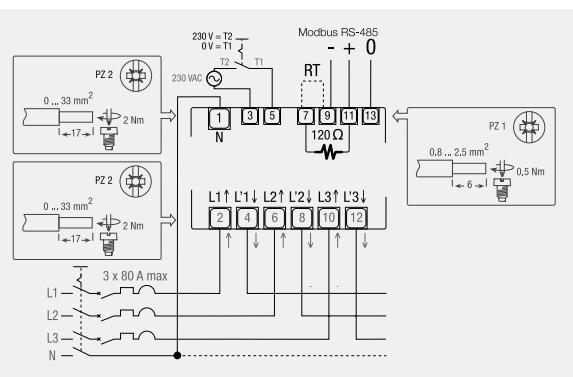
ECP380D



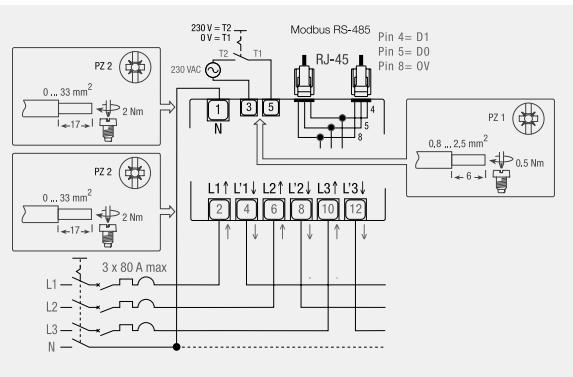
ECM380D



ECR380D



ECA380D



Technische Daten**Allgemeine Charakteristiken**

Gehäuse	DIN 43880	DIN	4 PLE
Montage	EN 60715	DIN rail	35 mm
Tiefe		mm	60
Gewicht		g	424

Bedienelemente

Verbindung	zu dreiphasigem Netz - Anzahl der Drähte	-	4
Speicherung von Energiewerten und Konfig.	interner Flash-Speicher	-	<input checked="" type="checkbox"/>

Versorgungsspannung und Stromverbrauch

Betriebsversorgungsspannungsbereich		V	92 ... 276 / 160 ... 480
Maximaler Stromverbrauch (Spannungskreis)		VA / W	≤2 / 0.6
Maximale VA-Belastung (Stromkreis) @ I _{max}		VA	≤0.7
Art der Eingangsspannung		-	AC
Spannungsimpedanz		MΩ	1
Stromimpedanz		mΩ	≤20

Überlastbarkeit

Spannung	durchgehend	Phase / Neutral	VAC	276
	temporär (1 s)	Phase / Neutral	VAC	300
	durchgehend	Phase / Phase	VAC	480
	temporär (1 s)	Phase / Phase	VAC	800
Strom	durchgehend	A	80	
	temporär (10 ms)	A	2400	

Messfunktionen

Spannungsbereich	Phase / Neutral	VAC	92 ... 276
	Phase / Phase	VAC	160 ... 480
Strombereich		A	0.015 ... 80
Frequenzbereich		Hz	45 ... 65

Anzeigefunktionen

Anzeigetyp	LCD mit Hintergrundbeleuchtung	-	7.2 +3.2
------------	--------------------------------	---	----------

Sicherheit

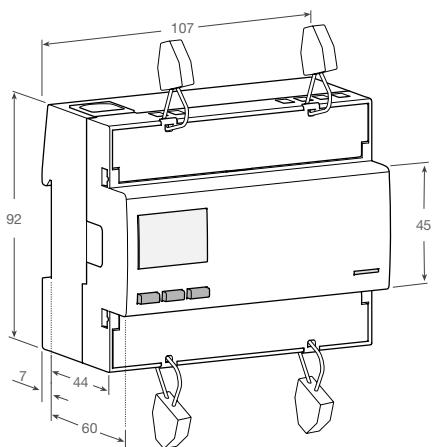
Überspannungskategorie		-	3
Schutzklasse		classe	II
Isolationsspannungsfestigkeit (EN 50470-3, 7.2)		kV	4
Verschmutzungsgrad		-	2
Betriebsspannung		V	300
Stoßspannungsfestigkeit (Uimp)		1.2/50 µs-kV	6
Gehäusematerial Flammwidrigkeit	UL 94	classe	V0
Sicherheitssiegel	zwischen oberem und unterem Gehäuseteil	-	<input checked="" type="checkbox"/>

Umgebungsbedingungen

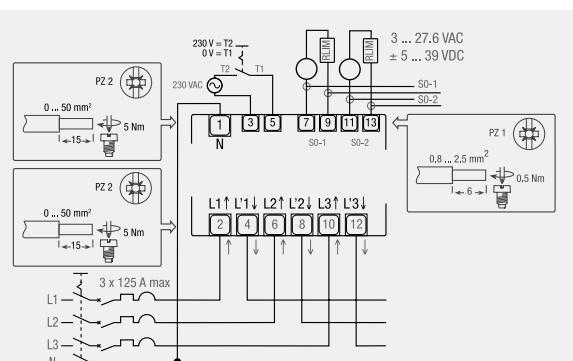
Lagertemperatur		°C	-25 ... +70
Betriebstemperatur		°C -	-25 ... +55
Mechanische Umgebung		-	M1
Elektromagnetische Umgebung		-	E2
Installation	nur für Innenbereich	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Aufstellungshöhe (max.)		m	≤2000
Luftfeuchtigkeit	Mittelwert, ohne Kondensation an 30 Tagen pro Jahr, ohne Kondensation	-	≤75% ≤95%
IP-Bewertung	im eingebauten Zustand (Frontteil) Klemmleiste	-	IP51(*) IP20

(*) Für die MID-konforme Verwendung muss der Energiezähler in einem Verteilergehäuse installiert werden mindestschutzgrad IP51.

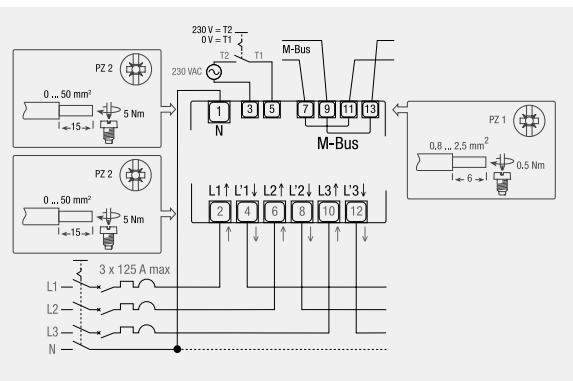
Maße und plombierbare Abdeckung



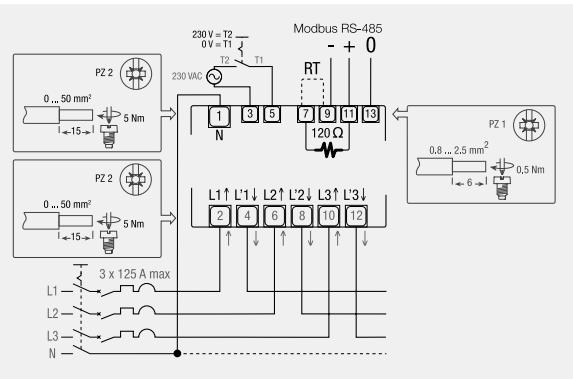
ECP310D



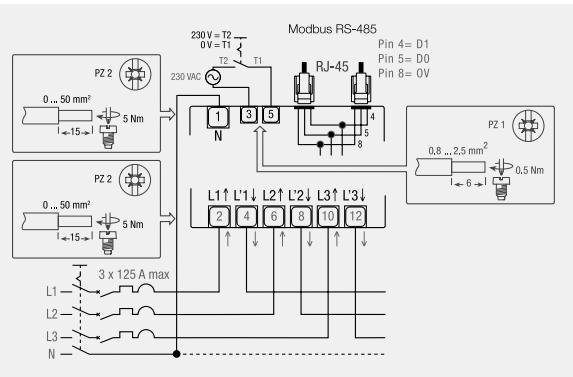
ECM310D



ECR310D



ECA310D



Technische Daten

gemäß EN 50470-1, EN 50470-3, IEC 62053-21 und IEC 62053-23

Allgemeine Charakteristiken

Gehäuse	DIN 43880	DIN	6 PLE
Montage	EN 60715	DIN rail	35 mm
Tiefe		mm	60
Gewicht		g	700

Bedienelemente

Verbindung	zu einphasigem Wechselspannungsnetz - Anzahl der Außenleiter	-	2 (L1)
Verbindung	zu dreiphasigem Netz - Anzahl der Drähte	-	4
Speicherung von Energiewerten und Konfig.	interner Flash-Speicher	-	<input checked="" type="checkbox"/>

Versorgungsspannung und Stromverbrauch

Betriebsversorgungsspannungsbereich		V	92 ... 276 / 160 ... 480
Maximaler Stromverbrauch (Spannungskreis)		VA / W	≤2 / 0.6
Maximale VA-Belastung (Stromkreis) @ Imax		VA	≤0.7
Art der Eingangsspannung		-	AC
Spannungsimpedanz		MΩ	1
Stromimpedanz		mΩ	≤20

Überlastbarkeit

Spannung	durchgehend	Phase / Neutral	VAC	276
	temporär (1 s)	Phase / Neutral	VAC	300
	durchgehend	Phase / Phase	VAC	480
	temporär (1 s)	Phase / Phase	VAC	800
Strom	durchgehend	A	A	125
	temporär (10 ms)	A	A	3750

Messfunktionen

Spannungsbereich	Phase / Neutral	VAC	92 ... 276
	Phase / Phase	VAC	160 ... 480
Strombereich		A	0.020 ... 125
Frequenzbereich		Hz	45 ... 65

Anzeigefunktionen

Anzeigetyp	LCD mit Hintergrundbeleuchtung	-	7.2 +3.2
------------	--------------------------------	---	----------

Sicherheit

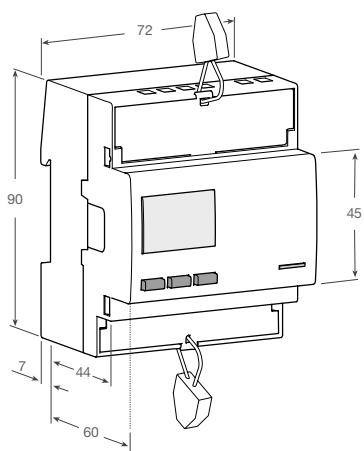
Überspannungskategorie		-	3
Schutzklasse		classe	II
Isolationsspannungsfestigkeit (EN 50470-3, 7.2)		kV	4
Verschmutzungsgrad		-	2
Betriebsspannung		V	300
Stoßspannungsfestigkeit (Uimp)		1.2/50 µs-kV	6
Gehäusematerial Flammwidrigkeit	UL 94	classe	V0

Umgebungsbedingungen

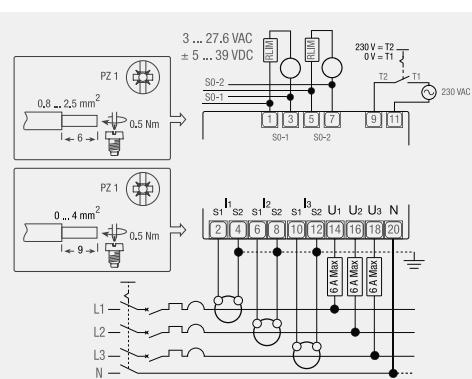
Lagertemperatur		°C	-25 ... +70
Betriebstemperatur		°C -	-25 ... +55
Mechanische Umgebung		-	M1
Elektromagnetische Umgebung		-	E2
Installation	nur für Innenbereich	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Aufstellungshöhe (max.)		m	≤2000
Luftfeuchtigkeit	Mittelwert, ohne Kondensation	-	≤75%
	an 30 Tagen pro Jahr, ohne Kondensation	-	≤95%
IP-Bewertung	im eingebauten Zustand (Frontteil)	-	IP51(*)
	Klemmleiste	-	IP20

(*) Für die MID-konforme Verwendung muss der Energiezähler in einem Verteilergehäuse installiert werden mindestschutzgrad IP51.

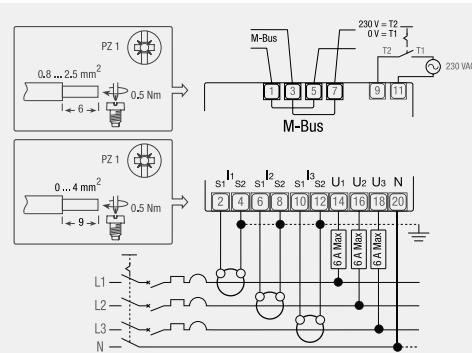
Maße und plombierbare Abdeckung



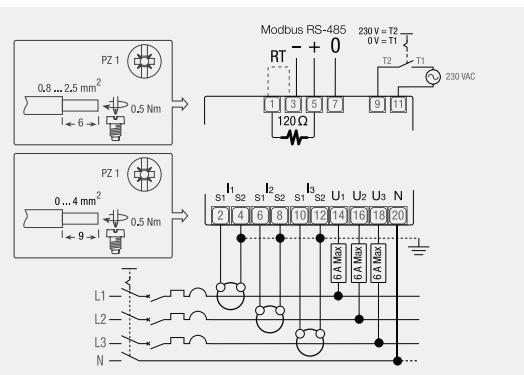
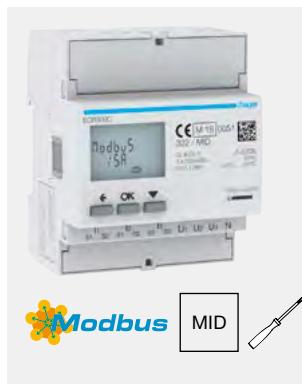
ECP300C



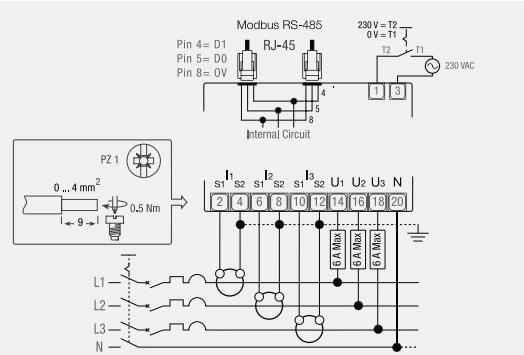
ECM300C



ECR300C



ECA300C



Technische Daten

gemäß EN 50470-1, EN 50470-3, IEC 62053-21, IEC 62053-23 und IEC 62053-31

Allgemeine Charakteristiken

Gehäuse	DIN 43880	DIN	4 PLE
Montage	EN 60715	DIN rail	35 mm
Tiefe		mm	60
Gewicht		g	293

Bedienelemente

Verbindung	zu dreiphasigem Netz - Anzahl der Drähte	-	4
Speicherung von Energiewerten und Konfig.	interner Flash-Speicher	-	<input checked="" type="checkbox"/>

Versorgungsspannung und Stromverbrauch

Betriebsversorgungsspannungsbereich		V	92 ... 276 / 160 ... 480
Maximaler Stromverbrauch (Spannungskreis)		VA / W	≤2 / 0.6
Maximale VA-Belastung (Stromkreis) @ Imax		VA	≤0.7
Art der Eingangsspannung		-	AC
Spannungsimpedanz		MΩ	1
Stromimpedanz		mΩ	≤20

Überlastbarkeit

Spannung	durchgehend	Phase / Neutral	VAC	276
	temporär (1 s)	Phase / Neutral	VAC	300
	durchgehend	Phase / Phase	VAC	480
	temporär (1 s)	Phase / Phase	VAC	800
Strom	durchgehend	A	6	
	temporär (0,5 ms)	A	120	

Messfunktionen

Spannungsbereich	Phase / Neutral	VAC	92 ... 276
	Phase / Phase	VAC	160 ... 480
Nennstrom (Sekundärwicklung)	A		0.001 ... 6
Frequenzbereich	Hz		45 ... 65

Anzeigefunktionen

Anzeigetyp	LCD mit Hintergrundbeleuchtung	-	7.2 +3.2
------------	--------------------------------	---	----------

Sicherheit

Überspannungskategorie		-	3
Schutzklasse		classe	II
Isolationsspannungsfestigkeit (EN 50470-3, 7.2)		kV	4
Verschmutzungsgrad		-	2
Betriebsspannung		V	300
Stoßspannungsfestigkeit (Uiimp)		1.2/50 µs-kV	6
Gehäusematerial Flammwidrigkeit	UL 94	classe	V0
Sicherheitssiegel	zwischen oberem und unterem Gehäuseteil	-	<input checked="" type="checkbox"/>

Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur		°C	-25 ... +70
Betriebstemperatur		°C -	-25 ... +55
Mechanische Umgebung		-	M1
Elektromagnetische Umgebung		-	E2
Installation	nur für Innenbereich	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Aufstellungshöhe (max.)		m	≤2000
Luftfeuchtigkeit	Mittelwert, ohne Kondensation an 30 Tagen pro Jahr, ohne Kondensation	-	≤75% ≤95%
IP-Bewertung	im eingebauten Zustand (Frontteil) Klemmleiste	-	IP51(*) IP20

(*) Für die MID-konforme Verwendung muss der Energiezähler in einem Verteilergehäuse installiert werden mindestschutzgrad IP51.

Best.-Nr.	SM102E	SM103E	SM101E	SM101C
Messen				
Ströme	I1, I2, I3, Σ I I1, I2, I3 IN (Berechnung)	• •	• •	• •
Maximalwerte				
Mittelwerte		•		
Strommessung	über Wandler	über Wandler	über Wandler	über Wandler
Spannung	U12, U23, U31, V1, V2, V3	•	•	•
Maximalwerte		•		
Mittelwerte		•		
Spannungsmessung über Spannungswandler		•		
Spannungsmessung direkt (AC)	bis 500 V	bis 700 V	bis 500 V	bis 500 V
Frequenz	F	•	•	•
Leistung	ΣP , ΣQ , ΣS (+/-) P, Q, S, je Phase (+/-)	• •	• •	• •
Maximalwerte P, Q, S	•	•	•	•
Mittelwerte P, Q, S		•		
Trendleistung		•		
Leistungsfaktor	ΣPF		•	
	PF je Phase		•	
Oberschwingung	3I, 3U, 3V I1, I2, I3, U12, U23, U31, V1, V2, V3	• (bis 51) • (bis 51)	• (bis 63) • (bis 63)	• (bis 51) • (bis 51)
Temperatur	Messung in C°			•
Zählen	Wirk-/Blindenenergie 1 Tarifzähler	kWh +/- und kvarh +/- •	kWh +/- und kvarh +/-	kWh +/- und kvarh +/-
	2 Tarifzähler			•
	Betriebsstunden	•	•	•
Ausgang	1-konfig. Impulsausgang			•
Eingang	1-konfig. Eingang			•
Module	Impulsausgang Ein-/Ausgänge (konfigurierbar)	• •		
	Ausgänge	•		
	Temperatur	•		
	Speicher	•		
	Kommunikation	•		
	Kommunikation Ethernet	•		

	SM103E	SM102E	SM101E	SM101C
Strommessung				
über SW, primärseitig	9999 A	9999 A	9999 A	9999 A
über SW, sekundärseitig	1 oder 5 A	5 A	5 A	5 A
Messbereich	0 ... 11 kA	0 ... 11 kA	0 ... 11 kA	0 ... 11 kA
Bedarf der Eingänge	0,1 VA	0,6 VA	0,1 VA	0,1 VA
Aktualisierungsperiode der Anzeige	1 s	1 s	1 s	1 s
Genauigkeit	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
Dauerüberlast	6 A	6 A	6 A	6 A
kurzzeitige Überlast	10 ln bei 1 s	10 ln bei 1 s	10 ln bei 1 s	10 ln bei 1 s
Spannungsmessung				
direkte Messung zwischen Phasen	50 ... 700 VAC	50 ... 500 VAC	50 ... 500 VAC	51 ... 500 VAC
direkte Messung zwischen Phase und N	28 ... 404 VAC	28 ... 289 VAC	28 ... 289 VAC	29 ... 289 VAC
Messung durch Spannungswandler, primärseitig sekundärseitig	500 000 VAC 60, 100, 110, 173, 190 VAC			
Bedarf der Eingänge	0,1 VA	0,1 VA	0,1 VA	0,1 VA
Aktualisierungsperiode der Anzeige	1 s	1 s	1 s	1 s
Genauigkeit	0,20 %	0,20 %	0,20 %	0,20 %
Dauerüberlast	760 VAC	800 VAC	800 VAC	800 VAC
Leistungsmessung				
Aktualisierungsperiode der Anzeige	1 s	1 s	1 s	1 s
Genauigkeit	0,50 %	0,50 %	0,50 %	0,50 %
Leistungsfaktormessung				
Aktualisierungsperiode der Anzeige	1 s	1 s		
Genauigkeit	0,50 %	0,50 %		
Frequenzmessung				
Messbereich	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz
Aktualisierungsperiode der Anzeige	1 s	1 s	1 s	1 s
Genauigkeit	0,10 %	0,10 %	0,10 %	0,10 %
Energiegenauigkeit				
Wirkenergie (gemäß IEC 62053-22)	Klasse 0,5 S	Klasse 0,5 S		
Wirkenergie (gemäß IEC w62053-23)	Klasse 2	Klasse 2		
Hilfsspannung				
Wechselspannung	110 ... 400 VAC	110 ... 400 VAC	220 ... 277 VAC	220 ... 277 VAC
Toleranz bei AC	± 10 %	± 10 %	± 15 %	± 15 %
Gleichspannung	120 ... 350 VDC	120 ... 350 VDC		
Toleranz bei DC	± 20 %	± 20 %		
Frequenz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz		
Verbrauch	10 VA	10 VA	5 VA	5 VA
maximale Schaltspielzahl	≤ 108	≤ 108		
Betriebsbedingungen				
Betriebstemperatur	- 10 ... + 55 °C	- 10 ... + 55 °C	- 10 ... + 55 °C	- 10 ... + 55 °C
Lagerungstemperatur	- 20 ... + 85 °C	- 20 ... + 85 °C	- 20 ... + 70 °C	- 20 ... + 70 °C
relative Luftfeuchtigkeit	95,00 %	95,00 %	95,00 %	95,00 %

Funktion SM101C/E



- ① Hintergrundbeleuchtete LCD-Anzeige.
- ② Drucktaste der Ströme (Momentan- und Maxwerte) und Ströme-THD.
- ③ Drucktaste der Spannungen, der Frequenz und der Spannungs-THD.
- ④ Drucktaste für Wirk-, Blind- und Scheinleistung (Momentan- und Maximal-Werte) und Leistungsfaktor
- ⑤ Drucktaste für die Energien und für die Betriebstunden
- ⑥ Drucktaste für Temperatur und für die Funktion Korrektur des SW-Anschlusses
- ⑦ Statusanzeige

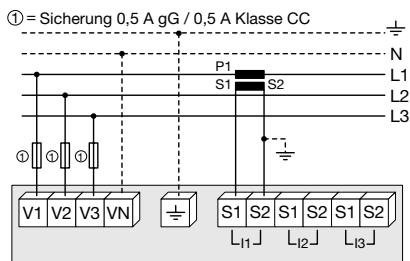
gleichbelastetes Niederspannungsnetz

Empfehlung:

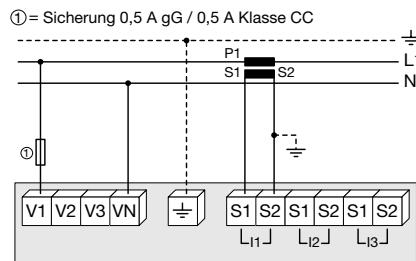
- Im IT-Netz empfehlen wir, die Sekundärseite der SW nicht zu erden.
- Beim Abklemmen des SM müssen die Sekundärklemmen jedes Stromwandlers kurzgeschlossen werden. Wir raten davon ab,

den Erdpunkt des Messgerätes und die Sekundärseite der Stromwandler gleichzeitig zu erden.

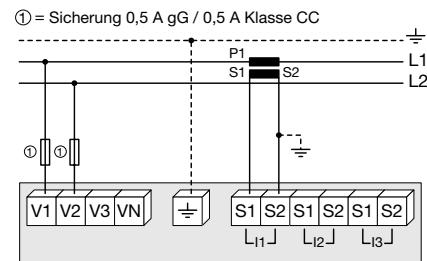
3/4 Leiter mit einem SW



einphasig

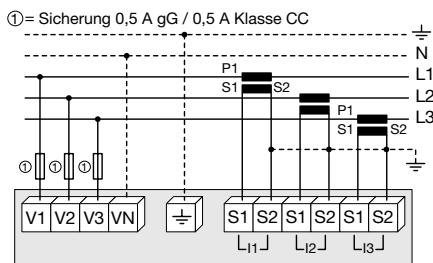


zweiphasig

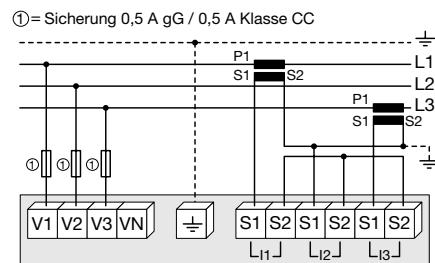


Ungleich belastetes Niederspannungsnetz

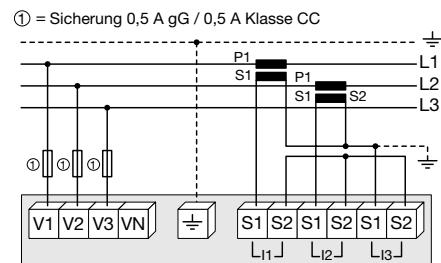
3/4 Leiter mit 3 SW



3 Leiter mit 2 SW

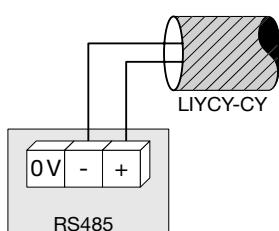


3 Leiter mit 2 SW

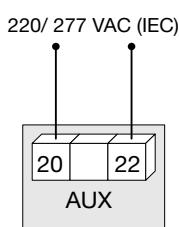


zusätzliche Informationen

Kommunikation über Schnittstelle RS485

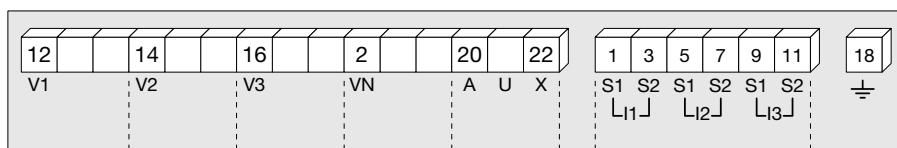


Hilfsversorgung mit Gleich- und Wechselspannung



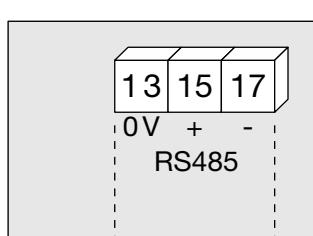
Es wird empfohlen, die Hilfsversorgung mit Sicherungen des Typs gG 500 mA zu schützen.

Klemmenanschlüsse



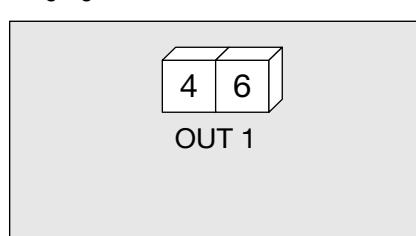
S1 - S2: Stromeingänge
AUX: Hilfsversorgungsspannung Us
V1, V2, V3 und VN: Spannungseingänge

Kommunikationsmodul



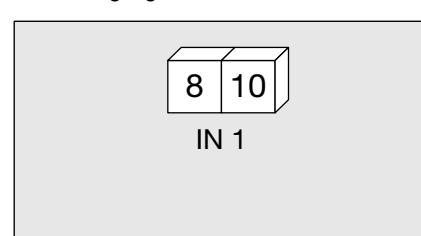
Schnittstelle RS485

Ausgangs- oder Alarmmodul



4 - 6: Impulsausgang Nr. 1

Modul Eingang

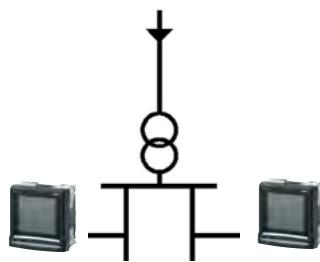


8 - 10: Eingang Nr. 1

Funktion SM102E



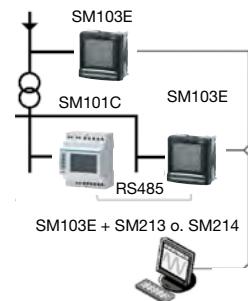
Anwendung



Funktion SM103E



Anwendung



Multimessung

- **Ströme**
 - Momentanwerte: I₁, I₂, I₃, I_n
 - maximaler Mittelwert: I₁, I₂, I₃, I_n.
- **momentane Spannungen und Frequenz**
 - Momentanwerte: U₁, U₂, U₃, U₁₂, U₂₃, U₃₁, F.
- **momentane Leistungen**
 - Momentanwerte: 3P, ΣP, 3Q, ΣQ, 3S, ΣS
 - maximaler Mittelwert: ΣP, ΣQ, ΣS.
- **momentaner Leistungsfaktor**
 - Momentanwerte: 3PF, ΣPF.

Zählung

- Wirkenergie: +/- kWh
- Blindenergie: +/- kvarh
- Betriebstunden: \oplus

Analyse der Oberschwingungen

- **Klirrfaktor (Rang 51)**
 - Ströme: thd I₁, thd I₂, thd I₃
 - unverkettete Spannungen: thd U₁, thd U₂, thd U₃
 - verkettete Spannungen: thd U₁₂, thd U₂₃, thd U₃₁.

Ereignisse⁽¹⁾

Alarne auf alle elektrischen Größen.

Kommunikation

Digital RS485 (JBUS/MODBUS).

Ausgang

- Steuerung von Geräten
- Alarmübertragung
- Pulsübertragung

Multimessung

- **Ströme**
 - Momentanwerte: I₁, I₂, I₃, I_n
 - Mittelwert / maximaler Mittelwert: I₁, I₂, I₃, I_n.
- **momentane Spannungen und Frequenz**
 - Momentanwerte: U₁, U₂, U₃, U₁₂, U₂₃, U₃₁, F, VSysteem, USysteem
 - Mittelwert / maximaler Mittelwert: U₁, U₂, U₃, U₁₂, U₂₃, U₃₁, F.
- **momentane Leistungen**
 - Momentanwerte: 3P, ΣP, 3Q, ΣQ, 3S, ΣS
 - maximaler Mittelwert: ΣP, ΣQ, ΣS
 - Trend: ΣP, ΣQ, ΣS.
- **Momentaner Leistungsfaktor**
 - Momentanwerte: 3PF, ΣPF
 - Mittelwert / maximaler Mittelwert: ΣPF
- **Temperaturen⁽¹⁾**
 - intern
 - extern über 3 PT100-Fühler

Zählung

- Wirkenergie: +/- kWh
- Blindenergie: +/- kvarh
- Scheinenergie: kVAh
- Betriebstunden: \oplus

Analyse der Oberschwingungen

- **Klirrfaktor**
 - Ströme: thd I₁, thd I₂, thd I₃, thd I_n
 - unverkettete Spannungen: thd U₁, thd U₂, thd U₃
 - verkettete Spannungen: thd U₁₂, thd U₂₃, thd U₃₁
- **einzelnen oder bis zu Rang 63**
 - Ströme: HI₁, HI₂, HI₃, HI_n
 - unverkettete Spannungen: HU₁, HU₂, HU₃
 - verkettete Spannungen: HU₁₂, HU₂₃, HU₃₁

Lastkurve⁽¹⁾

- Wirk- und Blindleistung: ΣP+/-; ΣQ+/-
- Spannungen und Frequenzen: U₁, U₂, U₃, U₁₂, U₂₃, U₃₁, F.

Ereignisse⁽¹⁾

- Alarne für alle elektrischen Größen

Kommunikation⁽¹⁾

- analog 0/4- 20 mA
- digital RS485 (Jbus/Modbus & Profibus-DP)
- Ethernet (modbus TCP oder Jbus/Modbus RTU über TCP und Webserver)
- Ethernet mit RS485-Schnittstelle
- Jbus/Modbus RTU über TCP

Eingänge / Ausgänge⁽¹⁾

- Impulszähler
- Überwachung / Steuerung von Geräten
- Alarmberichte
- Pulsübertragung

⁽¹⁾ optional verfügbar

SM102E**Strommessung über hochohmige Eingänge (TRMS)**

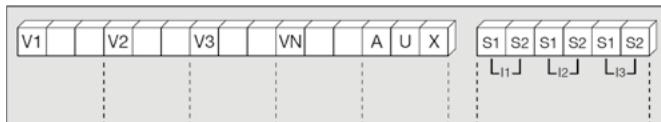
über SW, primärseitig	9 999 A
über SW, sekundärseitig	5 A
Messbereich	0 ... 11 kA
Bedarf der Eingänge	0,6 VA
Aktualisierungsperiode der Messung	1 s
Genauigkeit	0,2 %
Dauerüberlast	6 A
kurzzeitige Überlast	10 In während 1 s

Spannungsmessung (TRMS)

direkte Messung zwischen Phasen	50 ... 500 VAC
direkte Messung zwischen Phase u. Neutralleiter	28 ... 289 VAC
Bedarf der Eingänge	≤ 0,1 VA
Aktualisierungsperiode der Messung	1 s
Genauigkeit	0,2 %
Dauerüberlast	800 VAC

Mech. Eigenschaften

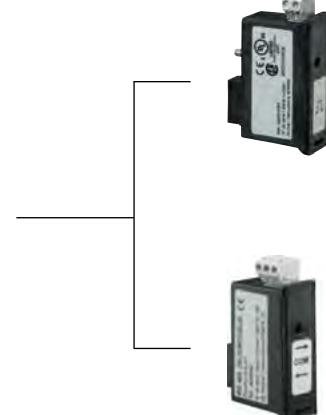
Maße B x H x T	96 x 96 x 60 mm
Schutzzart Gehäuse	IP30
Schutzzart Vorderseite	IP52
Typ des Anzeigers	LCD
Gewicht	400 g

Klemmenbelegung

S1 - S2: Stromeingänge

AUX: Hilfsversorgungsspannung Us

V1, V2, V3 & VN: Spannungseingänge

Steckmodule**1 Ausgang mögliche Zuordnungen:**

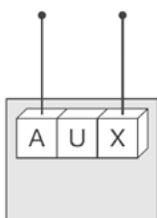
- Impulse: konfigurierbar (Typ, Wertigkeit, Dauer) in kWh oder kvarh
- Überwachung: 3I, I_n, 3V, 3U, F, ΔP, ΔQ, ΔS, ΔPFL/C, THD 3I, THD 3V, THD 3U und Zeitmessung
- Steuerung von Geräten

Kommunikation

- RS485-Verbindung mit JBUS /MODBUS-Protokoll (Geschwindigkeit bis zu 38400 Baud)

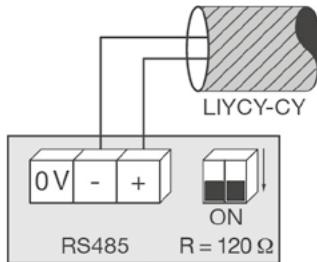
Hilfsversorgung mit Gleich- und Wechselspannungen

110 / 400 VAC (IEC)
120 / 350 VDC (IEC)

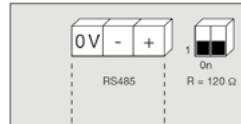


Es wird empfohlen, die Hilfsversorgung durch eine gG-Sicherung 500 mA zu schützen.

Hilfsversorgung mit Gleich- und Wechselspannungen



Kommunikationsmodul

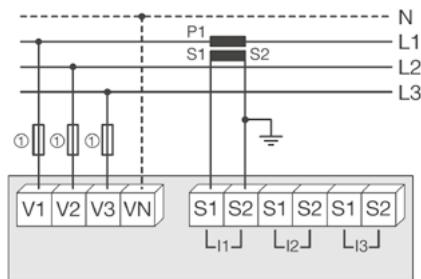


Impuls- oder Alarmmodul



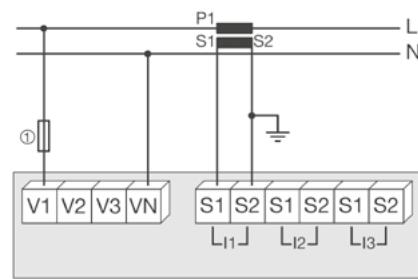
gleichbelastetes Niederspannungsnetz

3 und 4 Leiter mit 1 SW
① = Sicherung 0,5 A gG / 0,5 A CC Klasse

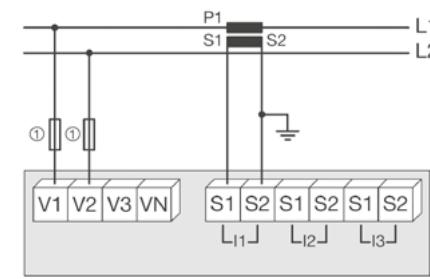


1 Stromwandler mindert die Phasengenauigkeit um 0,5 %. Der Strom wird per Vektorberechnung abgeleitet.

einphasig
① = Sicherung 0,5 A gG / 0,5 A CC Klasse

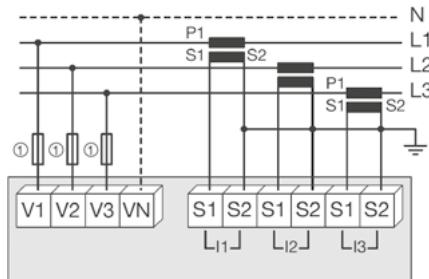


zweiphasig
① = Sicherung 0,5 A gG / 0,5 A CC Klasse

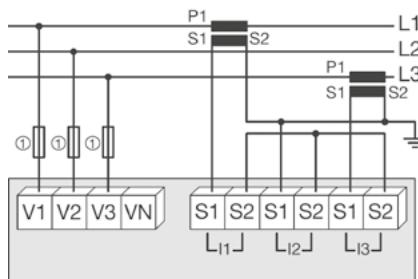


ungleichbelastetes Niederspannungsnetz

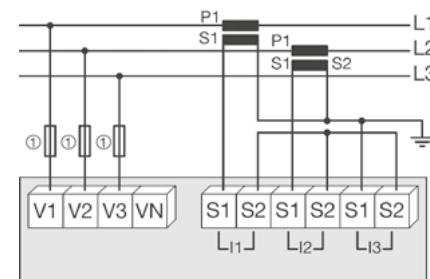
3/4 Leiter mit 3 SW
① = Sicherung 0,5 A gG / 0,5 A CC Klasse



3 Leiter mit 2 SW
① = Sicherung 0,5 A gG / 0,5 A CC Klasse



3 Leiter mit 2 SW
① = Sicherung 0,5 A gG / 0,5 A CC Klasse



Der Gebrauch von 2 SW verringert die Genauigkeit der Phasen, deren Strom von der vektoriellen Berechnung abgeleitet ist, um 0,5 %.

Der Gebrauch von 2 SW verringert die Genauigkeit der Phasen, deren Strom von der vektoriellen Berechnung abgeleitet ist, um 0,5 %.

SM103E**Strommessung über hochohmige Eingänge (TRMS)**

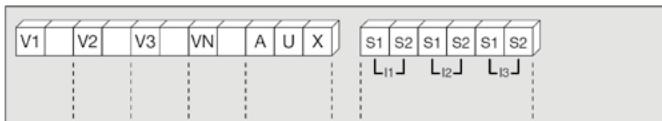
über SW, primärseitig	1 oder 5 A
Messbereich	0 ... 11 kA
Bedarf der Eingänge	≤ 0,1 VA
Aktualisierungsperiode der Messung	1 s
Genauigkeit	0,2 %
Dauerüberlast	6 A
kurzzeitige Überlast	10 In während 1 s

Spannungsmessung (TRMS)

direkte Messung zwischen Phasen	50 ... 700 VAC
direkte Messung zwischen Phase u. Neutralleiter	28 ... 404 VAC
Messung durch Spannungswandler, primärseitig	500 000 VAC
Messung durch Spannungswandler, sekundärseitig	60, 100, 110, 173, 190 VAC
Frequenz	50 / 60 Hz
Bedarf der Eingänge	≤ 0,1 VA
Aktualisierungsperiode der Messung	1 s
Genauigkeit	0,2 %
Dauerüberlast	760 VAC

Mech. Eigenschaften

Maße B x H x T	96 x 96 x 60 mm
Schutzzart Gehäuse	IP30
Schutzzart Vorderseite	IP52
Typ des Anzeigers	LCD
Gewicht	400 g

Klemmenbelegung

S1 - S2: Stromeingänge

AUX: Hilfsversorgungsspannung Us

V1, V2, V3 & VN: Spannungseingänge

Zubehör**Impulsausgang**

Anzahl der Relais	2
Typ	100 VDC - 0,5 A - 10 VA

Speichermodul

Anzahl	2 ... 6
Versorgung	10 ... 17 VDC
minimale Signalbreite	10 ms
minimale Weite zwischen 2 Impulsen	18 ms

Analogausgang

Anzahl der Ausgänge	2 ... 4
Skala	0 / 4 ... 20 mA
Ladewiderstand	600 Ω
maximaler Strom	30 mA

Modul RS485 Jbus/Modbus

Anschluss	RS485
Typ	2 ... 3 Draht half duplex...
Protokoll	PROFIBUS® DP
Geschwindigkeit JBUS/MODBUS®	1400 ... 38400 Bauds...

Modul Ethernet Jbus/Modbus für SM103E

Verbindung	RJ45
Geschwindigkeit	10 base T / 100 base T
Protokoll	MODBUS TCP oder JBUS/ MODBUS RTU über TCP

Temperaturmodul

Temperatureingänge	Typ PT100
Anschluss	2, 3- oder 4-adrig
Dynamisch	- 20°C ... 150°C
Genauigkeit	+/- 1 digit
maximale Länge	300 cm

Steckmodule



Impulsausgänge

- 2 konfigurierbare Impulsausgänge (Typ, Gewicht und Dauer) für $\pm \text{kWh}$, $\pm \text{kvarh}$ und kVAh

Kommunikation JBUS / MODBUS®

- RS485-Verbindung mit JBUS / MODBUS-Protokoll® (Geschwindigkeit bis zu 38400 Baud)

Ethernet-Kommunikation

- Ethernet-Verbindung MODBUS/TCP oder JBUS/MODBUS RTU über TCP

Ethernet / RS485 JBUS/MODBUS-Schnittstelle

- Ethernet-Verbindung MODBUS/TCP oder JBUS/MODBUS RTU über TCP
- Anschluss von 1 bis 247 Slave-RS485 JBUS/MODBUS

Analogausgänge

- Es können maximal 2 Module, d.h. 4 analoge Ausgänge angeschlossen werden.
- 2 Ausgänge, mögliche Zuordnungen:
3I, I_n , 3V, 3U, F, $\pm \Delta P$, $\pm \Delta Q$, ΔS , $\Delta PFL/C$, Isys, Vsys, Usys, Pprogn, Q progn, Sprogn, T°C intern, T°C 1, T°C 2, T°C3 und als Stromversorgung 17 VDC

2 Eingänge - 2 Ausgänge

- Es können maximal 3 Module, d.h. 6 Eingänge angeschlossen werden 2 Ausgänge, mögliche Zuordnungen:
 - Überwachung:
3I, I_n , 3V, 3U, F, $\pm \Delta P$, $\pm \Delta Q$, ΔS , $\Delta PFL/C$, THD 3I, THD I_n , THD 3V, THD 3U, Pprogn, Qprogn, Sprogn, T°C intern, T°C 1, T°C 2, T°C3 und des Zeitmessers
 - Fernbedienung
 - Fernbedienung mit Zeitsteuerung

Speicher

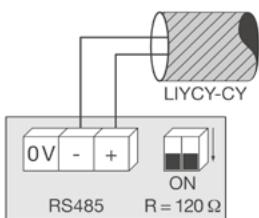
- speichert bis zu 62 Tage P+, P-, Q+, Q- mit einer internen/externen Synchronisationsgrenze von 5, 8, 10, 15, 20, 30 und 60 Minuten
- speichert die letzten 10 Alarne mit Datum und Uhrzeit
- speichert die letzten momentanen Minimal- und Maximalwerte für 3U, 3V, 3I, I_n , F, $\Delta P \pm$, $\Delta Q \pm$, ΔS , THD 3U, THD 3V, THD 3I, THD I_n
- speichert mit Datum und Uhrzeit die letzten: Spannungsunterbrechungen, Überspannungen, Stromausfälle
- speichert die Mittelwerte von 3U, 3V und F in Abhängigkeit von der Synchronisation (maximal 60 Tage)

Temperatur

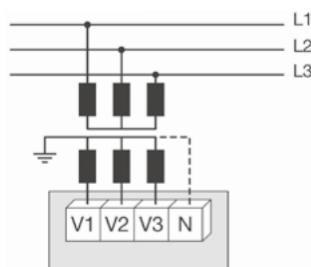
Temperaturanzeige:

- intern
- Außentemperatursonde PT 100 ($T^{\circ}\text{C} 1$)
- Außentemperatursonde PT 100 ($T^{\circ}\text{C} 2$)
- Außentemperatursonde PT 100 ($T^{\circ}\text{C} 3$)

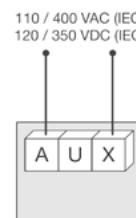
Kommunikation über Schnittstelle RS485



Anschluss eines Spannungswandlers für HS-Netze

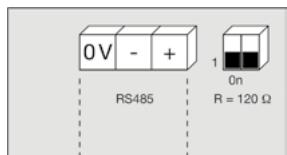


Hilfsversorgung mit Gleich- und Wechselspannung



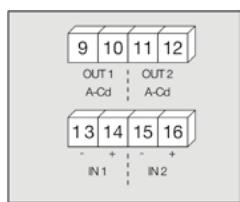
Es wird empfohlen, die Hilfsversorgung mit Sicherungen des Typs gG 500 mA zu schützen.

Kommunikationsmodul



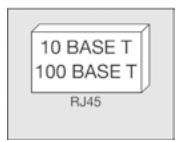
Verbindung RS485
R = 120 Ω: innerer Widerstand
für die RS485-Verbindung

Modul mit 2 Eingängen / 2 Ausgängen

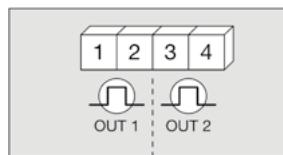


9 - 10: Relaisausgang n°1
11 - 12: Relaisausgang n°2
13 - 14: Opto-Eingang n°1
15 - 16: Opto-Eingang n°2

Ethernetmodul

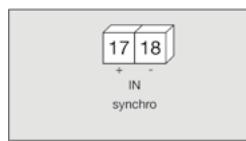


Impulsausgangsmodul



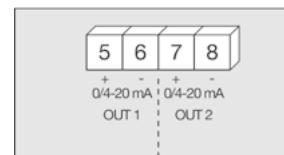
1 - 2: Impulsausgang n°1
3 - 4: Impulsausgang n°2

Speichermodul



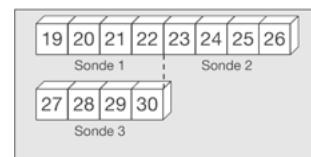
17 - 18: Synchronisierungs-eingang

Analogausgangsmodul



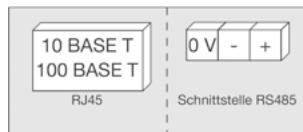
5 - 6: Analogausgang n°1
7 - 8: Analogausgang n°2

Temperaturmodul



Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3
19: Rot	23: Rot	27: Rot
20: Rot	24: Rot	28: Rot
21: Weiß	25: Weiß	29: Weiß
22: Weiß	26: Weiß	30: Weiß

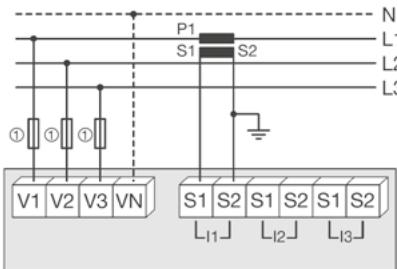
Ethernetmodul und Schnittstelle RS485 JBUS/MODBUS



gleichbelastetes Niederspannungsnetz

3 und 4 Leiter mit 1 SW

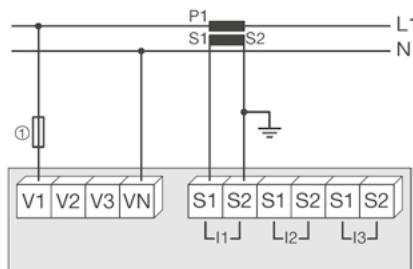
① = Sicherung 0,5 A gG / 0,5 A CC Klasse



1 Stromwandler mindert die Phasengenauigkeit um 0,5 %. Der Strom wird per Vektorberechnung abgeleitet.

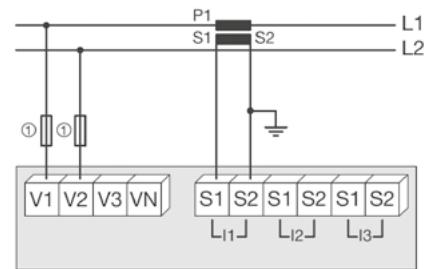
einphasig

① = Sicherung 0,5 A gG / 0,5 A CC Klasse



zweiphasig

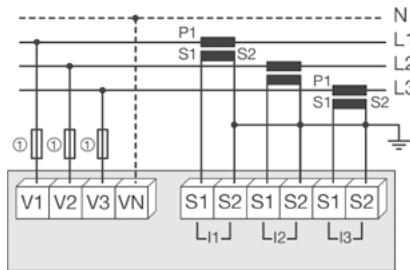
1 = Sicherung 0,5 A gG / 0,5 A CC Klasse



ungleichbelastetes Niederspannungsnetz

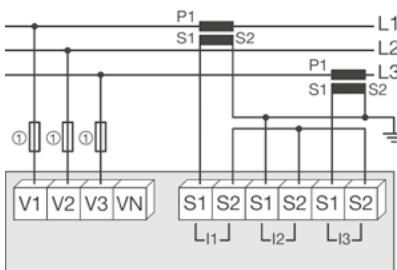
3/4 Leiter mit 3 SW

① = Sicherung 0,5 A gG / 0,5 A CC Klasse



3 Leiter mit 2 SW

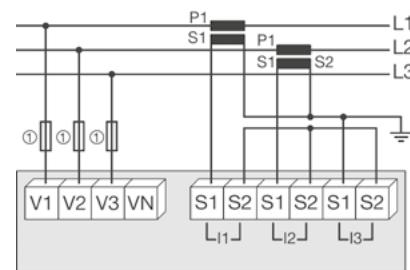
① = Sicherung 0,5 A gG / 0,5 A CC Klasse



Der Gebrauch von 2 SW verringert die Genauigkeit der Phasen, deren Strom von der vektoriellen Berechnung abgeleitet ist, um 0,5 %.

3 Leiter mit 2 SW

① = Sicherung 0,5 A gG / 0,5 A CC Klasse



Der Gebrauch von 2 SW verringert die Genauigkeit der Phasen, deren Strom von der vektoriellen Berechnung abgeleitet ist, um 0,5 %.

Technische Daten**SM200/SM201, Impulsausgang für SM102E / SM103E**

Reed-Relais	μ 100 V DC - 0,5 A max - DC 1
Anzahl der Schaltspiele	≤ 10 ⁸
Galvanische Trennung (Isolationsspannung AC)	2,5 kV

SM202, 2 Eingänge/ 2 Ausgänge für SM103E**Relaisausgänge**

Relais max.	μ 230 V AC - 5 A max - AC 1
Anzahl der Schaltspiele	≤ 10 ⁸
Galvanische Trennung	2,5 kV
Reaktionszeit	1 s

Optokopplereingänge

Maximale Vorwärtsspannung	30 V DC
Minimale Vorwärtsspannung	10 V DC
Maximale Sperrspannung	30 V DC
Galvanische Trennung	3 kV
Minimale Impulsdauer	10 ms
Maximale Anzahl der Betätigungen	10 ⁸

SM203, 2 Analogausgänge für SM103E**Analogausgänge**

Ladewiderstand	0 bis 600 Ohm
Ansprechzeit	1 s
Galvanische Trennung	2,5 kV
Genauigkeit (Vollausschlag)	0,5 %

SM204, Speichermodul für SM103E**Optokopplereingang**

Maximale Vorwärtsspannung	30 V DC
Minimale Vorwärtsspannung	10 V DC
Maximale Sperrspannung	30 V DC
Galvanische Trennung	3 kV
Minimale Impulsdauer	1 s
Maximale Anzahl der Betätigungen	10 ⁸
Grösse Speicher	512 KB
Speichermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Maximal- und Durchschnittswerte I/U/P/Q/S/F/IN - 10 Alarne mit Zeit und Datum - 31 Tage P + Q mit Synchronisation alle 10 Min.

SM205, Temperaturmodul für SM103E

Galvanische Trennung	keine								
Norm (CEM)	CEI61010								
Typen kompatibler Sensoren	Platinwiderstandssonde PT100								
Max. Anzahl von Temperatursensoren	3								
Zulässiger Temperaturbereich	-20°C bis + 150°C (an das Modul angeschlossene Sensoren) -10°C bis + 55°C (Temperatur in unmittelbarer Nähe des Moduls)								
Zusätzliche Störungsanzeige wegen Kabellänge in Abhängigkeit von der Anzahl der Sensorleiter	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Anzahl der Leiter</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Fehler</td> <td>0,5 °C/m*</td> <td>0,25 °C/m*</td> <td>0 °C/m*</td> </tr> </table> <p>* Wert bezieht sich auf einen PT100 Temperaturfühler mit den Anschlussleitungen 0,22 mm²</p>	Anzahl der Leiter	2	3	4	Fehler	0,5 °C/m*	0,25 °C/m*	0 °C/m*
Anzahl der Leiter	2	3	4						
Fehler	0,5 °C/m*	0,25 °C/m*	0 °C/m*						
Maximale Länge des Sensorkabels	3 m								

Technische Daten

SM210/SM211, RS485 - Jbus/Modbus für SM102E/SM103E

RS485	2 oder 3 Leiter Half Duplex
Protokoll	Jbus/Modbus, RTU Modus
Geschwindigkeit	von 2400 bis 38400 Bauds
Galvanische Trennung	4 kV
Lasteinheit	1 UL

SM213/SM214

Ethernet für SM103E

Ethernet + RS485 für SM103E

Betriebstemperatur	-10 °C bis +55 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis +85 °C
Elektrische Daten	RS485 EIA 2 Drähte Halb-Duplex
Übertragungsgeschwindigkeit	400 bis 38400 Bit/s
Stop-Bit	1, 2
Parität	ohne, geradzahlig, ungeradzahlig
Max. Slaves	246
Ethernet Übertragungsgeschwindigkeit	10/100 MBit/s

Einsetzen der Zusatzmodule für SM102E und SM103E



SM204



SM205



SM210

Kompatibilität der Zusatzmodule

Best.Nr.	Bezeichnung	Kompatibel mit SM102E	SM103E
SM200	Impulsausgang für SM102E	X	
SM201	Impulsausgang für SM103E		X
SM202	2 Eingänge/2 Ausgänge für SM103E		X
SM203	Analogausgang für SM103E		X
SM204	Speichermodul für SM103E		X
SM205	Modul T °C für SM103E		X
SM210	Modul RS485 Jbus/Modbus für SM102E	X	
SM211	Modul RS485 Jbus/Modbus für SM103E		X
SM213	Modul Ethernet Jbus/Modbus für SM103E		X
SM214	Modul Ethernet + RS485 Jbus/Modbus für SM103E		X

Technische Daten EC100

elektrische Daten

Spannung: 230 V~

Anschluss

Parallelanschluss auf die Steuerung des Empfängers
(Spule des Schützen)

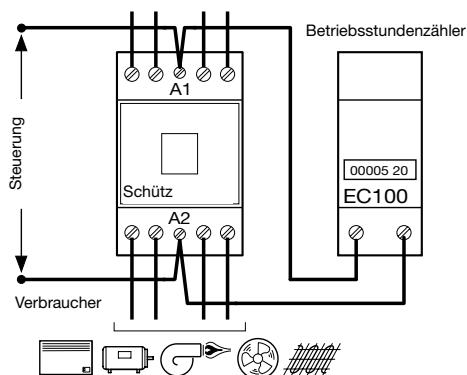
Anzeige

- 6-stelliges Zählwerk
- blinkende grüne Betriebsanzeige

Funktion

Solange die Betriebsspannung anliegt, wird das Zählwerk im 1/10 Stunden-Rhythmus weiter geschaltet. Das Zählwerk ist nicht rückstellbar.

elektrischer Anschluss EC100



Stromwandler Klasse 1

Technische Daten nach VDE 0414 T 44-1 / IEC/EN 60044-1	
primärer Bemessungsstrom	I_{1N} 150-4000 A
sekundärer Bemessungsstrom	I_{2N} 1 und 5 A
Bemessungsfrequenz	50-60 Hz
höchste Spannung am Betriebsmittel	U_m 720 V
Bemessungsstehwechselspannung (Isolationsspannung)	3 kV
Überstrombegrenzungsfaktor (FS)	FS 5
thermischer Bemessungsdauerstrom	$1.2 \times I_{1N}$
Bemessungsstrombereich	120% I_n
thermische Bemessungskurzzeitstromstärke	$I_{th} = 60 \times I_{1N}$ max. 50 kA
Bemessungsstoßstrom	$I_{dyn} = 2.5 \times I_{th}$ max. 120 kA
zulässige Umgebungstemperatur	-5°C bis +40°C
Isolierstoffklasse nach IEC 60085	E
Schutzart DIN/EN 60529/VDE 0470 T1	IP 20
Gehäusebauform	geschlossenes Kunststoffgehäuse
Gehäusematerial	Polyamid 6
Anschluss Sekundärklemme	Käfigklemme 1.5-6 mm ² Litze mit Aderendhülse
Anzugsdrehmoment Sekundärklemme	0.8 Nm

empfohlene Verdrahtungsleitung für rückseitig eingebaute Stromwandler

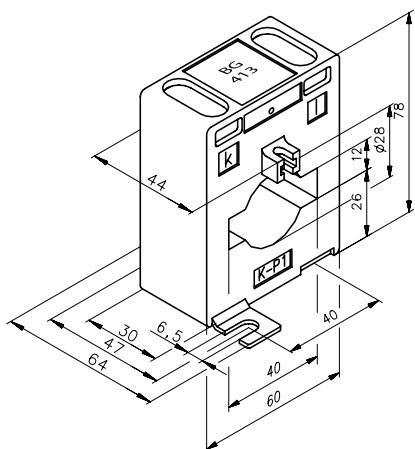
halogenfreie Litze 2.5 mm²
Temperaturbeständigkeit 105°C
Prüfspannung 2500 V

Hinweis:

Weitere Informationen wie z. Bsp. Bürde finden Sie im Kapitel Sicherungsmaterial

Aufsteckstromwandler

Primärströme 400 A, Montage auf Schienen 40 x 12 mm und Grundplatte, VDE 0414 T44-1 / IEC/EN 60044-1

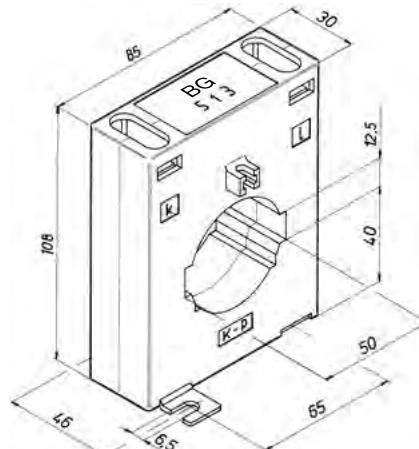


BG413
Primärschiene 40 x 12 mm
Rundleiter Ø max. 28 mm

SRI04005

Aufsteckstromwandler

Primärströme 600 A, Montage auf Schienen 50 x 12 mm und Grundplatte, VDE 0414 T44-1 / IEC/EN 60044-1

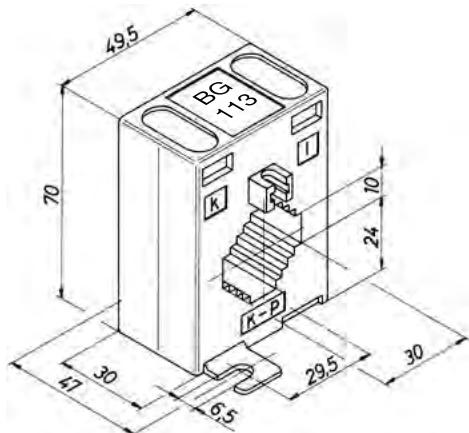


BG 513
Primärschiene 50 x 12 mm
Rundleiter Ø max. 45 mm

SRJ06005

Aufsteckstromwandler

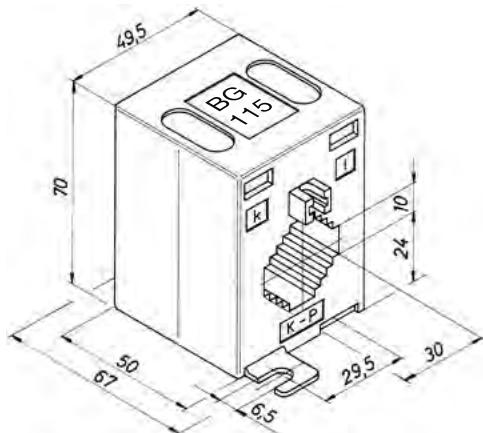
Primärströme 50 A bis 600 A, Montage auf Schienen 30 x 10 mm und Grundplatte, VDE 0414 T44-1 / IEC/EN 60044-1



BG 113

Primärschiene 30 x 10 mm

SRA00605	SRA01255	SRA02505
SRA00755	SRA01505	SRC04005
SRA01005	SRA02005	SRC06005



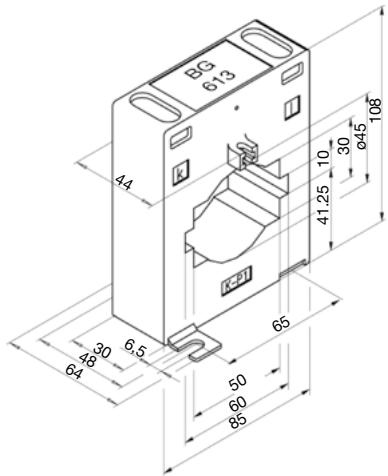
BG 115

Primärschiene 20 x 20 mm

SRB00605
SRB00755

Aufsteckstromwandler

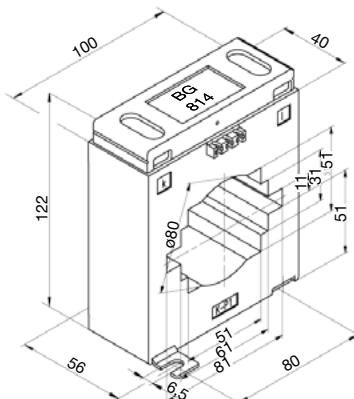
Primärströme 800 A bis 2000 A, Montage auf Schienen 60 x 10 (-30) mm und Grundplatte, VDE 0414 T44-1 / IEC/EN 60044-1



BG 613

Primärschiene 60 x 10 (15) mm; 50 x 30 mm
Rundleiter Ø max. 45 mm

SRD08005
SRD10005
SRD15005



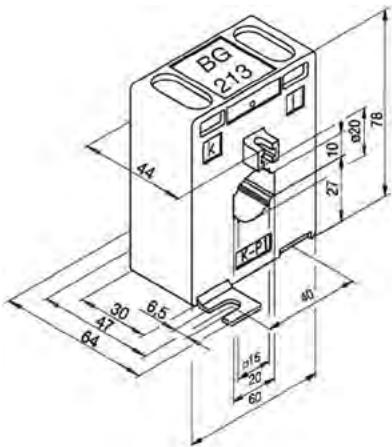
BG 814

Primärschiene 80 x 10 mm; 60 x 30 mm
Rundleiter Ø max. 60 mm

SRE12505	SRE16005
SRE20005	

Aufsteckstromwandler

Primärströme 50 A, Montage auf Schienen 20 x 10 mm und Grundplatte, VDE 0414 T44-1 / IEC/EN 60044-1

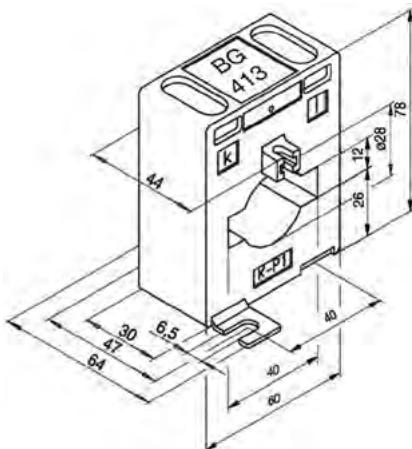


BG 213
Primärschiene 20 x 10 mm
Rundleiter Ø max. 20 mm

SRA00505

Aufsteckstromwandler

Primärströme 300 A und 600 A, Montage auf Schienen 40 x 12 mm und Grundplatte, VDE 0414 T44-1 / IEC/EN 60044-1

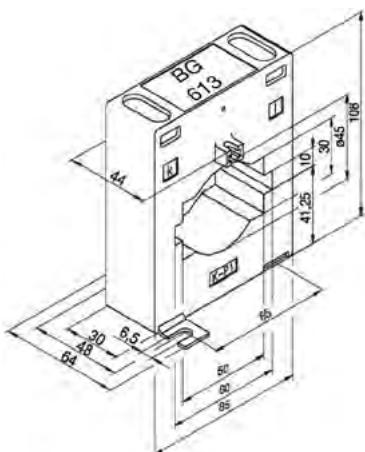


BG 413
Primärschiene 40 x 12 mm
Rundleiter Ø max. 28 mm

SRI03005
SRI06005

Aufsteckstromwandler

Primärströme 1500 A, Montage auf Schienen 60 x 10 (-30) mm und Grundplatte, VDE 0414 T44-1 / IEC/EN 60044-1

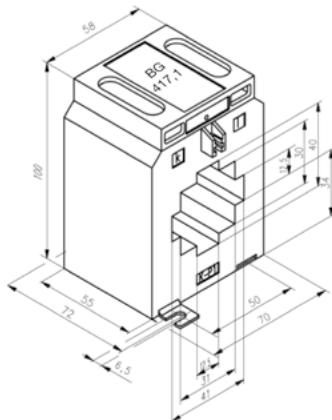


BG 613
Primärschiene 60 x 10 (15) mm, 50 x 30 mm
Rundleiter Ø max. 45 mm

SRG30005

Aufsteckstromwandler

Primärströme 1000 A, Montage auf Schienen
40 x 12 / 30 x 30

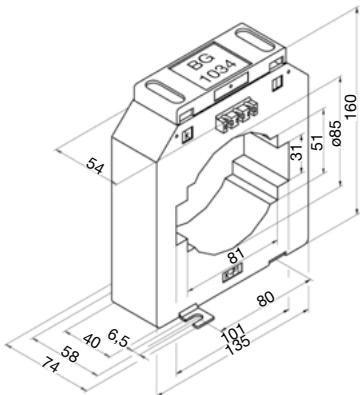


BG 417.1
Baumform DIN 42600T2

SRE10005

Aufsteckstromwandler

Primärströme 1250 A bis 2500 A, Montage auf Schienen 60 x 10 (-30) mm und Grundplatte, VDE 0414 T44-1 / IEC/EN 60044-1

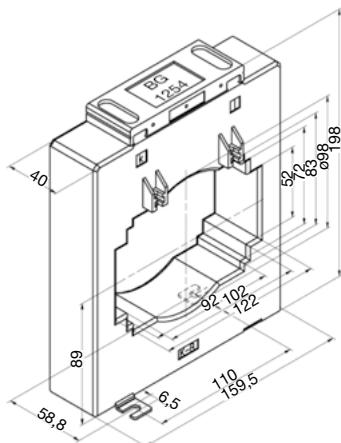


BG 1034
Primärschiene 2 x 100 x 10 mm; 80 x 50 mm
Rundleiter Ø max. 85 mm

SRF12505 SRF20005
SRF16005 SRF25005

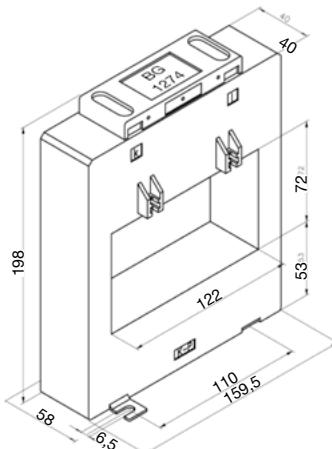
Aufsteckstromwandler

Primärströme 3000 A bis 4000 A, Montage auf Schienen
3 x 120 x 10 / 4 x 120 x 10 mm und Grundplatte,
VDE 0414 T44-1 / IEC/EN 60044-1



BG 1254
Primärschiene 3 x 120 x 10 mm

SRG30005
SRG40005



BG 1274
Primärschiene 4 x 120 x 10 mm

SRH30005
SRH40005

Klapstromwandler / Kabelumbau-Stromwandler

	Bemessungsstrom primär/sekundär	Scheinsleistung sekundär	Messgenauigkeit	max. Leitungsdurch- messer	Länge Anschlussleitung
SRT00635A	63 A / 5 A	0,7 VA	Class 3	ø 18,5 mm	L=1 m
SRT00805A	80 A / 5 A	0,7 VA	Class 3	ø 18,5 mm	L=1 m
SRT01005A	100 A / 5 A	0,7 VA	Class 1	ø 18,5 mm	L=1,5 m
SRT01255A	125 A / 5 A	0,7 VA	Class 1	ø 18,5 mm	L=2 m
SRT01605A	160 A / 5 A	0,7 VA	Class 1	ø 18,5 mm	L=2 m
SRT02005A	200 A / 5 A	0,7 VA	Class 1	ø 18,5 mm	L=2 m
SRT02505A	250 A / 5 A	0,7 VA	Class 1	ø 18,5 mm	L=2 m
SRT04005B	400 A / 5 A	2,2 VA	Class 1	ø 28 mm	L=2 m
SRT05005B	500 A / 5 A	2,2 VA	Class 1	ø 28 mm	L=2 m

Analoge Messgeräte direkt

	SM500	SM005	SM015	SM030
Abmessungen	4 PLE			
Messbereich	0 - 500 V~	0 - 5 A~	0 - 15 A~	0 - 30 A~
Genauigkeit	1,5 % bei 23°C ±2°C			
Verlustleistung	≤ 3 VA	≤ 1,1 VA	≤ 1,1 VA	≤ 1,1 VA
Überlastbarkeit				
- dauerhaft	1,2 x U _n	1,2 x I _n	1,2 x I _n	1,2 x I _n
- kurzzeitig	2 x U _n für 5 s	10 x I _n für 5 s	10 x I _n für 5 s	10 x I _n für 5 s
Temperatureinfluss	±0,03 % / °C			
Frequenz	45 - 65 Hz			
Isolation	Prüfspannung 2 kV / 1 min bei 50 Hz			
Umgebung				
- Lagerung	-25°C bis +50°C			
- Betrieb	-40°C bis +80°C			

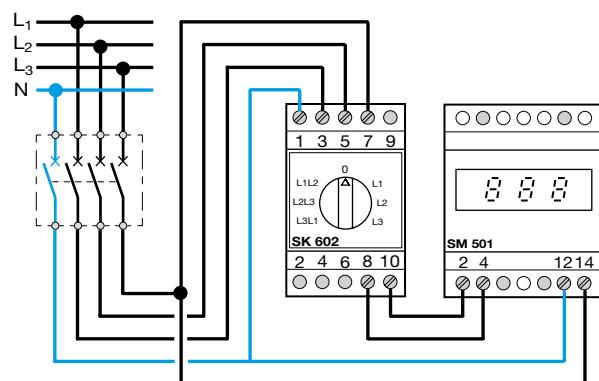
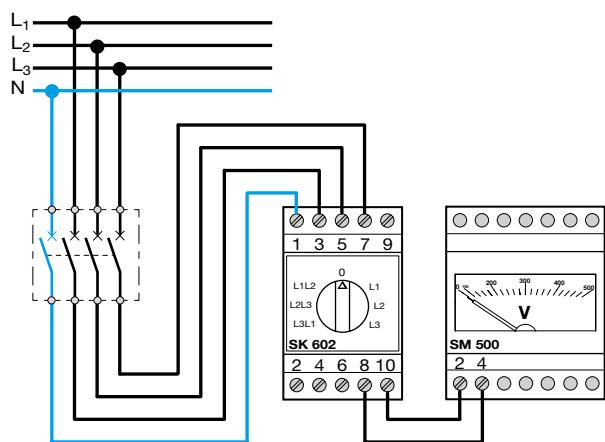
Analoge Messgeräte indirekt

	SM050	SM100	SM150	SM250	SM400	SM600
Abmessungen	4 PLE					
Messbereich	0 - 50 A~	0 - 100 A~	0 - 150 A~	0 - 250 A~	0 - 400 A~	0 - 600 A~
Genauigkeit	1,5 % bei 23°C ±2°C					
Verlustleistung	1,1 VA					
Überlastbarkeit						
- dauerhaft	1,2 x I _n	1,2 x I _n	1,2 x I _n	1,2 x I _n	1,2 x I _n	1,2 x I _n
- kurzzeitig	10 x I _n für 5 s	10 x I _n für 5 s	10 x I _n für 5 s	10 x I _n für 5 s	10 x I _n für 5 s	10 x I _n für 5 s
Wandlerausgang	0 - 5 A					
Temperatureinfluss	±0,03 % / °C					
Frequenz	45 - 65 Hz					
Isolation	Prüfspannung 2 kV / 1 min bei 50 Hz					
Umgebung						
- Lagerung	-25°C bis +50°C					
- Betrieb	-40°C bis +80°C					

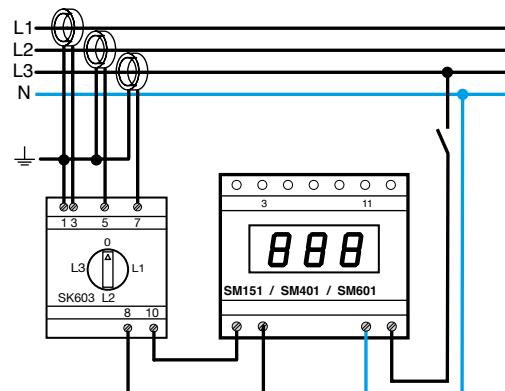
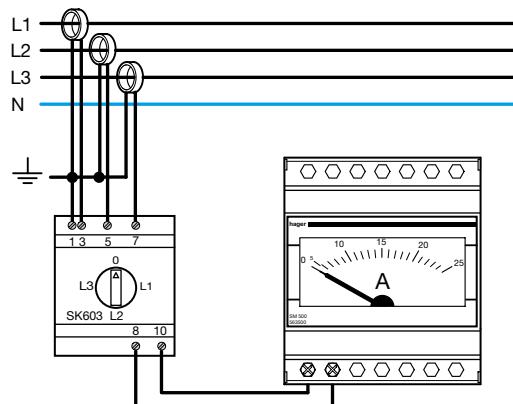
Digitale Messgeräte

	SM501	SM020	SM151	SM401	SM601
Abmessungen	4 PLE				
Versorgungsspannung	230 V AC, 50 / 60 Hz				
Messbereich	0 - 500 V~	0 - 20 A~	0 - 150 A~	0 - 400 A~	0 - 600 A~
Typ	direkt	direkt	über Wandler	über Wandler	über Wandler
Genauigkeit	1 % bei 23°C ±1°C				
Verlustleistung	≤ 4,5 VA	≤ 1 VA			
Überlastbarkeit					
- dauerhaft	1,2 x U _n	1,2 x I _n	2 x I _n	2 x I _n	2 x I _n
- kurzzeitig	2 x U _n für 5 s	10 x I _n für 5 s	10 x I _n für 5 s	10 x I _n für 5 s	10 x I _n für 5 s
Wandlerausgang	0 - 5 A				
Temperatureinfluss	±0,03 % / °C				
Frequenz	45 - 65 Hz				
Isolation	Prüfspannung 2 kV / 1 min bei 50 Hz				
Umgebung					
- Lagerung	-10°C bis +55°C				
- Betrieb	-40°C bis +70°C				

elektrischer Anschluss der Voltmeter mit Umschalter SK602



elektrischer Anschluss der Ampermeter für Wandlernetzmessung mit Umschalter SK603



Technische Daten zu den Wandlern

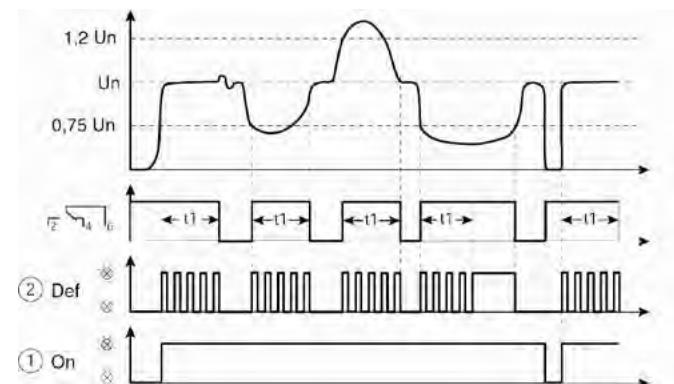
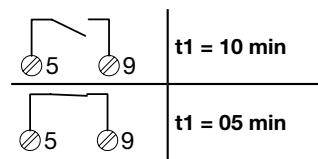
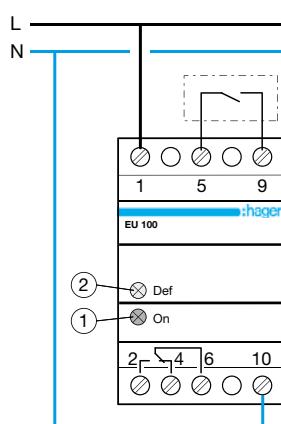
Frequenz 50 - 60 Hz
Ausgangsstrom 0 - 5 A
Dauerhafte Überlastbarkeit $1,2 \times I_n$
Lagertemperatur -25°C bis 50°C
Betriebstemperatur -40°C bis 80°C

Anschluss:

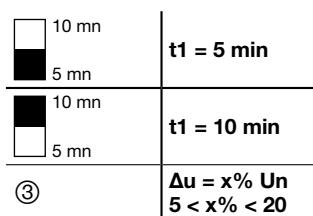
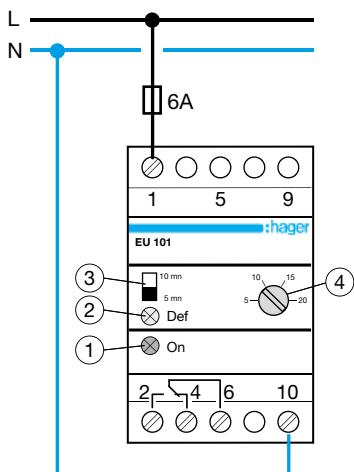
eindrähtig max. 6 mm²
mehrdrähtig max. 4 mm²

Best.-Nr.	EU100	EU101	EU301	EU302	EU102	EU103	EU300
Funktion	Spannungs-überwachung (Klimaanlagen) 1-phasic	Spannungs-überwachung (Klimaanlagen) 1-phasic	Spannungs-überwachung (Klimaanlagen) 3-phasic	Spannungs-überwachung 3-phasic	Spannungs-überwachung 1-phasic	Spannungs-überwachung 1-phasic	Spannungs-überwachung 3-phasic
Betriebsspannung	230 V AC +10% -15%						
Betriebsfrequenz	50/60 Hz ± 2%						
Nennspannung (U_N) Nennstrom (I_N)	230 V AC 50/60 Hz	230 V AC 50/60 Hz	400 V AC 50/60 Hz	400 V AC 50/60 Hz	15 V bis 600 V AC/DC		400 V AC 50/60 Hz
Fehlererkennung	200 ms	200 ms	200 ms	0,1s – 12 s	0,1s – 12 s	0,1s – 12 s	200 ms
Einstellungen Wiedereinschaltzeit	5 min. oder 10 min. Beschaltung	5 min. oder 10 min. Auswahl über Schalter am Gerät	5 min. oder 10 min. Auswahl über Schalter am Gerät				
Speicherung der Fehleranzeige	nein	nein	nein	Ein / Aus über Schalter am Gerät auswählbar	Ein / Aus über Display und Tasten einstellbar	Ein / Aus über Display und Tasten einstellbar	
Überwachungsbereich	Unter- und Überspannung	Unter- und Überspannung	Unter- und Überspannung	Unter- und Überspannung	Unter- und Überspannung	Überstrom, Unterstrom oder beides	Unterspannung Asymmetrie
Überwachungspegel	$U_{\min}: 0,75 \text{ UN}$ $U_{\max}: 1,2 \text{ UN}$	±5% bis ±20% U_N	±5% bis ±20% U_N	±5% bis ±20% U_N	DC: 15-700 V oder AC: 15 V bis 480 V	direkt: 0,1 A bis 10 A über Wandler 50/5 A, bis 600/5 A	$U_{\min}: 0,7 \text{ U}_N$ Asy: -5% bis -20%
Verlustleistung	5 VA						
Bedien- und Anzeigeelemente	- LEDs ON: Betrieb Def: Fehler - Schiebeschalter Wiedereinschaltzeit - LEDs ON: Betrieb Def: Fehler Einsteller %-Wert	- Schiebeschalter Wiedereinschaltzeit - LEDs ON: Betrieb Def: Fehler Einsteller %-Wert	- Schiebeschalter Wiedereinschaltzeit - LEDs ON: Betrieb Def: Fehler Einsteller %-Wert	- Schiebeschalter Wiedereinschaltzeit - LEDs ON: Betrieb Def: Fehler Einsteller %-Wert	- Display zur Einstellung der Parameter Bedientasten LED Def: Fehler	- Display zur Einstellung der Parameter Bedientasten LED Def: Fehler	- LEDs ON: Betrieb Def: Fehler Asy: Asymmetrie - Einsteller %-Wert Asymmetrie
Ausgang	Wechselkontakt 8 A - AC1 250 V						
Schutzart	IP30						
Abmessungen	2 PLE						
Umgebungstemperatur	- Lagerung - Betrieb	-40° bis +70° C -20° bis +55°C					
Anschluss	- flexibel - massiv	0,75 bis 4 mm² 1 bis 6 mm²					

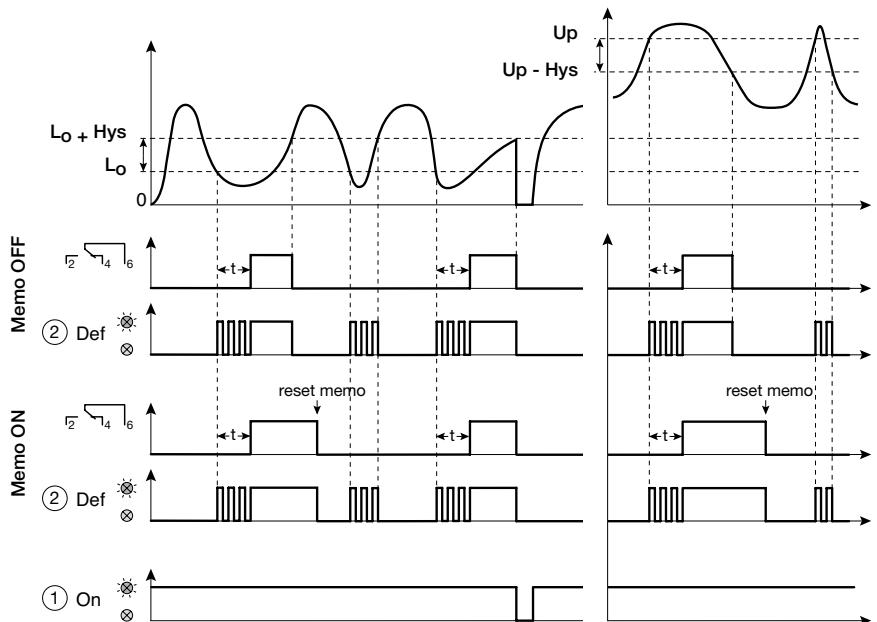
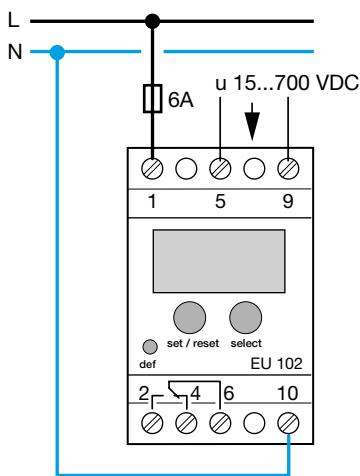
Spannungsüberwachung 1-phasic EU100



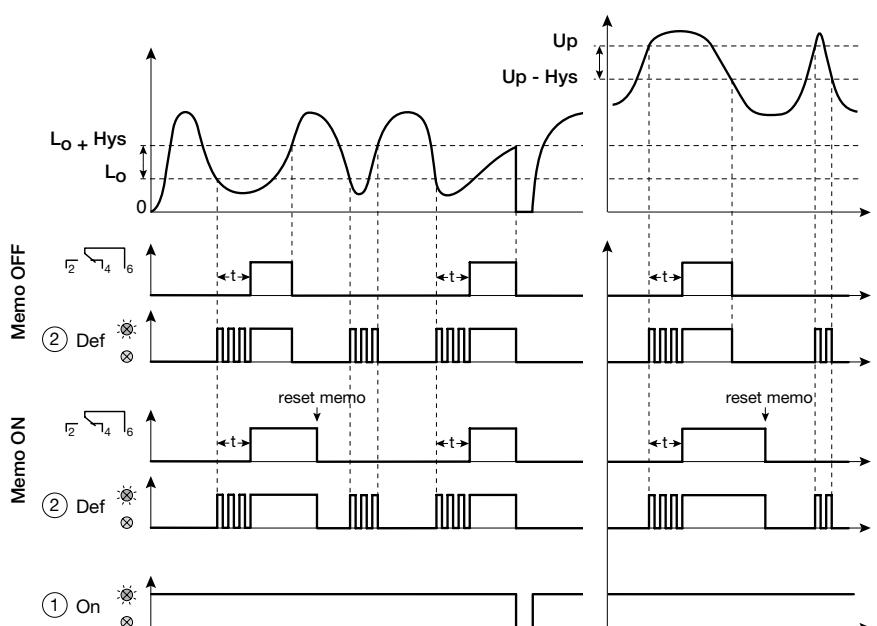
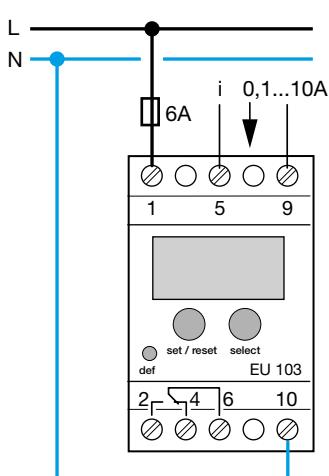
Spannungsüberwachung 1-phasic EU101



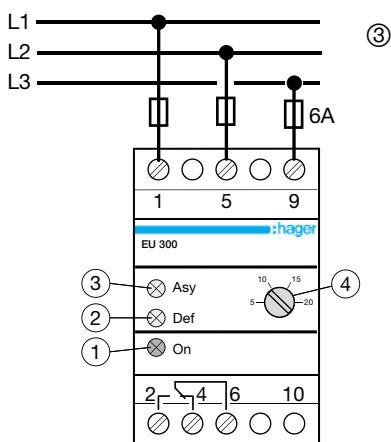
Spannungsüberwachung 1-phasic EU102



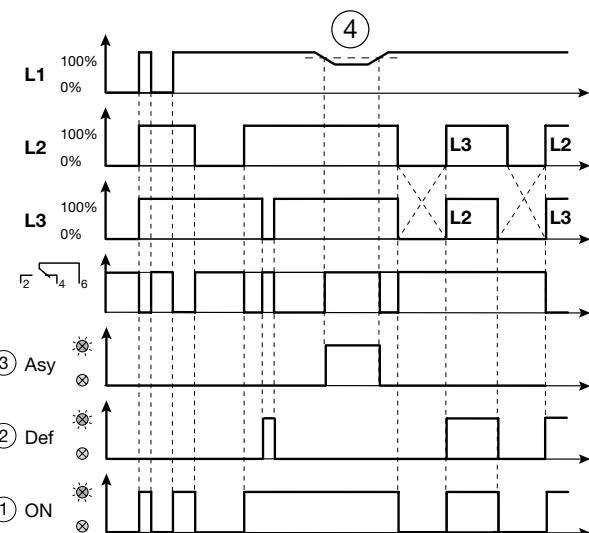
Stromüberwachung 1-phasic EU103



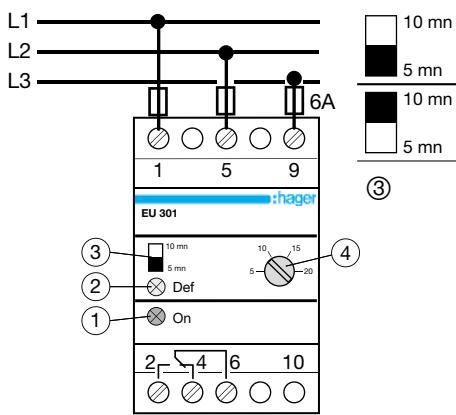
Phasenüberwachung 3-phasic EU300



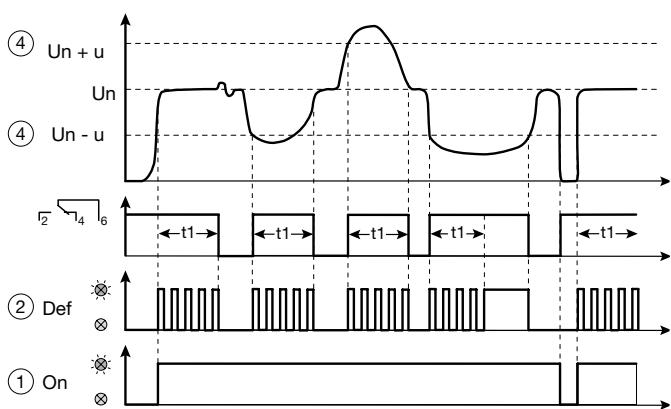
$\Delta u (\text{Asy}) = x\%$
5% < x% < 20%



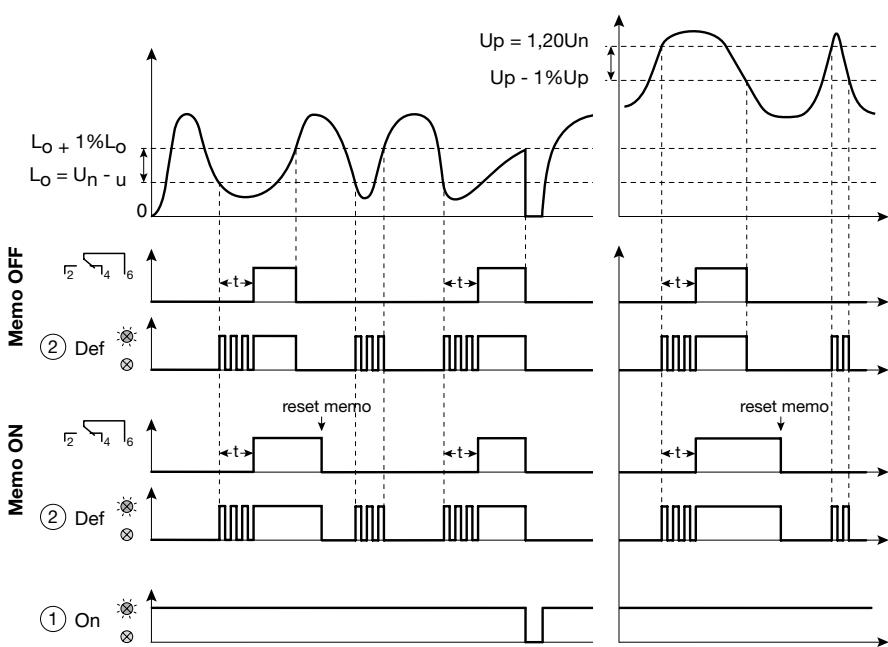
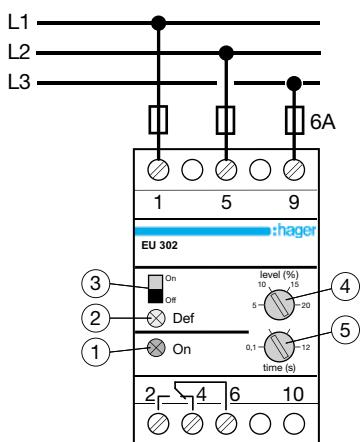
Spannungsüberwachung 3-phasic EU301



$t_1 = 5 \text{ min}$
 $t_1 = 10 \text{ min}$
 $\Delta u = x\% U_n$
5% < x% < 20%



Spannungsüberwachung 3-phasic EU302



Reset Memo



