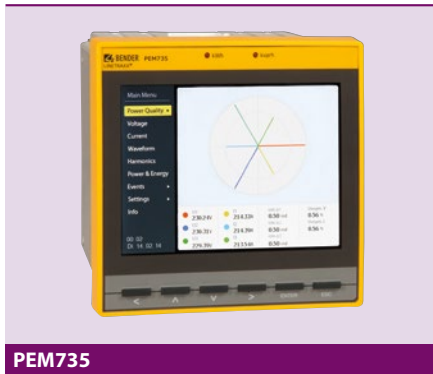
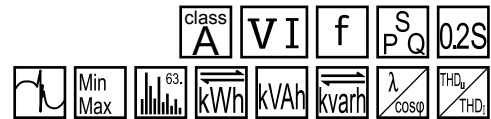


# Power Quality and Energy Measurement PEM735



# Power Quality and Energy Measurement

## PEM735



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

### 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

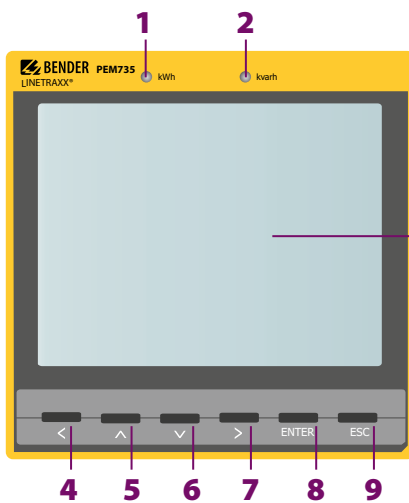
### Funktionsbeschreibung

- 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 19.200 Bit/s)
  - Modbus RTU-Protokoll
  - Modbus TCP (10/100 MBit/s)

### Normen

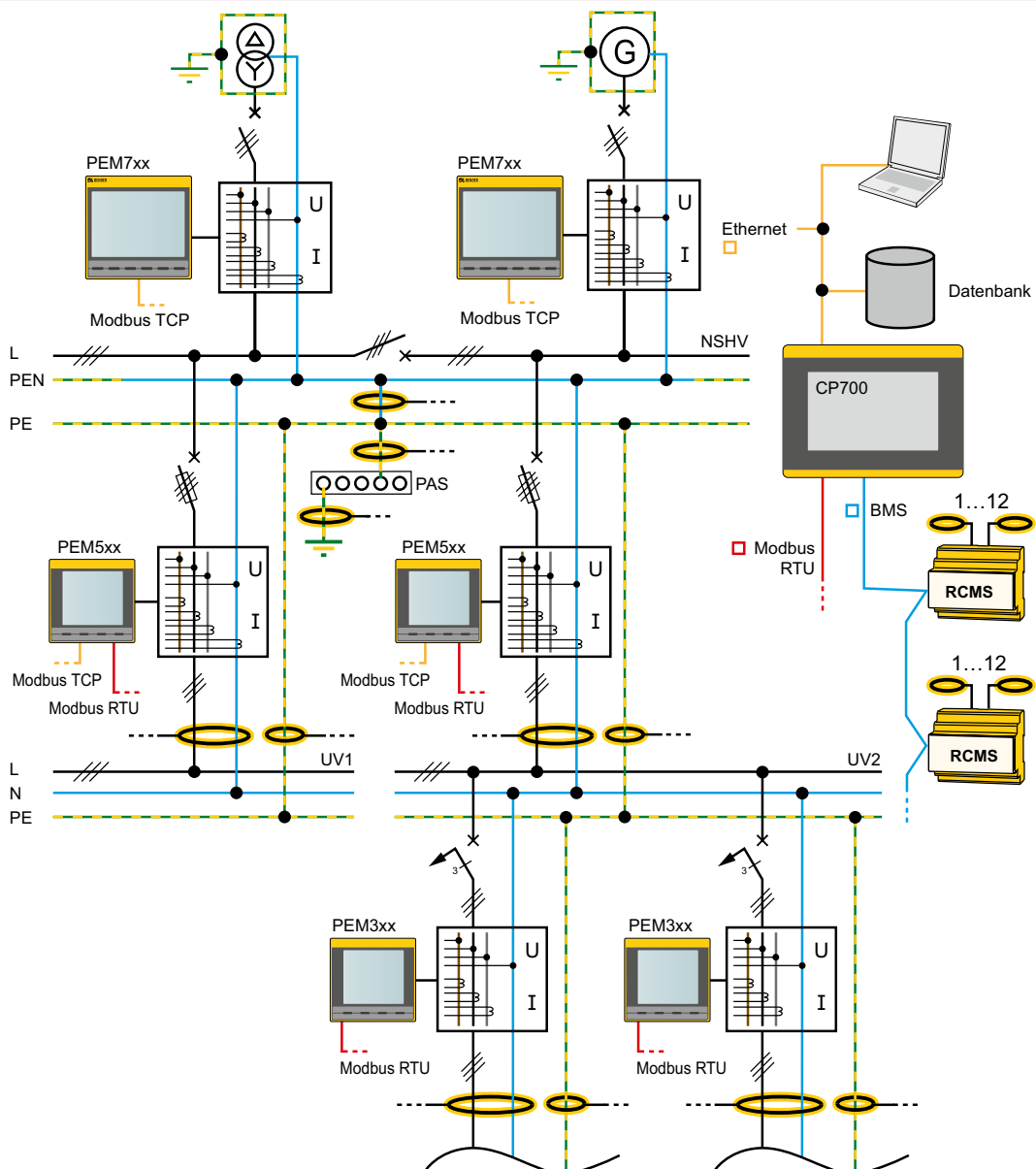
Das Universalmessgerät für Power Quality and Energy Measurement PEM735 wurde unter Beachtung folgender Normen entwickelt: IEC 62053-22(VDE 0418 Teil 3-22), DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12), DIN EN 50160, DIN EN 61000-4-30 (VDE 0847-4-30), DIN EN 61000-4-7 (VDE 0847-4-7), DIN EN 61000-4-15 (VDE 0847-4-15)

**Bedienelemente**

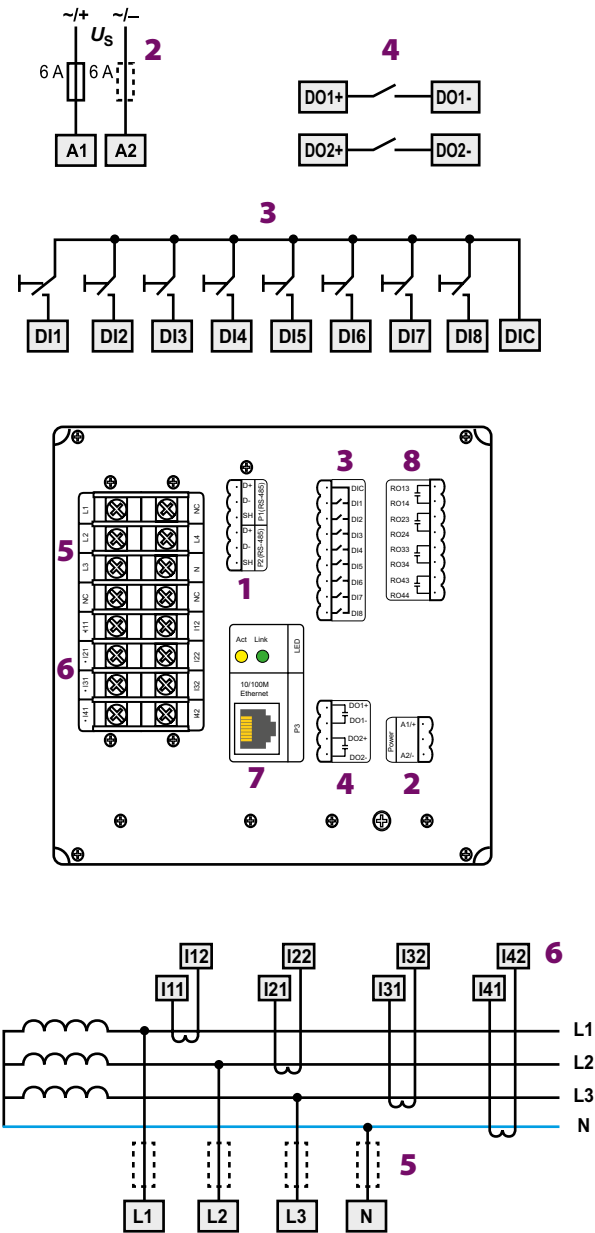


- 1 - Pulse-LED: kWh
- 2 - Pulse-LED: kvarh
- 3 - Display
- 4 - „<“-Taste: Auswahl (in Menü)
- 5 - „^“-Taste: Auf (in Menü)
- 6 - „v^-“-Taste: Ab (in Menü)
- 7 - „>-“-Taste: Auswahl (in Menü)
- 8 - „ENTER“-Taste: OK
- 9 - „ESC“-Taste:

**Beispiel für einen Systemaufbau**



**Anschlusschaltbild**

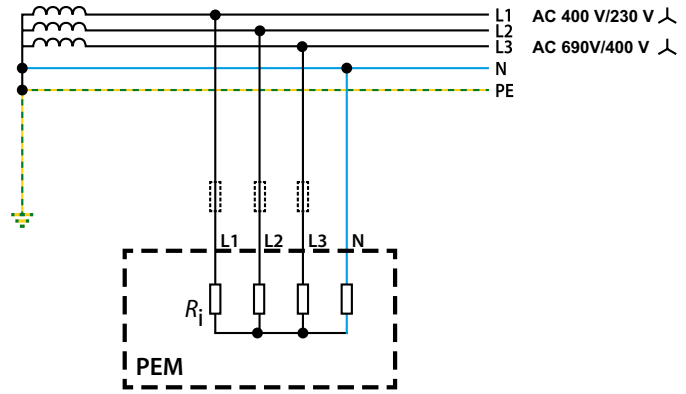


- 1 - Anschluss RS-485-Bus
- 2 - Versorgungsspannung. Absicherung zum Leistungsschutz 6 A Flink. Bei Versorgung aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.
- 3 - Digitaleingänge
- 4 - Digitalausgänge (Schließerkontakte)
- 5 - Messspannungseingänge:  
Die Messleitungen sollten mit geeigneten Vorsicherungen versehen werden
- 6 - Anschluss des zu überwachenden Systems
- 7 - Anschluss Ethernet
- 8 - Relais Output

**Anschlusschemata Spannungseingänge**

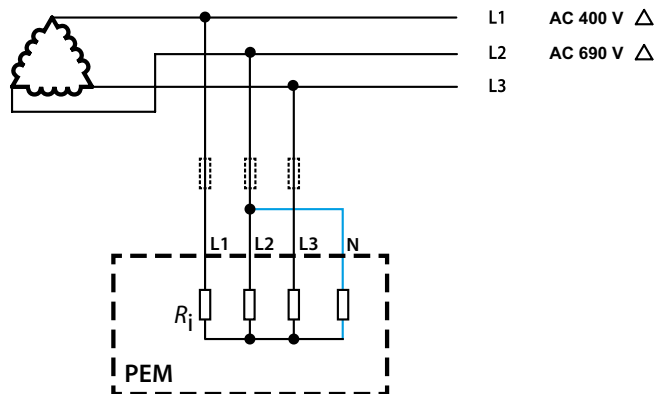
**Dreiphasen-4-Leitersysteme (TN-, TT-, IT-Netze)**

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



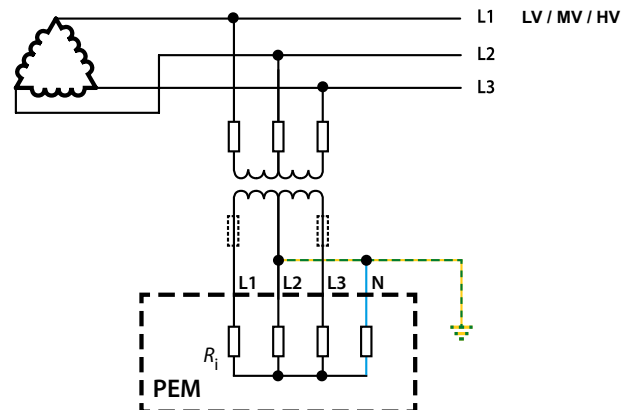
**Dreiphasen-3-Leitersystem**

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



**Anschluss über Spannungswandler**

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



**Technische Daten**
**Isolationskoordination**
**Messkreis**

Bemessungsspannung	600 V
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2

**Versorgungskreis**

Bemessungsspannung	300 V
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

**Versorgungsspannung**

Bemessungsversorgungsspannung $U_s$	95...250 V
Frequenzbereich von $U_s$	DC, 44...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 ULL (1...3)
Sekundär	1...400 V (U4)
Innenwiderstand (L-N)	> 6 M $\Omega$

**Messstromeingänge**

Messstromwandler extern	sollten mindestens der Genauigkeitsklasse 0,2 S entsprechen
Bürde	n.A., interne Stromwandler
Messbereich	0,1...120 % $I_n$
Messstromwandler-Übersetzungsverhältnis, sekundär	1...5 A
Messstromwandler-Übersetzungsverhältnis, primär	1...30000 A

**Genauigkeiten (v.M. vom Messwert/v. S. vom Skalenendwert)**

Strangspannung $U_{L1-N}, U_{L2-N}, U_{L3-N}$	± 0,1 % v.M.
Strom	± 0,1 % v.M. + 0,05 % v.S.
Neutralleiterstrom $I_4$	0,5 % v. S.
Frequenz	± 0,005 Hz
Phasenlage	± 1 °
Messung der Wirkenergie 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

**Schnittstelle**

Schnittstelle/Protokoll	2 x RS-485, Modbus RTU
Baudrate	1,2...19,2 kBit/s
Leitungslänge	0...1200 m
Leitung geschirmt (Schirm einseitig an Klemme SH am Gerät)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8

Schnittstelle	Ethernet
Protokoll	Modbus TCP
Baudrate	100 MBit/s

**Schaltglieder**

2 elektronische Ausgänge (DO)	max 80 V
	$I_{max}$ 50 mA
Ausgänge (RO)	4 x Schließer
Arbeitsweise	Arbeitsstrom
Bemessungsbetriebsspannung	AC 230 V DC 24 V AC 110 V DC 12 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A 5 A 6 A 5 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	3K5
Mechanische Beanspruchung nach DIN EN 60721	
Ortsfester Einsatz	3M4
Höhe	bis 4000 m

**Anschluss**

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

**Sonstiges**

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

## Bestellangaben

Messnennspannung	Stromeingang	Typ	Art.-Nr.
3(N)AC			
100...690 V	5 A	PEM735	B 9310 0735

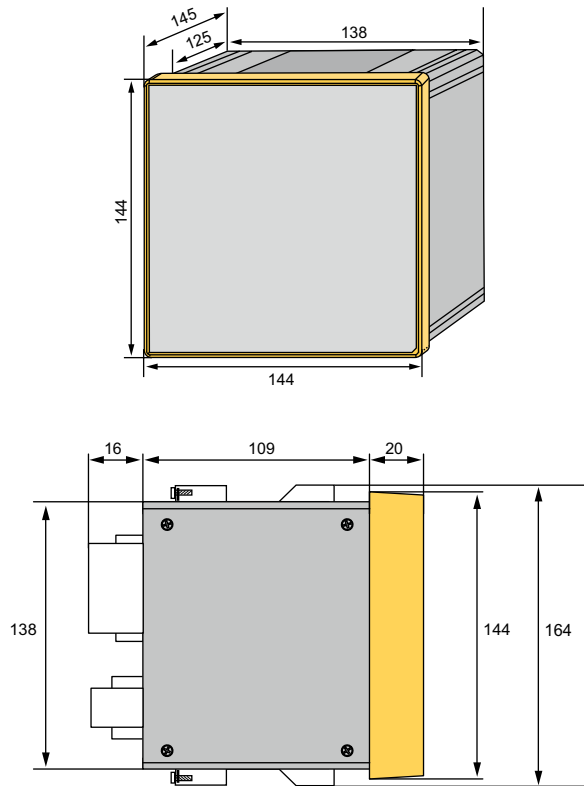
## Passende Systemkomponenten

Messstromwandler					
Primärstrom	Genauigkeit	Sekundärstrom	Typ	Bauart	Art.-Nr.
60	1	5	WL605 KL.1	CTB41	B 9808 6001
		1	WL601 KL.1	CTB41	B 9808 6002
75	1	5	WL755 KL.1	CTB41	B 9808 6003
		1	WL751 KL.1	CTB41	B 9808 6004
125	0,5	5	WL1255 KL.0,5	CTB41	B 9808 6005
		1	WL1251 KL.0,5	CTB41	B 9808 6006
	1	5	WL1255 KL.1	CTB41	B 9808 6007
		1	WL1251 KL.1	CTB41	B 9808 6008
150	0,5	5	WL1505 KL.0,5	CTB41	B 9808 6009
		1	WL1501 KL.0,5	CTB41	B 9808 6010
	1	5	WL1505 KL.1	CTB41	B 9808 6011
		1	WL1501 KL.1	CTB41	B 9808 6012
200	0,5	5	WL2005 KL.0,5	CTB41	B 9808 6013
		1	WL2001 KL.0,5	CTB41	B 9808 6014
	1	5	WL2005 KL.1	CTB41	B 9808 6015
		1	WL2001 KL.1	CTB41	B 9808 6016
250	0,5	5	WL2505 KL.0,5	CTB41	B 9808 6017
		1	WL2501 KL.0,5	CTB41	B 9808 6018
	1	5	WL2505 KL.1	CTB41	B 9808 6019
		1	WL2501 KL.1	CTB41	B 9808 6020
300	0,5	5	WL3005 KL.0,5	CTB41	B 9808 6021
		1	WL3001 KL.0,5	CTB41	B 9808 6022
	1	5	WL3005 KL.1	CTB41	B 9808 6023
		1	WL3001 KL.1	CTB41	B 9808 6024

Messstromwandler					
Primärstrom	Genauigkeit	Sekundärstrom	Typ	Bauart	Art.-Nr.
400	0,5	1	WL4001 KL.0,5	CTB41	B 9808 6025
	1	5	WL4005 KL.1	CTB41	B 9808 6026
	0,5	5	WL4005 KL.0,5	CTB41	B 9808 6027
	1	1	WL4001 KL.1	CTB41	B 9808 6028
500	1	5	WL5005 KL.1	CTB41	B 9808 6029
	0,5	5	WL5005 KL.0,5	CTB41	B 9808 6031
	1	1	WL5001 KL.1	CTB41	B 9808 6032
	0,5	1	WL5001 KL.0,5	CTB41	B 9808 6033
600	1	5	WL6005 KL.1	CTB51	B 9808 6034
	0,5	5	WL6005 KL.0,5	CTB51	B 9808 6035
	1	1	WL6001 KL.1	CTB51	B 9808 6036
	0,5	1	WL6001 KL.0,5	CTB51	B 9808 6037
800	1	5	WL8005 KL.1	CTB51	B 9808 6038
	0,5	5	WL8005 KL.0,5	CTB51	B 9808 6039
	1	1	WL8001 KL.1	CTB51	B 9808 6040
	0,5	1	WL8001 KL.0,5	CTB51	B 9808 6041
1000	1	5	WL10005 KL.1	CTB51	B 9808 6042
	0,5	5	WL10005 KL.0,5	CTB51	B 9808 6043
	1	1	WL10001 KL.1	CTB51	B 9808 6044
	0,5	1	WL10001 KL.0,5	CTB51	B 9808 6045
50	3F55	1	WLS501 KL.3F55	KBR18	B 9808 6046
100	3F55	1	WLS1001 KL.3F55	KBR18	B 9808 6047
150	3F55	1	WLS1501 KL.3F55	KBR18	B 9808 6048
250	3F55	1	WLS2501 KL.3F55	KBR32	B 9808 6049
500	3F55	1	WLS5001 KL.1F55	KBR32	B 9808 6050

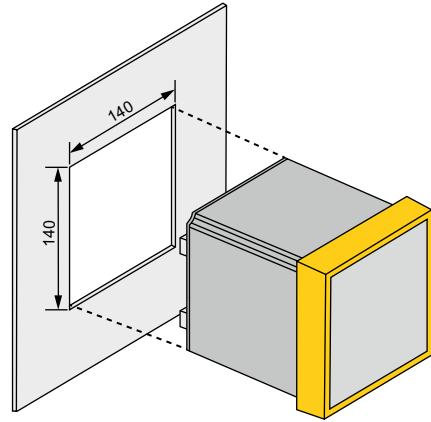
**Maßbild**

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](mailto:info@bender.de) • [www.bender.de](http://www.bender.de)



**BENDER Group**