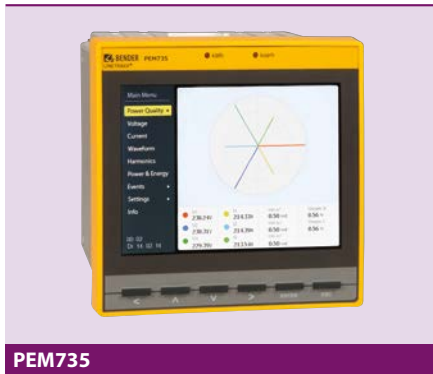
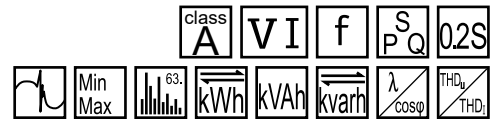


Power Quality and Energy Measurement PEM735



Power Quality and Energy Measurement

PEM735



Gerätemerkmale

- Netzanalysator der Klasse A, zertifiziert nach DIN EN 61000-4-30
- Überwachen der Spannungsqualität nach DIN EN 50160
- Genauigkeitsklasse nach IEC 62053-22: 0,2 S
- TFT-Farbdisplay (640x480) 5,7"
- Modbus RTU und Modbus TCP
- 4 Stromeingänge
- 5 Spannungseingänge
- 1 GB interner Speicher
- Schaltschrankbau 144x144
- Integrierter Web-Server
- Flicker-Messung
- Transientenerkennung und -aufzeichnung (40µs)
- Abtastrate: 512 samples/cycle
- Individuell konfigurierbare Rekorder für Kurvenverläufe, Verbräuche, Langzeitaufnahmen

Zulassungen



Produktbeschreibung

Mit dem digitalen Universalmessgerät PEM735 werden elektrische Größen eines Elektrizitätsversorgungsnetzes erfasst und angezeigt. Der Umfang der Messungen reicht von Strömen und Spannungen über Energieverbräuche und Leistungen bis hin zur Darstellung individueller harmonischer Anteile in Strom und Spannung zur Beurteilung der Spannungsqualität nach DIN EN 50160. Die Genauigkeit der Wirkverbrauchs-zählung entspricht der Klasse 0,2 S nach DIN EN 62053-22 (VDE 0418 Teil 3-22). Die Stromeingänge werden über externe .../1 A oder .../5 A Messstromwandler angeschlossen.

Anwendungsgebiete/Applikation

- Permanente Überwachung der Spannungsqualität nach DIN EN 50160
- Erfassung relevanter Daten für das Energie-Management
- Hochauflösende Aufzeichnung von Kurvenverläufen ermöglicht Analyse von Power-Quality-Phänomenen

Funktionsbeschreibung

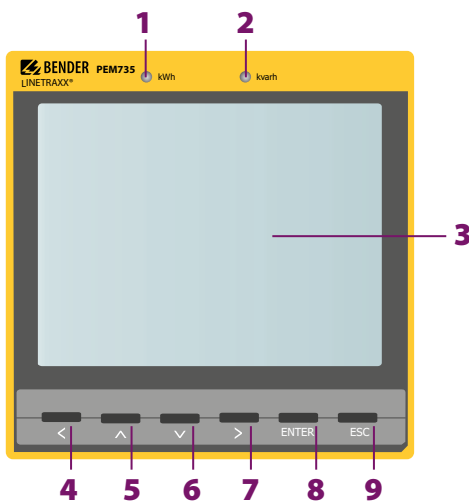
- Abtastrate der Messkanäle: 25,6 kHz
- Berechnung Gesamtoberschwingungsverhältnis THDU/THDI: bis zur 63. harmonischen Oberschwingung
- Individuelle Oberschwingungsanteile in Strom und Spannung
- Passwortschutz
- Historienspeicher für monatliche Min-/Max-Werte in Strom, Spannung, Energie, Leistung usw.
- Ein- und Ausgänge:
 - 6 digitale Ausgänge, 8 digitale Eingänge (1 kHz Abtastung)
 - 24 parametrierbare Setpoints einstellbar
 - Systemprotokoll: 1024 Einträge, Änderungen am Setup, Ansprechen von Setpoints, Schaltänderungen an Digitaleingängen, Schaltvorgänge in den Digitalausgängen
- Kommunikation:
 - Galvanisch getrennte RS-485-Schnittstelle (1.200 bis 38.400 Bit/s)
 - Modbus RTU-Protokoll
 - Modbus TCP (10/100 MBit/s)

Normen

Das Universalmessgerät für Power Quality and Energy Measurement PEM735 wurde unter Beachtung folgender Normen entwickelt:

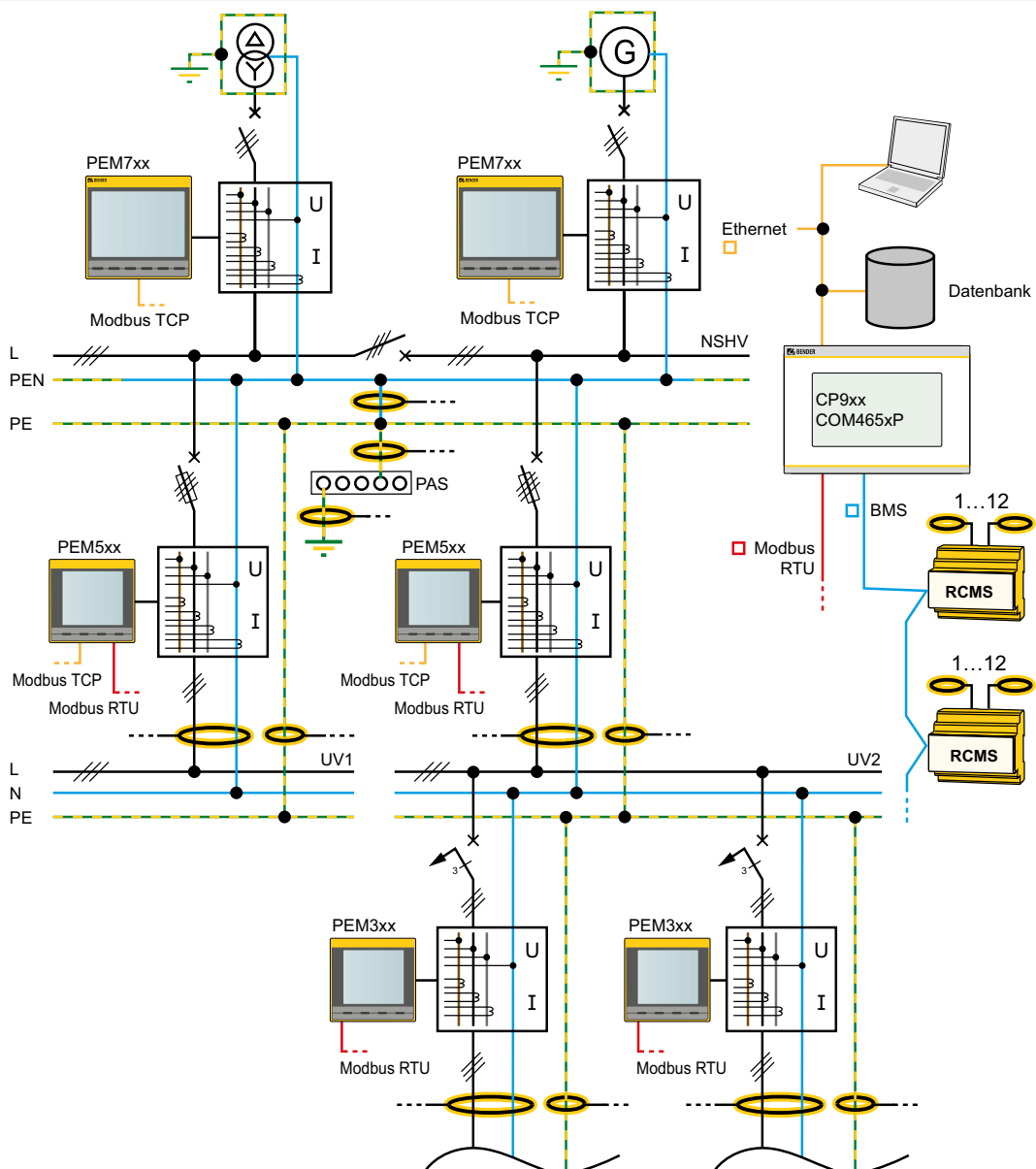
- IEC 62053-22(VDE 0418 Teil 3-22),
- DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12),
- DIN EN 50160,
- DIN EN 61000-4-30 (VDE 0847-4-30),
- DIN EN 61000-4-7 (VDE 0847-4-7),
- DIN EN 61000-4-15 (VDE 0847-4-15)

Bedienelemente

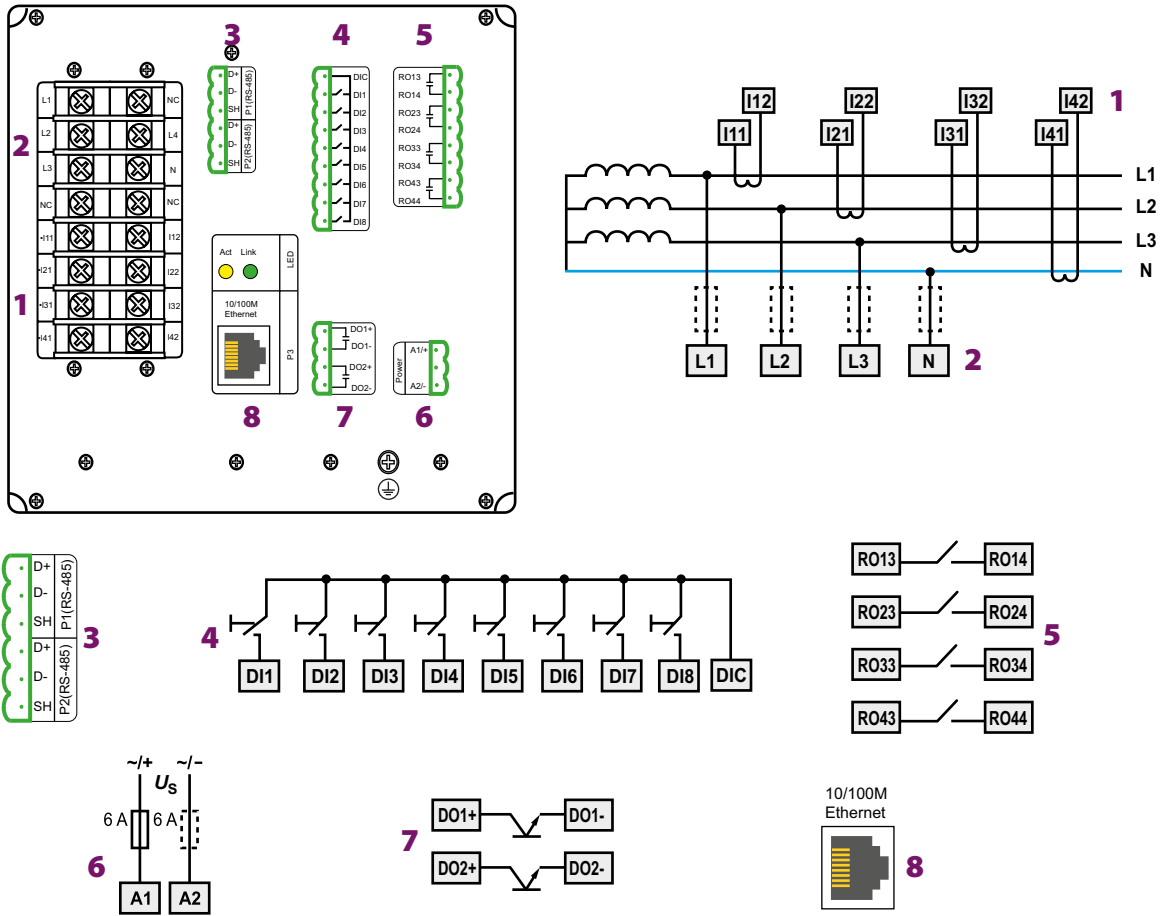


- 1 - Pulse-LED: kWh
- 2 - Pulse-LED: kvarh
- 3 - Display
- 4 - „<“-Taste: Auswahl (in Menü)
- 5 - „^“-Taste: Auf (in Menü)
- 6 - „v“-Taste: Ab (in Menü)
- 7 - „>“-Taste: Auswahl (in Menü)
- 8 - „ENTER“-Taste: OK
- 9 - „ESC“-Taste:

Beispiel für einen Systemaufbau



Anschlusschaltbild

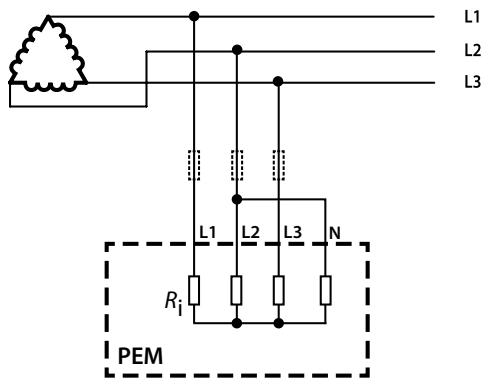


- 1 - Anschluss des zu überwachenden Systems
- 2 - Messspannungseingänge:
Die Messleitungen sollten mit geeigneten Vorsicherungen versehen werden.
- 3 - Anschluss RS-485-Bus
- 4 - Digitaleingänge
- 5 - Relaisausgänge
- 6 - Versorgungsspannung. Absicherung zum Leistungsschutz 6 A Flink. Bei Versorgung aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.
- 7 - Digitaleingänge (Schließkontakte „Solid state“)
- 8 - Anschluss Modbus TCP

Anschlusschemata Spannungseingänge

Dreiphasen-3-Leitersystem

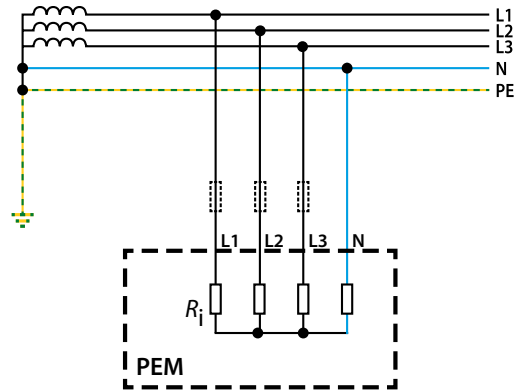
Das PEM735 kann in Dreiphasen-3-Leitersystemen eingesetzt werden.



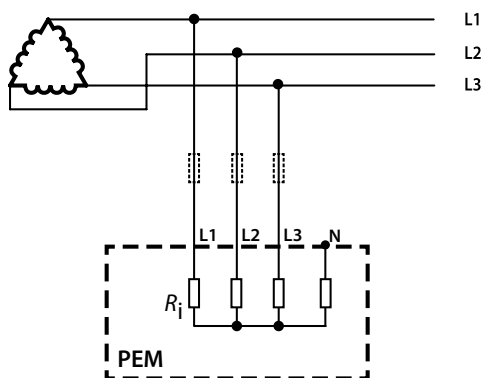
Anschlusschema Dreiphasen-3-Leiternetz ($U_{LL} = 400\text{ V}$)

Dreiphasen-4-Leitersysteme (TN-, TT-, IT-Netze)

Das PEM735 kann in Dreiphasen-4-Leitersystemen unabhängig von der Netzform (TN-, TT-, IT-Netz) eingesetzt werden.



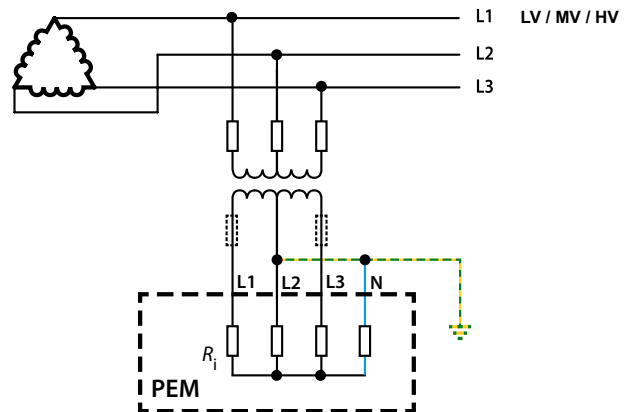
Anschlusschema Dreiphasen-4-Leiternetz (Beispiel TN-S-System)



Anschlusschema Dreiphasen-3-Leiternetz ($U_{LL} = 690\text{ V}$)

Anschluss über Spannungswandler

Die Ankopplung über Messspannungswandler ermöglicht den Einsatz des Messgeräts in Mittel- und Hochspannungsanlagen. Das Übersetzungsverhältnis im PEM735 ist einstellbar.



Anschlusschema 3-Leiternetz über Spannungswandler

Technische Daten

Isolationskoordination

Messkreis

Bemessungsspannung	600 V
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2

Versorgungskreis

Bemessungsspannung	300 V
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

Versorgungsspannung

Bemessungsversorgungsspannung U_s	AC/DC 95...250 V
Frequenzbereich von U_s	DC, 47...440 Hz
Eigenverbrauch	≤ 14 VA

Messkreis

Messspannungseingänge

$U_{L1-N, L2-N, L3-N}$	400 V
$U_{L1-L2, L2-L3, L3-L1}$	690 V
Messbereich	10... 120 % U_n
Spannungswandler Übersetzungsverhältnis	
Primär	1... 1.000.000 V
Sekundär	100... 690 V ($U_{L1...3}$)
Sekundär	1... 400 V (U_4)
Innenwiderstand (L-N)	> 6 M Ω

Messstromeingänge

Messstromwandler extern	sollten mindestens der Genauigkeitsklasse 0,2 S entsprechen
Bürde	–, da interne Stromwandler
Messbereich	1... 200 % I_n
Überlastbereich Strom	
$2x I_n$	dauerhaft
$10x I_n$	max. 1 s

Messwerte $< 0,1$ % von I_n werden mit 0 A angezeigt.

Messstromwandler-Übersetzungsverhältnis, sekundär	1... 5 A
Messstromwandler-Übersetzungsverhältnis, primär	1... 30.000 A

Genauigkeiten

Strangspannung $U_{L1-N}, U_{L2-N}, U_{L3-N}$	$\pm 0,1$ %
Strom	$\pm 0,1$ %
Neutralleiterstrom I_4	$\pm 0,1$ %
Frequenz	$\pm 0,005$ Hz
Phasenlage	$\pm 1^\circ$
Blindleistung	$\pm 0,2$ %
Leistungsfaktor λ	$\pm 0,5$ %
$\cos \varphi$	$\pm 0,2$ %
Spannungsunter- und Überabweichung	$\pm 0,1$ %
Unsymmetrie Spannung	$\pm 0,1$ %
Unsymmetrie Strom	$\pm 0,5$ %
Uhrzeitgenauigkeit der internen RTC	< 6 ppm ($< 0,5$ s pro Tag)
Messung der Wirkenergie 0,2 S	nach DIN EN 62053-22 (VDE 0418 Teil 3-22)
Messung der Effektivwerte der Spannung	nach DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12), Kap. 4.7.6
Messung der Effektivwerte des Phasenstroms	nach DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12), Kap. 4.7.5
Messung der Frequenz	nach DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12), Kap. 4.7.4
Messung der Harmonischen	nach DIN EN 61000-4-7 class A
Harmonische Spannungen und Ströme	IEC 61000-4-7 Class I
Flicker P_{st}	IEC 61000-4-15:2010 Class A
Flicker P_{It}	IEC 61000-4-15:2010 Class A

Schnittstelle

Schnittstelle	2 x RS-485
Protokoll	Modbus RTU
Baudrate	1,2...38,4 kBit/s
Leitungslänge	0... 1200 m
Leitung geschirmt (Schirm einseitig an Klemme SH) empfohlen: J-Y(St)Y min. 2 x 0,8	
Schnittstelle	Ethernet
Protokoll	Modbus TCP
FTP	
Baudrate	100 MBit/s

Schaltglieder

2 elektronische Ausgänge (DO)	max. 30 V
I_{max}	50 mA
4 Relaisausgänge (RO)	4 x Schließer
Arbeitsweise	Arbeitsstrom
Bemessungsbetriebsspannung	AC 250 V, DC 30 V
Bemessungsbetriebsstrom	3 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V
Eingänge	8 galv. getrennte Digitaleingänge
I_{min}	2,4 mA
U_{DI}	DC 24 V

Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-1
Arbeitstemperatur	-25...+ 55 °C
Klimaklasse nach DIN EN 60721 (Ortsfester Einsatz)	3K23
Mechanische Beanspruchung nach DIN EN 60721 (Ortsfester Einsatz)	3M11

Anschluss

Anschlussart	Schraubklemmen
--------------	----------------

Sonstiges

Schutzart Einbau	IP20
Schutzart Front	IP52
Dokumentations-Nummer	D00084
Gewicht	≤ 2000 g

Bestellangaben

Messnennspannung	Stromeingang	Nennfrequenz	Typ ¹⁾	Art.-Nr.
3(N)AC				
100...690 V	5 A	50 Hz	PEM735	B93100735
		60 Hz ²⁾	PEM735-465	B93100740

¹⁾ Varianten: Die Berücksichtigung unterschiedlicher Nennfrequenz ist zur Einhaltung der Genauigkeitsklassen erforderlich.

²⁾ Frequenz: Verfügbarkeit und Lieferzeit auf Anfrage

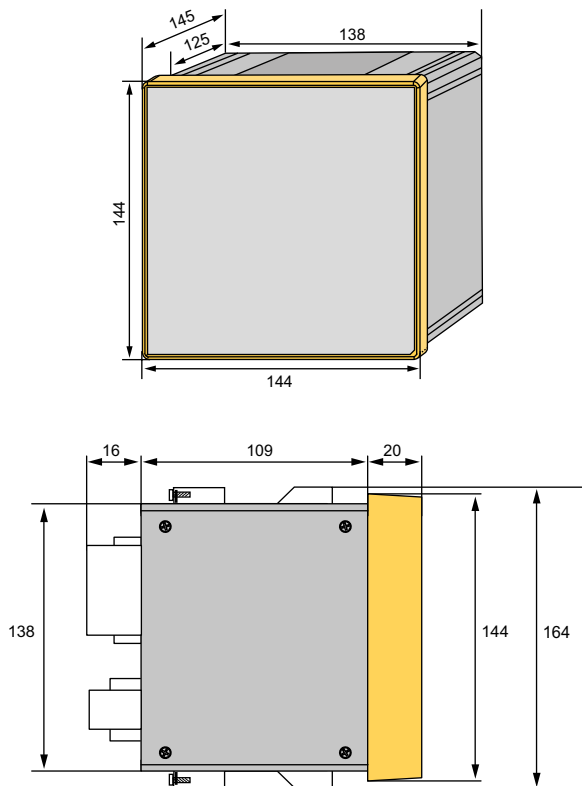
Passende Systemkomponenten

Messstromwandler					
Primärstrom	Genauigkeit	Sekundärstrom	Typ	Bauart	Art.-Nr.
60	1	5	WL605 KL.1	CTB41	B98086001
		1	WL601 KL.1	CTB41	B98086002
75	1	5	WL755 KL.1	CTB41	B98086003
		1	WL751 KL.1	CTB41	B98086004
125	0,5	5	WL1255 KL.0,5	CTB41	B98086005
		1	WL1251 KL.0,5	CTB41	B98086006
	1	5	WL1255 KL.1	CTB41	B98086007
		1	WL1251 KL.1	CTB41	B98086008
150	0,5	5	WL1505 KL.0,5	CTB41	B98086009
		1	WL1501 KL.0,5	CTB41	B98086010
	1	5	WL1505 KL.1	CTB41	B98086011
		1	WL1501 KL.1	CTB41	B98086012
200	0,5	5	WL2005 KL.0,5	CTB41	B98086013
		1	WL2001 KL.0,5	CTB41	B98086014
	1	5	WL2005 KL.1	CTB41	B98086015
		1	WL2001 KL.1	CTB41	B98086016
250	0,5	5	WL2505 KL.0,5	CTB41	B98086017
		1	WL2501 KL.0,5	CTB41	B98086018
	1	5	WL2505 KL.1	CTB41	B98086019
		1	WL2501 KL.1	CTB41	B98086020
300	0,5	5	WL3005 KL.0,5	CTB41	B98086021
		1	WL3001 KL.0,5	CTB41	B98086022
	1	5	WL3005 KL.1	CTB41	B98086023
		1	WL3001 KL.1	CTB41	B98086024

Messstromwandler					
Primärstrom	Genauigkeit	Sekundärstrom	Typ	Bauart	Art.-Nr.
400	0,5	1	WL4001 KL.0,5	CTB41	B98086025
		5	WL4005 KL.1	CTB41	B98086026
	1	0,5	WL4005 KL.0,5	CTB41	B98086027
		1	WL4001 KL.1	CTB41	B98086028
500	1	5	WL5005 KL.1	CTB41	B98086029
		0,5	WL5005 KL.0,5	CTB41	B98086031
	1	1	WL5001 KL.1	CTB41	B98086032
		0,5	WL5001 KL.0,5	CTB41	B98086033
600	1	5	WL6005 KL.1	CTB51	B98086034
		0,5	WL6005 KL.0,5	CTB51	B98086035
	1	1	WL6001 KL.1	CTB51	B98086036
		0,5	WL6001 KL.0,5	CTB51	B98086037
800	1	5	WL8005 KL.1	CTB51	B98086038
		0,5	WL8005 KL.0,5	CTB51	B98086039
	1	1	WL8001 KL.1	CTB51	B98086040
		0,5	WL8001 KL.0,5	CTB51	B98086041
1000	1	5	WL10005 KL.1	CTB51	B98086042
		0,5	WL10005 KL.0,5	CTB51	B98086043
	1	1	WL10001 KL.1	CTB51	B98086044
		0,5	WL10001 KL.0,5	CTB51	B98086045
50	3F55	1	WLS501 KL.3F55	KBR18	B98086046
100	3F55	1	WLS1001 KL.3F55	KBR18	B98086047
150	3F55	1	WLS1501 KL.3F55	KBR18	B98086048
250	3F55	1	WLS2501 KL.3F55	KBR32	B98086049
500	3F55	1	WLS5001 KL.1F55	KBR32	B98086050

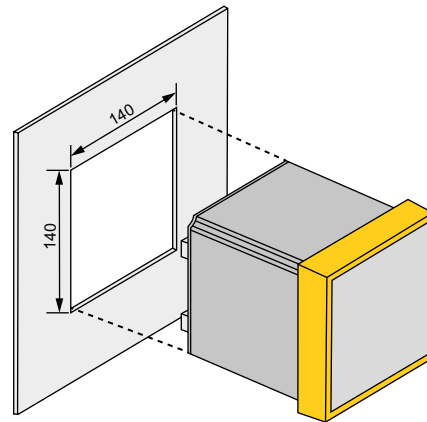
Maßbild

Maßangaben in mm



Montageausschnitt

Maßangaben in mm



Bender GmbH & Co. KG

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany
Londorfer Straße 65 • 35305 Grünberg • Germany
Tel.: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259
E-Mail: info@bender.de • www.bender.de



BENDER Group