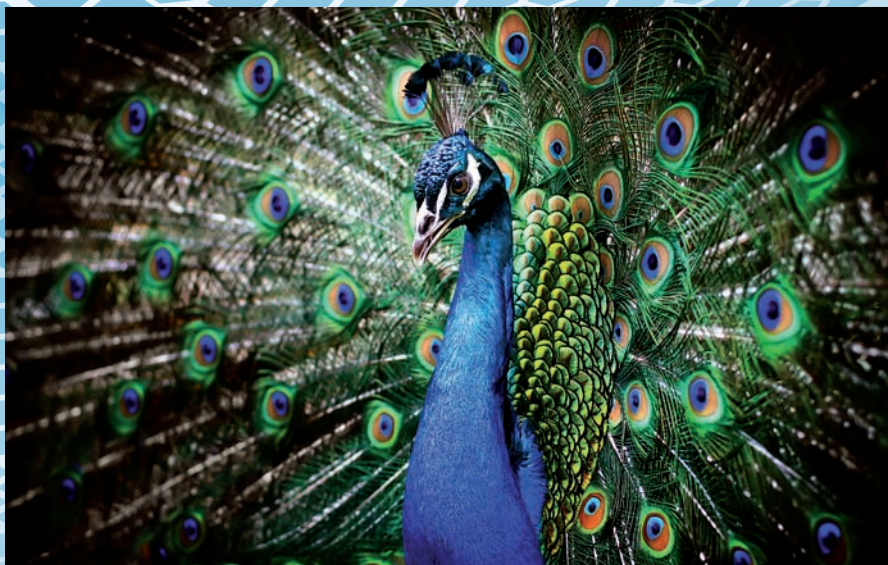


MESSEN UND ANZEIGEN

1



DEBNAR
MESSTECHNIK GMBH

... zeigen was man kann und **FARBE BEKENNEN**

INHALT

Seite

Energiezähler	Wirk- und Blindleistungszähler, MID zugl.	- Professional	6 - 7
	Wirkleistungszähler, MID zugl.	- Allrounder	8 - 9
	Logger, Schnittstellen	- Logger S/0, Logger MBus	10 - 15
	Wirkleistungszähler mit 0(4)-20 mA Ausgang	- EZD	16
	Wirkleistungszähler 100 A direkt MID zugl.	- DVH	17
	Energiemanagement-Software DIN 50001	- Energy Controlling, Bill & Report	20 - 22
	Wärmezähler	- D-F775	24 - 29
Prozessdaten-Schreiber	Bildschirmschreiber	- ECOGRAPH RSG35	32 - 34
Temperatur	Infrarot-Sensor	- DIS, DIS micro	36 - 37
Digital-Anzeigen	Übersicht und Funktionen		38 - 39
	Stromschleife / DC V/A / Shunt / Poti / Widerstand / PT100 / PT1000 / Thermoelement / Frequenz / AC A,V / Adapter	- Serie M1	40, 46 - 47
		- Serie M2	42, 48 - 49
		- Serie M3	43, 50 - 54
	Bargraph	- Serie MB2	44
		- Serie MB3	45
	nicht mehr gültig!		56 - 59
LCD	Volt AC/DC, Strom AC/DC, Frequenz, Analog-signal 0/2 bis 10V und 5A für Stromwandler	- DPM72-AV	60 - 61
	wie vor jedoch konfigurierbar inkl. Datenexport	- DPM72-AVP	60 - 61
	Prozess-Messgrößen (0)4-20 mA, 60mV konfigurierbar inkl. Datenexport u. Darstellung	- DPM72-PP	61
Multifunktion	LCD Schalttafel	- UMG 96RM	64 - 69
		- MFA 3001, 2001, 1001	70 - 71 76 - 77
		- MA 400	72 - 73
		- UMG 96L	74 - 75
		- MA 96	78 - 79
	LED Schalttafel und Hut-Schiene	- Integra 1630	80 - 85
		- EP(V)M 04/05/06	86 - 87
- MFA 501	88		
Analog	Allgemeine technische Information		91 - 95
	Dreheisen	- EQR 35, 48...144, EQ72+96-6	96 - 97
	Bimetall BIQR, BOQR 72...144	- BIQ, BOQ	98 - 99
	Drehspul	- PQR, PAQR, PR 35, 48...144	100 - 101
	Wirk- Blindleistung DQR, DQR..-b	- DQR, DQR..b	102 - 103
	Leistungsfaktor DPQR, DPQAR	- DPQR, DPQAR	104 - 105
	Synchronskope CSQ-3, RSQ-3	- SQ	106 - 107
	Drehfeldrichtungsanzeige	- ISR, CUC, DFQ	108 - 109
	Kontakt-Instrumente	- EQRC, PRC, PQRC, EQMC, PQMC	110 - 113
	Zeigerfrequenz FAR, FAGR	- FAR	114
	Zungenfrequenz FR, FDR	- FR	115
	Rechteck VA, VV, SPDA, SPDV	- VA, VV, SPDA, SPDV, SPLA, SPLV	116 - 117

PROFESSIONAL MID MULTI-ENERGIEZÄHLER 6



Elektronischer Energiezähler zur Erfassung von Wirk-/Blindenergie in Wechselstromnetzen. Mit dem S0 Impulsausgang und vielen optionalen Schnittstellen (MBus, TCP/IP, KNX, LON, ModBus)

ALLROUNDER MID ENERGIEZÄHLER 8



Elektronischer Energiezähler zur DIN Schienen-Montage für die Erfassung elektrischer Wirkenergie mit MID-Zulassung. M-BUS fähig

LOGGER S/O IMPULS 10



An den S0 Impuls-Logger können die unterschiedlichsten Energiezähler mit S0-Impulsausgang angeschlossen werden. So vergleichen Sie bequem

LOGGER M-BUS 11



Der M-Bus Logger liest automatisch alle M-Bus Teilnehmer aus und stellt die Messwerte inklusive Lastprofil auf der Webseite dar. Via IP-Adresse und Web-Browser

EZD Energiezähler mit 4 -20 mA Ausgang 16



Elektronische Energiezähler zur Erfassung der Wirkenergie bei Bezug und Lieferung in Drehstromanlagen bei beliebiger Belastung. Analogausgang (20 mA)

DVH Energiezähler mit 100 A Direkteingang 17



Drehstromzähler DVH mit MID-Zulassung für Direktanschluss, mit S0-Schnittstelle für Impulsausgang. 2 Tarif-Zählung möglich, Kumulativ-Index für jeden Tarif. Mittel- und Maximalwerte pro Phase

UMG 96 RM-E UNIVERSALMESSGERÄT LCD 64



Universal-Messgerät zum Messen, Speichern und Überwachen von elektrischen Größen (True-RMS) im Niederspannungs- und Mittelspannungsnetz

RS485, Ethernet, TCP/IP

D-INTEGRA 1630 MULTIFUNKTIONSANZEIGE KL.0.2 LED 80



Universal-Messgerät zum Messen, Speichern und Überwachen von elektrischen Größen (True-RMS) Nieder-/Mittelspannung.

Impulsausg., RS485 ModBus, ProfiBus, ModBbus RTU, TCP/IP, BACnet Klasse 0,2

MFA 3001 MULTIFUNKTIONSANZEIGE m. Touchscreen 70



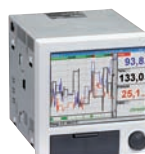
Touchscreen Display und graphische Abbildung von Strom- und Spannungsverlauf mit Messwertanzeige. Darstellung des Phasendiagramms im 4-Quadrantenbetrieb

D-F775 Ultraschall-Kompaktwärme-Zähler 24



Für den Einsatz in Wärme-/Kälte- und Solar-Thermie-Anlagen. Flexible Kommunikationsmöglichkeiten für die Aufschaltung auf Gebäudeleitsysteme sowie Anlagenanalyse und -Optimierung, MID zugelassen

E-RSG 35 TFT BILDSCHIRMSCHREIBER TCP/IP 32



Papierloser Schreiber zum Anzeigen, Registrieren, Fernüberwachen (Web Browser) und Archivieren von kritischen Parametern in Produktionsabläufen eingesetzt

BILL & REPORT Software

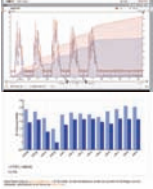
22



Die benutzerfreundliche Bill & Report Software generiert kundenspezifische Abrechnungen und Reports auf Knopfdruck

DeZem Metering Plattform

21



Die ISO 50001 verpflichtet zur kontinuierlichen Verbesserung der „energiebezogenen Leistung“ (energy performance) inkl. systematischem Monitoring- und Benchmarkingprozess. Einzelne Software-Module dienen dem zielorientierten Vorgehen

EMU Metering Plattform

20



Sammeln und Auswerten, Lastprofile erstellen und interpretieren. Smart-me bietet Ihnen und Ihrem Unternehmen den kompletten Überblick über Ihren Ressourcenverbrauch. Egal ob Elektrizität, Wasser, Gas oder Wärme

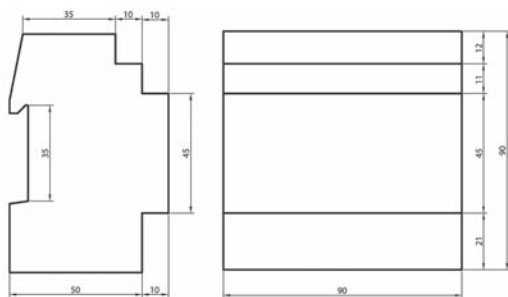
Elektronischer 3-Phasen-Energiezähler zur Erfassung der elektrischen Wirk-/ Blindenergie in Wechselstromnetzen. Mit dem S0 Impulsausgang und optionalen Schnittstellen ist die Weiterverarbeitung der gemessenen Energiedaten, wie z. B. für die Kostenstellenabrechnung, Gebäudeleittechnik und Energiemanagement gewährleistet.



MERKMALE

- Stromwandler-Anschluss für x/1 A und x/5 A (bis zu 4000/1A u. 20000/5A)
- Direktanschluss bis 75 A • Maximum-Wächter
- Energierichtungs-Kontakt • 4-Leiter Netz • 90 mm = 5TE
- Optional bis zu 4 Tarife • Steuereingang für Hoch- und Niedertarif
- Anzeige: Aktiver Tarif, Drehfeld-Anzeige, Energierichtung, momentane Leistung

TECHNISCHE DATEN



Anzeige-Daten	Phasen	Phase	Messwert		Je Tarif
	Summe	einzel	Min.	Max.	
Wirkenergie Bezug (kWh)	•	•			•
Wirkenergie Lieferung (kWh)	•				•
Blindenergie induktiv (kvarh)	•	•			•
Blindenergie kapazitiv (kvarh)	•				•
Wirkleistung (kW)	•	•	•	•	
Blindleistung (kvar)	•	•			
Scheinleistung (kVA)	•	•			
Strom (A)	•	•	•	•	
Spannung (V) L-N		•	•	•	
Spannung (V) L-L		•			
Leistungsfaktor (cos phi)		•			
Netzfrequenz (Hz)	•				
Anzahl Spannungsaufälle	•				
Laufendes x Min. Maximum (kW) ¹⁾					•
x Min. Wirkleistungsmaximum					•
Datum / Uhrzeit	•				

¹⁾ Messperiode 1, 5, 15, 30 oder 60 Minuten

PEAK-CONTROL UND ENERGIERICHTUNGSKONTAKT

Die Energieversorger wünschen sich einen planbaren und gleichmäßigen Energieverbrauch. Um kurzfristige Verbrauchsspitzen abzudecken, wurden Leistungstarife eingeführt. Diese basieren auf dem höchsten monatlichen Viertelstunden-Wirkleistungsspitzenwert. Die Spitzenwerte führen in Hotels, Krankenhäuser und in der Industrie zu massiv erhöhten Energiekosten. Hier greift der Professional ein und reduziert die Leistung ausgewählter Verbraucher. Umgehend werden die Spitzenwerte optimiert und die Energiekosten gesenkt.

FUNKTIONSWEISE

Die S0-Ausgänge (Opto Power MOSFET 5–600V AC oder V DC, 90 mA) können als Schaltkontakte verwendet werden. Wird ein bestimmter Schwellwert für eine definierte Zeit überschritten, wird der Schaltkontakt für eine gewisse Zeit aktiviert.

ÜBERSCHREITUNGSDAUER

Gibt an, wie lange ein Schwellwert überschritten sein muss, bis der Schaltkontakt reagiert. 1–9999 Sekunden.

ABSCHALTDAUER

Gibt an, wie lange der Schaltkontakt nach einer Überschreitung aktiv ist. 1–9999 Sekunden.

SCHWELFWERT

Definiert, welcher Messwert überschritten sein muss. Mögliche Schwellwerte: Wirkleistung total oder Blindleistung total oder Scheinleistung total, Strom total oder Strom L1 oder Strom L2 oder Strom L3.

S0-IMPULSAUSGÄNGE

Am Professional stehen 4 S0-Impulsausgänge (Opto Power MOSFET, 5–600V AC oder V DC, 90 mA) zur Verfügung. Mit dem TCP/IP- oder M-Bus Modul können die Impulsausgänge als Schalter verwendet werden, um ein Relais ein- oder auszu-schalten. Die Impulslänge und -rate werden via Tasten am Gerät oder per Protokoll (TCP/I.. M-Bus...usw.) für die optimale Auflösung konfiguriert.

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

■ MAXIMUM MESSPERIODE

Diese ist standardmäßig auf 15 min. eingestellt. Die Rückstellung kann entweder über 2 x 230 V Steuereingänge des Professional seitens des EVU oder aus einer Steueranlage erfolgen. Fehlt das externe Steuersignal, startet die interne Uhr eine neue Messperiode. Mit Geräten in Ausführungen M-Bus oder TCP/IP ist die Rückstellung auch mit diesen Schnittstellen möglich. Details hierzu finden Sie in der Bedienungsanleitung.

Messeingang		S0-Schnittstelle nach EN 62053-31	
Eingangsnennspannung UN	3 x 230/400 V AC (± 20 %)	Impulsrate und Impulslänge am Zähler individuell einstellbar ¹⁾	
Messbereich (Direkt)	0,012 ... 75 A	Opto Power MOSFET S0-Ausgg., 5-600V AC/DC, max. 90 mA	
Messbereich (Wandler)	1 und 5 A... einstellbar	Impulslänge (Direkt)	40 ms
		Impulswertigkeit (Direkt)	1000 pro kWh
Anlaufstrom (Direkt)	9 mA	Impulslänge (Wandler)	120 ms
Anlaufstrom (Wandler)	1 mA	Impulswertigkeit (Wandler)	10 pro kWh
Nennfrequenz fN	50 Hz (Bereich: 45 ... 65 Hz)	Minimalspannung	5 V DC oder 5 V AC
Eigenverbrauch	< 0,8 W / Phase	Maximalspannung	600 V AC / DC
Tarifumschaltung	230 V AC	Strom	max. 90 mA
Anzeige		Ausleseschnittstelle	
LCD Anzeige	8-stellig, Größe 60 x 30 mm, eine Dezimalstelle (0000000,0 kWh)	Optionale Ausleseschnittstellen	M-Bus, KNX, TCP/IP, LON, MOD-BUS RTU-ASCII
Genauigkeit und Schutz		Einsatz / Abmessungen	
Genauigkeitsklasse	B gemäß EN 50470-1, MID	Einsatztemperatur	- 25 °C ... + 55 °C
	1 gemäß EN 62053-21	Montage	Hutschiene EN 60715
Vorsicherung (Direkt)	max. 75 A	Anschluss Tarifumschaltung	2,5 x 3 mm
Vorsicherung (Wandler)	max. 6 A	Anschluss S0 Impuls	2,5 x 3 mm
Schutzklasse	II	Anschluss Messeingang	7 x 8 mm
Schutzart	IP 20	Gewicht	330 g

Werkseitig

¹⁾ Impulsrate je kWh / kvarh: 0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1'000 oder 10'000 ; Impulslänge in Millisekunden: 1, 2 bis 250 ms, einstellbar in 2 ms-Schritten

■ OPTISCHE D0-AUSLESESCHNITTSTELLE NACH EN62056-21

Der Professional verfügt über eine optische D0-Schnittstelle nach EN62056-21. Die Messdaten werden anhand der genormten OBIS-Codes übertragen.

	Anschluss	Schnittstellen						Standard-Ausstattung		
		Ohne	M-Bus	KNX	TCP/IP	LON	ModBus RTU-ASCII	LCD beleuchtet	S0 Impuls-ausgang	Klasse
EMU Professional 3/75	75 A	x						•	4x	B
EMU Professional 3/75 M-Bus			•							
EMU Professional 3/75 KNX				•						
EMU Professional 3/75 TCP/IP					•					
EMU Professional 3/75 LON						•				
EMU Professional 3/75 Modbus							•			
EMU Professional 3/5	1 A und 5 A	x						•	4x	B
EMU Professional 3/5 M-Bus			•							
EMU Professional 3/5 KNX				•						
EMU Professional 3/5 TCP/IP					•					
EMU Professional 3/5 LON						•				
EMU Professional 3/5 Modbus							•			
EMU Allrounder 3/75	75 A	x						•	4x	B
EMU Allrounder 3/75 M-Bus			•							
EMU Allrounder 3/5		1 A und 5 A	x							
EMU Allrounder 3/5 M-Bus			•							

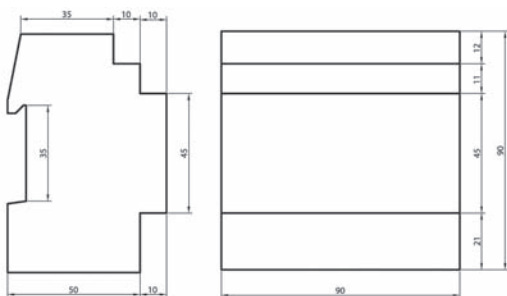
Elektronischer 3-Phasen-Energiezähler zur Erfassung der elektrischen Wirkenergie in Wechselstromnetzen. Mit dem S0 Impulsausgang und der optionalen Schnittstelle M-Bus ist die Weiterverarbeitung der gemessenen Energiedaten gewährleistet.



MERKMALE

- Stromwandler-Anschluss für x/1 A und x/5 A (bis zu 4000/1 A und 20000/5 A)
- Direktanschluss bis 75 A
- 4-Leiter Netz • 90 mm = 5TE
- Optionale M-Bus Schnittstelle • Optional bis 4 Tarife
- Steuereingang für Hoch- und Niedertarif
- Anzeige: Aktiver Tarif, Drehfeld-Anzeige, Energierichtung, momentane Leistung

TECHNISCHE DATEN



Anzeige-Daten	Phasen	Phase	Je Tarif
	Summe	einzel	
Wirkenergie Bezug (kWh)	•		•
Wirkenergie Bezug (kWh) rückstellbar	•		•
Wirkleistung (kW)	•	•	
Strom (A)	•	•	
Spannung (V) L-N		•	
Anzahl Spannungsaufälle	•		

Messeingang		S0-Schnittstelle nach EN 62053-31		
Eingangsnennspannung UN	3 x 230/400 V AC (± 20 %)	Impulsrate und Impulslänge am Zähler individuell einstellbar ¹⁾		
Messbereich (Direkt)	0,012 ... 75 A	Opto Power MOSFET S0-Ausgg., 5-600V AC/DC, max. 90 mA		
Messbereich (Wandler)	1 und 5 A.... einstellbar	Impulslänge (Direkt)	40 ms	Werkseitig
		Impulswertigkeit (Direkt)	1000 pro kWh	
Anlaufstrom (Direkt)	9 mA	Impulslänge (Wandler)	120 ms	
Anlaufstrom (Wandler)	1 mA	Impulswertigkeit (Wandler)	10 pro kWh	
Nennfrequenz fN	50 Hz (Bereich: 45 ... 65 Hz)	Minimalspannung	5 V DC	
Eigenverbrauch	< 0,8 W / Phase	Maximalspannung	600 V AC / DC	
Tarifumschaltung	230 V AC	Strom	max. 90 mA	
Anzeige		Ausleseschnittstelle		
LCD Anzeige	8-stellig, Größe 60 x 30 mm, eine Dezimalstelle (0000000,0 kWh)	Optionale Ausleseschnittstellen	M-Bus	
Genauigkeit und Schutz		Einsatz / Abmessungen		
Genauigkeitsklasse	B gemäß EN 50470-1, MID	Einsatztemperatur	- 25 °C ... + 55 °C	
Vorsicherung (Direkt)	max. 75 A	Montage	Hutschiene EN 60715	
Vorsicherung (Wandler)	max. 6 A	Anschluss Tarifumschaltung	2,5 x 3 mm	
Schutzklasse	II	Anschluss S0 Impuls	2,5 x 3 mm	
Schutzart	IP 20	Anschluss Messeingang	7 x 8 mm	
		Gewicht	330 g	

¹⁾ Impulsrate je kWh / kvarh: 0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1'000 oder 10'000 ; Impulslänge in Millisekunden: 1, 2 bis 250 ms, einstellbar in 2 ms-Schritten

Optische D0-Ausleseschnittstelle nach EN62056-21

Der Allrounder verfügt über eine optische D0-Schnittstelle nach EN62056-21. Die Messdaten werden anhand der genormten OBIS-Codes übertragen.

	Anschluss	Schnittstellen		Standard-Ausstattung		
		Ohne	M-Bus	LCD beluchtet	S0 Impulsausgang	Klasse
EMU Allrounder 3/75	75 A	x				
EMU Allrounder 3/75 M-Bus			•			
EMU Allrounder 3/5	1 A und 5 A	x		•	1x	B
EMU Allrounder 3/5 M-Bus			•			

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

Multifunktionaler 1TE (18 mm) schmaler 1-phasen Energiezähler EMU 1/32 für Direktanschluss bis 32A mit S0-Impulsausgang und optionaler M-Bus Schnittstelle.

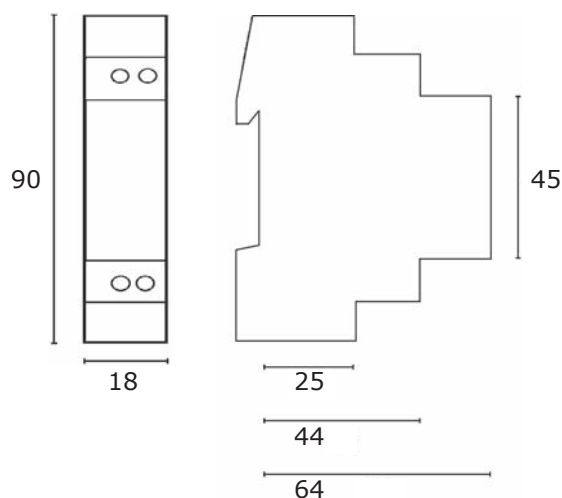


MERKMALE

- Direktanschluss bis 32 A
- 18 mm
- M-Bus Schnittstelle optional
- MID zugelassen
- S/0 -Schnittstelle

TECHNISCHE DATEN

Spannung	230V, 50/60 Hz
Display	7-Digit
Anschluss	32A
Genauigkeit	Klasse B (1%) nach EN50470-3
Tarife	1
Montage	DIN-Schiene
Breite	1 Modul, 18 x 90mm
Zulassung	MID B+D und CE
Arbeitsbereich	-25°C bis +55°C
Schutzklasse	Front IP51, Anschlüsse IP20
Gewicht	ca. 110g
Impulsrate	1000 Impulse pro kWh
Impulslänge	100 ms
Spannung	Max. 27VDC, 27mA
M-Bus Schnittstelle (Optional)	Nach EN 13757-2, -3
Messwerte Display und M-Bus	Spannung Wirkenergie Strom Wirkleistung CosPhi Frequenz
Bestellinformationen	EMU 1/32 S0 = S0 Impulsausgang EMU 1/32 M-Bus = M-Bus + S0 Impulsausgang



An den S0 Impuls-Logger können die unterschiedlichsten Energiezähler mit S0-Impulsausgang angeschlossen werden. So vergleichen Sie bequem auch Energien wie Gas, Wasser, Wärme oder Elektrizität. Die meisten Energiezähler sind bereits mit einem S0-Impulsausgang ausgerüstet. Dadurch integrieren wir bereits vorhandene Energiezähler problemlos. Der Logger arbeitet nach dem S0-Impuls-Log-System, mit dem sich der Energieverbrauch via Fernzugriff überwachen und analysieren lässt. Via IP-Adresse und Webbrowser rufen Sie die Messdaten und Lastprofile ab und können sie einfach und bequem vergleichen.



MERKMALE

Eingänge

9x S0-Impulseingang, 2x Temperatursensor.

Datenspeicherung

Micro SD-Karte, herausnehmbar, Speicherplatz für 8 Millionen Log-Einträge, ca. 20 Jahre auf 2 GB.

Speisung

Der S0 Impuls-Logger benötigt eine 230V AC-Speisung. Die Versorgungsspannung (13V DC) für die S0-Impulse wird intern aufbereitet.



TECHNISCHE DATEN

Norm	EN62053-31
Gehäusematerial	Polycarbonat, halogenfrei, recycelbar
Gewicht	ca. 400 g
Eingang	9x plus 2 x Temperatur
Anschlussquerschnitt	0.5–2.5 mm ²
Ausgang	generiert 13 V DC Potenzialfrei
Auslesen	RJ45 (LAN)
Daten-Export	Via Website in CSV-Datei
Auswertung	Via Webbrowser und IP-Adresse (Fixe IP oder DynDns für Fernzugriff)
Speicher	2 GB Micro SD Karte, Datensicherung bei Stromausfall
Log-Intervall	10 Sek., 1, 5, 15, 30, 60 Min.
Anzahl Daten	8 Mio. Log-Einträge (Kapaz. 20 Jahre)
Versorgung	230 V AC
Schutzart	IP 20
Montage	Hutschiene nach EN 60715
Temperatur Betrieb	-25 °C ... + 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	≤80 % bei 40 °C, nicht kondensierend

Temperatursensor	
- 55 °C ... + 155 °C	
Koeffizient	
-20	97,1
-10	55,3
0	32,6
+10	19,9
+20	10,0
+30	8,1

kΩ

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

Der M-Bus Logger liest automatisiert alle M-Bus Teilnehmer aus und stellt die Messwerte inklusive Lastprofil auf der Webseite dar. Via IP-Adresse und Webbrowser können die Energiedaten aufgerufen und ausgewertet werden. Gespeicherte Daten können via Webseite in eine CSV-Datei exportiert oder automatisch auf einen FTP-Server geladen werden. Der M-Bus Logger unterstützt alle Zähler mit M-Bus Schnittstelle.



MERKMALE

- M-Bus Datenlogger für max. 60 Endgeräte
- Integrierter M-Bus Pegelwandler/Master
- Unterstützt alle M-Bus Geräte nach EN 13737-2, -3 (vormals EN1434-3)
- Darstellung monatlicher Energieverbrauch
- Integrierte Webseite via IP-Adresse
- Lastprofil für alle Energiewerte
- Datenexport in CSV-Datei
- FTP-Upload der Messwerte (CSV-Datei)
- Der M-Bus-Logger nutzt die ebenfalls normierte M-Bus-Schnittstelle von Energie-, Wasser-, Wärmemengen- oder Gaszählern.

Der M-Bus-Logger hilft Ihnen einerseits die Daten einzelner Mess-Stellen (bis zu 60 Einzelgeräte) über 1 Gerät (Logger) zu sammeln und auf geeignete Weise darzustellen und andererseits den Investitions-Aufwand beim Anschluss vieler Geräte mit entsprechender Auslese-Qualität (M-Bus) zu optimieren.

INTEGRIERTER WEBBROWSER

Via IP-Adresse und Webbrowser erfolgt der Zugriff auf den integrierten Webserver. Alle angeschlossenen M-Bus Teilnehmer werden auf der Webseite des M-Bus Loggers aufgelistet. Alle verfügbaren Messwerte und Lastprofile werden dargestellt und können von einem Desktop-PC, Notebook, Tablet PC oder Smartphone gesichtet, analysiert und in geeigneter Form dargestellt werden. Der M-Bus-Logger kann auch über eine „sichere“ RJ45 (LAN) Schnittstelle an einen Router angebunden werden.

TECHNISCHE DATEN

Norm	EN13737-2, -3
Gehäusematerial	Polycarbonat, halogenfrei, recycelbar
Gewicht	ca. 400 g
Eingang	60x
Anschlussquerschnitt	0.5-2.5 mm ²
Stromaufnahme	1.5 mA, eine Standardlast
Auslesen	RJ45 (LAN) Auslesedaten Konfigurierbar via EMU MB-Connect Software Konfiguration Via Tasten oder EMU MB-Connect Software
Daten-Export	Via Website in CSV-Datei
Auswertung	Via Webbrowser und IP-Adresse (Fixe IP oder DynDns für Fernzugriff)
Speicher	2 GB Micro SD Karte, Datensicherung bei Stromausfall
Log-Intervall	10 Sek., 1, 5, 15, 30, 60 Min., 6, 12, 24 Std.
Baud-Rate (Baud)	300, 600, 1.200, 2.400, 4.800 und 9.600
Sekundäradresse	8-stellig 00000000-99999999
Primäradresse	0 bis 250
Anzahl Daten	ca. 5 Millionen Auslesungen bzw. M-Bus Telegramme
Versorgung	100 - 240 V AC
Schutzart	IP 20
Montage	Hutschiene nach EN 60715
Temperatur Betrieb	-25 °C ... + 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	≤80 % bei 40 °C, nicht kondensierend

■ M-BUS



Die M-Bus Schnittstelle nach EN13737-2, -3 (vormals EN1434-3) ist im Energiezähler integriert und vor Verschmutzung und Manipulation geschützt.

Auslesedaten und Konfiguration

Am M-Bus stehen Ihnen eine Vielzahl von Auslesedaten wie Wirk- und Blindenergie, Strom, Spannung, Formfaktor und Netzfrequenz zur Verfügung. Über die Bedientasten am Energiezähler lassen sich Primär- sowie Sekundäradresse und Baudrate einstellen. Die Auslesedaten können mit unserer kostenlosen MB-Connect Software parametrierbar werden. So können Sie sich Ihr individuelles M-Bus Protokoll zusammenstellen. Die M-Bus Belastung des Allrounder und Professional beträgt 1.5 mA resp. eine Standardlast.

Bus-Anschluss und Kabeltyp

Die M-Bus Leitung wird an einer 2-poligen Klemme für flexible und starre Leiter angeschlossen. Für jede Anlage muss das individuell bestmögliche Kabel gewählt werden. Die M-Bus Verkabelung sollte so kurz wie möglich sein und einige Zentimeter entfernt zum Stromnetz liegen. Empfohlener Kabeltyp: Telefonkabel, twisted pair, abgeschirmt, Typ: JY(St)Y 2x0.5 bis 1.5 mm²

Datenübertragungsrate

Standard-Baud-Rate Professional und Allrounder: 300, 600, 1.200, 2.400, 4.800 und 9.600 Baud. Durch Kombination mehrerer Geräte an entsprechende TCP/IP-Module wird eine Web-Browserbasierte Kommunikation ermöglicht (siehe oben und TCP/IP-Schnittstelle).

Konfiguration mittels MB-Connect Software

Zur Konfiguration der Energiezähler mit M-Bus Schnittstelle steht auf unserer Website die kostenlose MB-Connect Software zur Verfügung. Alle Energiezähler mit einer M-Bus Schnittstelle nach EN13737 lassen sich mit der MB-Connect konfigurieren und auslesen. Die Auslesung erfolgt manuell oder periodisch in einem einstellbaren Intervall. Die ausgelesenen Werte können in eine CSV-Datei (Comma-Separated Values) exportiert und zum Beispiel im Excel aufbereitet werden.

Wünschen Sie für Ihr Projekt spezielle Auslesedaten?

Kein Problem, erstellen Sie mit der MB-Connect-Software ein M-Bus Parameter-Set und geben dies bei der Bestellung an. Wir parametrieren die gewünschten Auslesedaten für Sie während der Produktion.

Merkmale MB-Connect

- Überprüfung einer M-Bus Installation
- Adressierung der Zähler
- Setzen individueller Auslesedaten
- Umstellung der Baudrate
- Auswertung der Antwortzeiten
- Automatische Zählerauslesung
- Export der Auslesedaten in CSV-Datei
- Ein- und Ausschalten der S0-Ausgänge

■ TCP/IP

Mit dem TCP/IP-Modul analysieren Sie via Webbrowser und IP-Adresse in einem LAN oder WAN unterschiedliche Messwerte und ein Lastprofil. Das Modul loggt Messwerte in einem konfigurierbaren Intervall und exportiert sie in eine CSV-Datei (Comma Separated Values). Das integrierte Warnsystem alarmiert Sie per E-Mail (oder E-Mail to SMS Gateway) zuverlässig über die Über- oder Unterschreitung eines definierten Messwertes. Die S0-Impulsausgänge (Opto Power MOSFET, 600V AC oder V DC, 90 mA) lassen sich als Schalter umfunktionieren und können beispielsweise ein Relais ansteuern. Die Netzwerkparameter sowie die benutzerspezifischen Parameter können einfach über die Webseite konfiguriert werden.



Merkmale

- Anzeigen der aktuellen, min. und max. Messwerte sowie grafisches Lastprofil
- Alarmierung (E-Mail/SMS) beim Unter- oder Überschreiten eines Messwertes
- Loggen von unterschiedlichen Messwerten
- Fernauslesung via Modbus TCP und BACnet IP
- Ein-/Ausschalten von S0-Ausgängen
- Zugriffsschutz mit Passwort

Das TCP/IP-Modul speichert vier konfigurierbare Messwerte im Intervall von 10 Sekunden, 5, 15, 30 oder 60 Minuten.

- Wirkenergie Total, Wirkenergie je Tarif
- Blindenergie je Tarif, Blindenergie je Phase
- Strom Total, Strom L1, L2, L3
- Spannung L1-N, L2-N, L3-N

Es können bis zu 245.000 Werte gespeichert werden. Sämtliche Werte werden aufgezeichnet und bleiben gespeichert, auch wenn der Professional nicht am LAN-Netz angeschlossen ist. Der Professional eignet sich somit hervorragend als mobiler Datenlogger im Single-Betrieb.

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

Auslesedaten und Konfiguration

Auf der Webseite des Professionals können sämtliche Messdaten abgelesen werden. Die BACnet-IP- und die Modbus-TCP-Konfiguration lassen sich de- und aktivieren. Die Werkseinstellungen der Netzwerkparameter IP-Adresse, Subnet-Maske und Gateway können einfach via Tasten am Professional oder via Webseite (web-based configuration) verändert werden. Auslesung via BACnet IP und Modbus TCP Der Professional mit TCP/IP-Modul unterstützt das BACnet IP (Analog Input Objects) und das Modbus TCP-Protokoll.

Datenübertragungsrate

Das TCP/IP-Modul kommuniziert im 10/100 Mbit/s-Bereich. Bei einer Übertragungsrate mit 100 Mbit/s sind eine maximale Segmentlänge von 100 Metern sowie vier Repeater erlaubt. Damit können zwei Stationen bis zu einer Distanz von 500 Metern direkt verbunden werden.

Kommunikation direkt in Direkt-http://

Mit Direkt-http können beliebige Messwerte in eine kundenspezifische Webseite integriert werden. So lässt sich z. B. ein Industriegebäude auf einer Webseite abbilden. Im Intranet sehen die Mitarbeiter sofort den aktuellen Energieverbrauch Ihrer Abteilung, werden entsprechend sensibilisiert und können Energie-Sorglosigkeit entgegensteuern.

Beispiel: Der eingesetzte Professional hat die IP-Adresse 192.168.1.101, mit der URL <http://192.168.1.101/4474> wird die aktuelle Wirkleistung z.B. der Phase L1 auf der kundenspezifischen Webseite angezeigt.

Die Messwerte können wie folgt aufgerufen werden:

- http://IP_MODULE/ID • IP_Modul = IP-Adresse des Professional • ID = Modbus TCP Register-ID

Sicherheit

Die Webseite und Daten des TCP/IP-Moduls können durch ein Passwort und Benutzernamen geschützt werden. Das folgende Konzept gilt nur, falls die Sicherheit für die Webseiten aktiviert wurde. Möchte ein Benutzer auf eine Webseite auf das Modul zugreifen, wird er automatisch zur Login-Seite weitergeleitet. Auf der Login-Seite wird er aufgefordert, sich mit einem Benutzernamen und dem dazugehörigen Passwort anzumelden. Es sind zwei Benutzer definiert:

- Der Administrator (Admin) des Moduls kann Einstellungen vornehmen und alle Messwerte ansehen.
- Der normale Benutzer (User) hat nur die Leseberechtigung. Er darf alle Messwerte ansehen, kann jedoch keine Einstellungen vornehmen.

Hat sich ein Benutzer erfolgreich eingeloggt, wird sein temporäres Passwort in einem Cookie in seinem Browser gespeichert und bei jedem Seitenaufruf zum TCP/IP-Modul übertragen. Das Modul prüft bei jedem Seitenaufruf die Gültigkeit des temporären Passwortes. Ist das Passwort falsch oder abgelaufen, muss sich der Benutzer erneut auf der Startseite einloggen. Das temporäre Passwort wird anhand des bewährten und anerkannten SHA1-Algorithmus berechnet.

Kommunikation mittels BACnet IP

BACnet ist ein Kommunikationsprotokoll für Building Automation und Control Networks, wurde von ASHRAE gemeinsam mit Endkunden und Planern erarbeitet, ist als ANSI- und CEN-Standard anerkannt und für die Management- und Automationsebene, insbesondere für HLK, Lichtsteuerung, Sicherheit und Brandmeldetechnik geeignet.

Kommunikation mittels Modbus TCP

Modbus TCP ist Modbus RTU sehr ähnlich, allerdings werden TCP/IP-Pakete verwendet, um die Daten zu übermitteln. Der TCP-Port 502 ist für Modbus TCP reserviert.

Bus-Anschluss und Kabeltyp

RJ45 Twisted-Pair

■ MODBUS RTU-ASCII

Die Modbus RTU- und ASCII-Schnittstelle ist im Energiezähler integriert und vor Verschmutzung und Manipulation geschützt. Modbus RTU (Remote Terminal Unit) überträgt die Daten in binärer Form, Modbus ASCII im ASCII-Code.



Auslesedaten und Konfiguration

Via Modbus RTU und ASCII können die unterschiedlichsten Messwerte wie zum Beispiel Wirk- und Blindenergie, Strom und Spannung inkl. Min./Max.-Werten, Formfaktor und Netzfrequenz ausgelesen werden. Die Umstellung von Modbus RTU und ASCII kann am Energiezähler oder via Software-Befehl vorgenommen werden.

Bus-Anschluss und Kabeltyp/Repeater

Die Modbus RS-485 Leitung wird an einer 2-poligen Klemme für flexible und starre Leiter angeschlossen. Es können bis zu 32 Geräte in einem Segment an einem Bus-Kabel angeschlossen werden. Mehrere Segmente können über Repeater gekoppelt werden. Repeater dienen der Verbindung der Bussegmente und nehmen eine Auffrischung der Datensignale vor. Repeater ermöglichen nicht zuletzt auch eine Verlängerung der maximal zulässigen Leitungslänge. Durch den Einsatz von Repeatern werden die Signallaufzeiten erhöht. Daher sind jeweils zwischen zwei Stationen maximal vier Repeater zulässig.

Trunk-Kabel (Stamm)

Die Länge des Trunk-Kabels von einem Ende zum anderen ist begrenzt auf maximal 1.000 m. Durch den Einsatz von Repeatern kann die Bus-Länge erhöht werden (maximal vier Repeater hintereinander).

Drop-Kabel (Stich)

Stichleitungen sollten möglichst vermieden werden, um die Reflexionen und damit Kommunikationsstörungen zu verhindern. Es wird empfohlen, Repeater und aktive Abzweige zu verwenden.

Datenübertragungsrates

Standard Baud-Rate Professional: 9.600, 19.200, 38.400, 57.600 und 115.200 Baud.

■ KNX

Die KNX-Schnittstelle ist im Professional integriert und vor Verschmutzung und Manipulation geschützt. Mit KNX können die verschiedenen Geräte miteinander verknüpft werden. Jeder Hersteller hält sich an die definierte Norm, so dass sich alle KNX-Geräte gegenseitig verstehen. Dies vereinfacht die Planung und Ausführung und ermöglicht ohne Zusatzaufwand eine viel höhere Funktionalität und mehr Komfort.



Woraus besteht ein KNX-System?

Ein KNX-System besteht im Wesentlichen aus:

- Sensoren (z.B. Professional, Temperaturfühler etc.), die Befehle erzeugen.
- Aktoren (z. B. Schaltrelais für Licht, Jalousien usw.), welche die Befehle in Aktionen umsetzen.
- Einer Bus-Leitung, welche alle Sensoren und Aktoren miteinander verbindet.

Eine Zentrale ist dabei nicht notwendig. Jedes Gerät hat einen eigenen Mikroprozessor. Durch die entsprechende Parametrierung, die jederzeit veränderbar ist, lernt das Gerät, was seine Aufgabe ist. Dadurch ist KNX sehr flexibel und jederzeit an neue Bedürfnisse anpassbar.

Auslesedaten und Konfiguration

Via KNX können die unterschiedlichsten Messwerte wie zum Beispiel Wirk- und Blindenergie, Strom und Spannung inkl. Min./Max.-Werten, Formfaktor und Netzfrequenz ausgelesen werden. Die Konfiguration erfolgt über die ETS-Software.

Bus-Anschluss und Kabeltyp

Der KNX wird an die Standard-KNX-Klemme am Professional angeschlossen. Die Datenübertragung erfolgt via verdrehter Leitung, welche die Bus-Geräte mit Energie versorgt. Empfohlener Kabeltyp: YCYM 2x2x0.8 oder J-H(ST) H 2x2x0.8 halogenfrei.

Datenübertragungsrates

Via KNX kommuniziert der Professional auf 9'600 Baud.

■ LON

Die LON-Schnittstelle, nach CEA-709 – TP/FT10, ist im Energiezähler integriert und vor Verschmutzung und Manipulation geschützt. LON (Local Operation Network) wird vorwiegend in der Gebäudeautomatisierung eingesetzt und vernetzt die verschiedenen LON-Geräte (Knoten, engl. Nodes) Sensoren und Aktoren miteinander. Die Bus-Teilnehmer besitzen alle ihre eigene Intelligenz und können Daten untereinander ereignisgesteuert austauschen. Sie messen, steuern, regeln und kommunizieren. Dies ergibt ein äußerst flexibles Netz von Funktionen mit beinahe beliebigem Vernetzungs- und Komplexitätsgrad.



Auslesedaten und Konfiguration

Via LON können die unterschiedlichsten Messwerte wie zum Beispiel Wirk- und Blindenergie, Strom und Spannung inkl. Min./Max.-Werten, Formfaktor und Netzfrequenz ausgelesen werden.

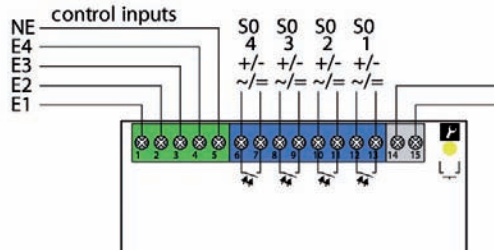
Bus-Anschluss und Kabeltyp

Die maximale Kabellänge pro Segment richtet sich nach der Netzwerk-Topologie und dem Kabeltyp. Pro Segment können bis zu 64 Knoten angeschlossen werden, mit einem Repeater bis zu 128. Empfohlener Kabeltyp: Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel, Typ: JY(St)Y 2x0.8 mm². Die aufgeführten Werte geben die gesamte Kabellänge an und gelten für den FTT-10 A Transceiver.

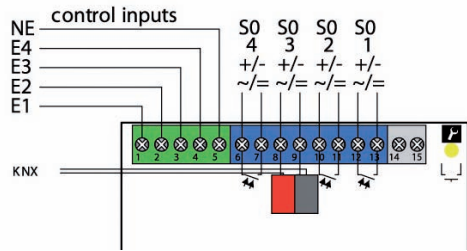
Datenübertragungsrates

Via LON kommuniziert der Professional auf 78 kBit/s.

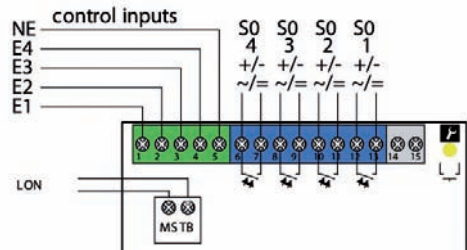
MBus



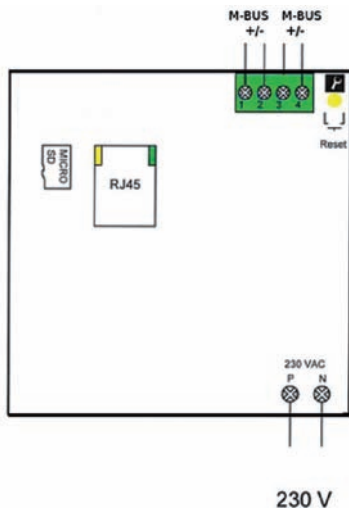
KNX



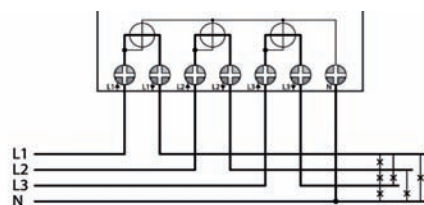
LON



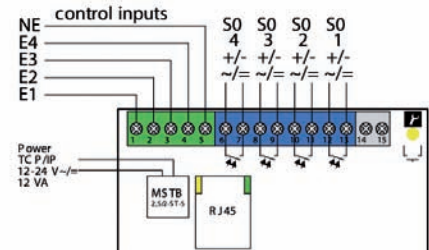
MBus-Logger



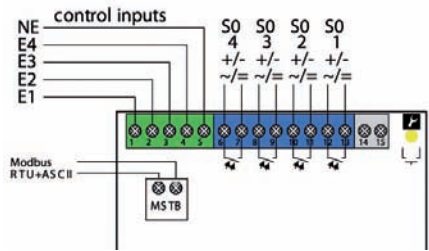
Direkt-Anschluss 75 A



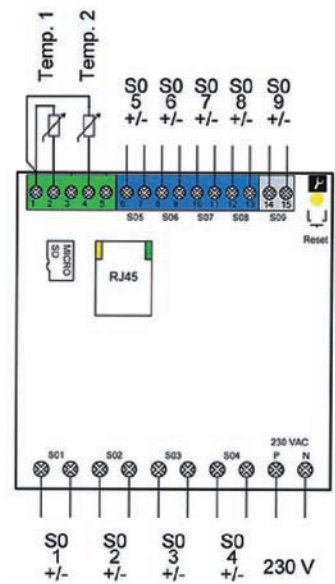
TCP/IP



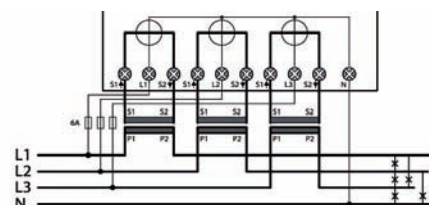
ModBus RTU



S0-Impuls-Logger



Wandler-Anschluss 1a oder 5A



Der elektronische 3-Phasen-Energiezähler EZD63A dient zur Erfassung der Wirkarbeit bei Bezug und Abgabe in Drehstromanlagen bei beliebiger Belastung. Es kann in Anlagen mit Schwingungspaket-Steuerungen (lückende Stromaufnahme) sowie bei verzerrter Sinusform gemessen werden. Die Energiewerte werden angezeigt, gespeichert und als Impulse zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt. Über einen Analogausgang (0-20/4-20mA) wird die momentane Wirkleistung ausgegeben, die auch auf der LCD-Anzeige ablesbar ist.



Die zu messenden Größen gelangen über eingebaute Durchführungstromwandler sowie Spannungsteilern zu einem integrierten Baustein. Hier werden die Momentanwerte von Strom und Spannung multipliziert und in eine der Wirkleistung entsprechende Frequenz umgewandelt. Ein nachfolgender Mikrocontroller übernimmt die Bewertungen, die Ausgabe der Impulse sowie die Speicherung der Messwerte. Die Anzeige erfolgt über ein LC-Display. Die Impulsausgabe von Wirkarbeitsbezug und -abgabe wird über zwei Open-Kollektor Transistorausgänge ermöglicht. Ein Analogausgang von **20mA** stellt die momentane Wirkleistung dar. Eine getrennte Hilfsspannung ist nicht erforderlich, sie wird aus der Messspannung gewonnen. Die Zählerstände werden bei Netzausfall gespeichert.

Werkseitige Einstellung:
Wertigkeit der Impulsausgänge 500 Impulse/kWh, Analogausgang 0-20mA positive Wirkleistung (+ P), kWh-Zähler für Wirkenergiebezug (+ kWh)

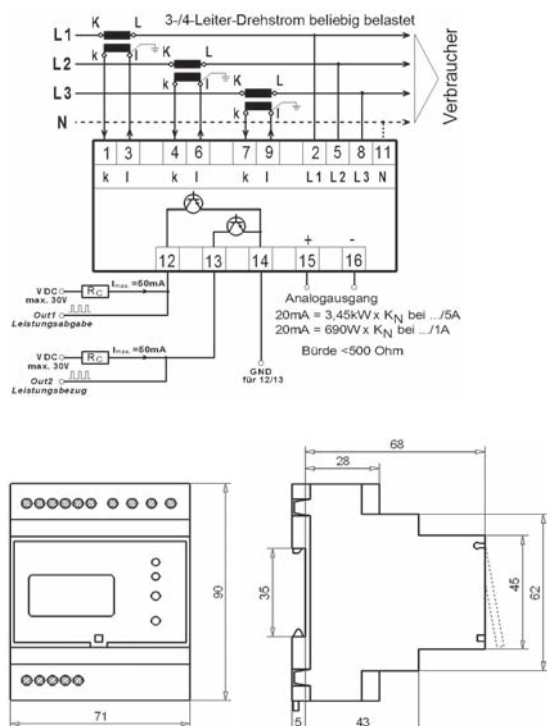
MERKMALE

- Ausgang 0(4)-20 mA DC
- für Drehstrom, direkt, 10(63A)
- Anzeige kWh und kW
- 2 Impulsausgänge (Bezug/Abgabe)
- 1 Analogausgang (kW)
- unbeglabigt

EZD63A – Energiezähler für Drehstrom, beliebige Belastung, dreiphasig

EZD63A S2 – Energiezähler für Drehstrom, gleiche Belastung, einphasig

ANSCHLUSS UND ABMESSUNGEN



Eingang	Nennspannung	400/230 V und 3 x 400 V ± 20 %
	Nennstrom	0-10A (63A I _{max})
	Nennfrequenz	50-60 Hz
	Eigenverbrauch Überlastung dauernd	Spannungspfad ca. 0,1 VA, zwischen L1 u. L2 2,5VA, Strompfad ca. 0,5 VA Spannung 1,2-fach, Strom 6,3-fach
	Stoßüberlastung	Spannung 2-fach 1 sec., Strom 10-fach 1 sec.
Temperaturbereich	-15 bis +20 bis +30 bis +55 °C	
Anzeigen		zweizeilige LCD-Anzeige
		Wirkarbeit, Bezug, +9 999 999 kWh (mit Rücklaufsperr)
		momentane Wirkleistung, 99,99 kW, mit (-) bei negativer Leistung
	über Taste	Wirkarbeit, Abgabe -9 999 999 kWh (mit Rücklaufsperr), abschaltbar über Taste
	über Taste	gewählte Wertigkeit der Ausgangs-Impulse
Funktionsanzeigen	LED für Wirkarbeit (200 Impulse/kWh) und	
	LED für Energieflussrichtung (- P) und Phasenwinkel $\varphi \geq 90^\circ$	
Genauigkeit	Wirkarbeit ± 1 %, momentane Leistung ± 0,5 %	
Impulsausgänge	Wirkarbeit, Bezug u. Abgabe	Transistor, 24 V DC (max. 30 V), Ein (aktiv) 10-27 mA, Aus (inaktiv) < 1 mA
	Wertigkeit	1/10/100/200/ oder 500 Impulse/kWh, wählbar über Taster frontseitig Achtung! Die Wertigkeit der Impulse ist mit dem Übersetzungsverhältnis (KN) der jeweilig verwendeten Stromwandler zu teilen.
	Genauigkeit	± 1 %
	Impulslänge	40 -100 ms
Prüfspannung	4 kV zwischen Spannungseingängen und Impulsausgängen, zwischen Stromeingängen und Impulsausgängen	
Analogausgang	Nennwert	0-20 mA und 4-20mA entspricht 0-40 kW
		Analogwert entspricht + P, - P oder + / - P, wählbar über Taster frontseitig
	Genauigkeit	± 0,5 %
	Bürde	0-500 Ohm
Prüfspannung	4 kV zwischen Spannungseingängen und Analogausgang, zwischen Stromeingängen und Analogausgang	
Reset	Das Nullsetzen der kWh-Anzeige kann über Tasten frontseitig erfolgen	
Normen	EMV	DIN EN 61326
	Mechanische Festigkeit	DIN EN 61 010 Teil 1
	Elektrische Sicherheit	DIN EN 61 010 Teil 1, Gehäuse schutzisoliert
		Verschmutzungsgrad 2, Messkategorie CATIII
	Impulsausgang Genauigkeit, Überlast	DIN S0 43 864 DIN EN 60 688
Trennung	DIN EN 61 010 Teil 1, 3,7 kV 50 Hz 10 sec	
Luft- und Kriechstrecken	DIN EN 61 010 Teil1	
Schutzart	DIN EN 60529, Gehäuse IP 20, Klemmen IP 00	
Einbau	Befestigung	Schnappbefestigung auf Hutschiene nach DIN EN 50 022
	Elektrischer Anschluss	Schraubanschluss max. 4 mm ²
	Gewicht	220 g

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

Drehstromzähler mit MID-Zulassung, geeicht, direktmessend

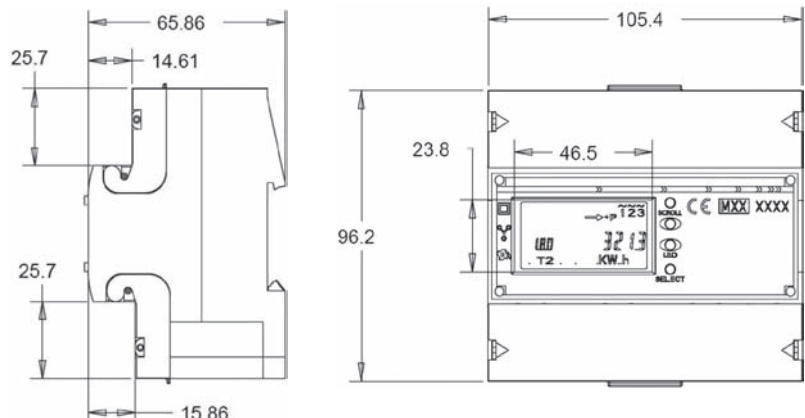
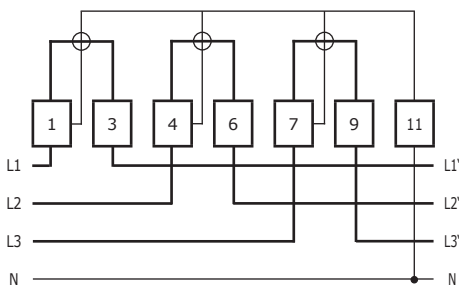
MERKMALE

- Drehstromzähler DVH51.. mit MID-Zulassung
- Direktanschluss, mit S0-Schnittstelle für Impulsausgang 2
- Tarif-Zählung möglich, Kumulativ-Index für jeden Tarif
- Mittel- und Maximalwerte pro Phase
- Wirk- und Blindenergie Eingangsmessung
- 2 Quadrant (P+, Q1, Q4, S+)
- Export-Messung optional (P-, Q2, Q3, S-)
- Partielle Indexe rücksetzbar
- Modifizierbare Einstellung durch den Installateur möglich
- Multifunktions LC-Display / Auswahl- und Scrolltaste
- 6 TE Breite (105 mm)
- Als Wechselstromzähler nutzbar



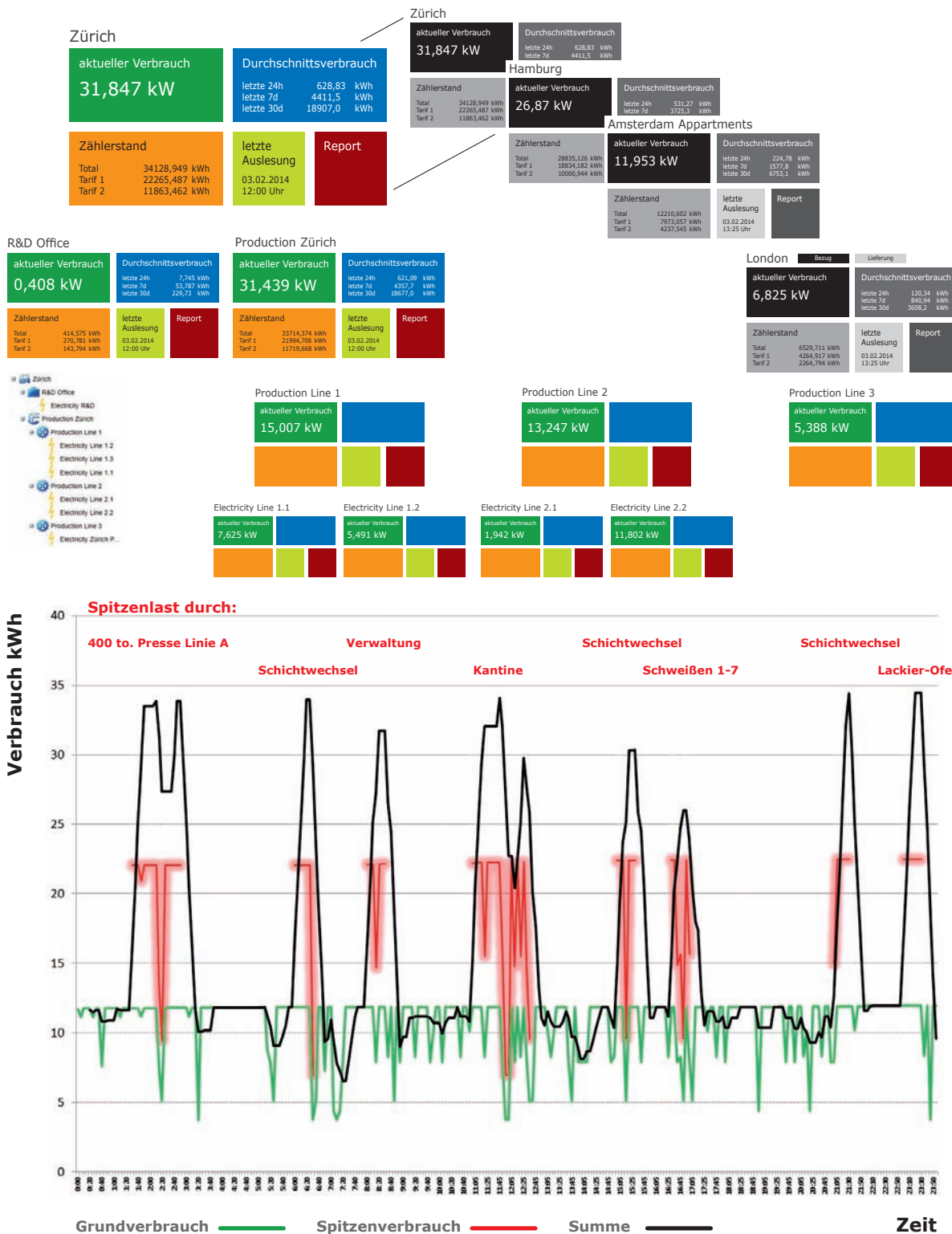
Nennstrom	10(65) A direkt - Art. 425141 10(80) A direkt - Art. 425151 10 (100) A direkt - Art. 425161
Eingang Spannungsmessung	3 x 230/400 V (-20 % / +15%)
Maximal Verbrauch	< 2 W und < 5VA
Messfrequenz	50 Hz / 60 Hz
Anlaufstrom	40 mA
Messgenauigkeit (Wirkenergie)	Klasse 1 (IEC 62052-11 & 62053-21) Klasse C (MID EN50470-1 & 50470-3)
S0 Impulsausgang	EN 62053-31 Norm
Impulswert (Vorgabeeinstellung)	10(65) A - 1.000 Imp./kWh 10(80) u 10(100) A - 500 Imp./kWh. Einstellbar von 10 bis 500 Impulse/kWh
Impulsbreite (Vorgabeeinstellung)	30 mS. Einstellbar von 30 bis 500 mS
S0 Ausgang	Solid state Relay U max = 27Vac/dc-27mA wirk.
LED	500 bzw 1.000 Impulse/kWh - 30mS Breite
Tarifeingang	0...230Vac-265Vac max / Z = 48kΩ
Abmessungen	105,4x96,20x65,86mm 6TE Breite /Gewicht: 520g
Anschlüsse	25mm ² (Messung) / 1,5mm ² (andere)
Drehmoment	3 Nm +-10% (Messklemmen)
Schutzklasse	IP51
Betriebstemperatur	-25°C bis +55°C
Lagertemperatur	-25°C bis +70°C
Montageort	Innenraum
Mechanische Umgebungsbedingungen	M2 Klasse
Elektromagnetische Umgebungsbedingungen	E2 Klasse
Maximale Betriebsfeuchtigkeit	75%

ANSCHLUSS UND ABMESSUNGEN

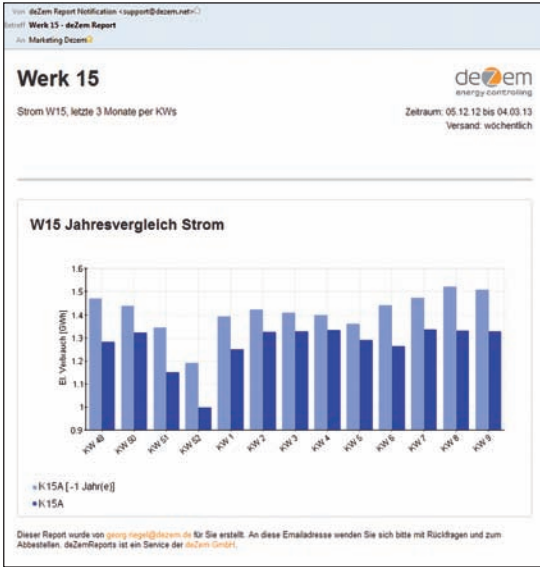


EMU METERING PLATTFORM

- Erstellen eigener Berichte nach den Bedürfnissen Ihres Unternehmens
- Überprüfen von eingeleiteten Maßnahmen zur Energieeinsparung
- Vergleiche gemäß Ihren Wünschen und Bedürfnissen
- Benchmarking zwischen Zählern, Produktionslinien, Gebäuden, Standorten... weltweit
- Berichte zu Budgets und Zielerreichung, KPI
- E-Mail-Info bei Alarmereignissen
- Elektrizität, Gas, Wärme, Wasser, Temperatur
- Zeitliches Überlagern von Prozess-Parametern mit Energieverbräuchen



weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de



■ deZemVis ERTIFIZIERTES ISO 50001-PAKET

Die ISO 50001 verpflichtet zur kontinuierlichen Verbesserung der „energiebezogenen Leistung“ (energy performance) inkl. systematischem Monitoring- und Benchmarkingprozess.

Das Softwarepaket deZemVis „ISO 50001“ wurde von der Zertifizierungsgesellschaft GUTcert auf Konformität geprüft. Es erfüllt alle Anforderungen der ISO 50001 hinsichtlich Erfassung, Archivierung, Visualisierung, Analyse und Validierung von Energieverbrauchsdaten.

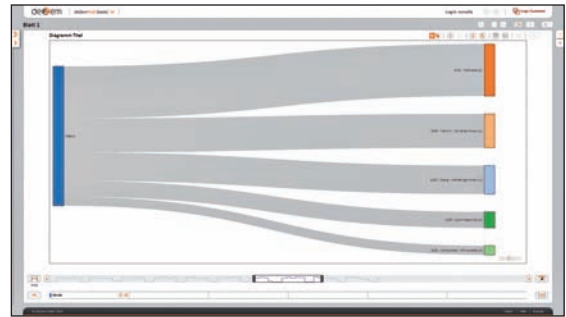
Mit dieser Software lassen sich die Verbräuche und Kosten sämtlicher Produktionsprozesse, Anlagen und Gebäude zielorientiert vergleichen, zuordnen und gemäß eines PDCA-Zyklus optimieren. Die webbasierte Software kommt ohne lokale Installation spezieller Programme aus.

Jeder PC-Arbeitsplatz kann für das Energiemanagement genutzt und beliebige Zielgruppen sowie externe Experten per Inter- bzw. Intranet eingebunden werden.

Die Kommunikation der Software mit bereits installierten Datenquellen ist ebenso einfach wie mit deZem-Messtechnik und -Datenloggern. Offene und vielseitige Schnittstellen ermöglichen die kurzfristige Aufschaltung auch heterogener Infrastrukturen – ohne Austausch vorhandener Zähler und Messtechnik.

■ MERKMALE

- Hochauflösende Detaildarstellung von Messreihen
- keine vorgegebenen Zeitraster
- virtuelle (berechnete) Messreihen
- Bildung und Analyse von Kennzahlen
- Überwachung von Grenzwerten mit Warnmeldungen
- Dokumentation von Maßnahmen direkt an der Messreihe
- Automatisierte Zustellung von Energieberichten
- Exportfunktion im CSV oder XML-Format
- vollautomatische Updates der webbasierten Software
- Integration verschiedener Feldbusprotokolle
- Schnittstellen zu Bestandssystemen (GLT, SPS, SAP, etc.)



■ DER WEG IST DAS ZIEL

Sich ergänzende Module erleichtern Schritt für Schritt Einsparpotentiale zu erkennen, Ihr Energiemanagement-System sukzessive aufzubauen und von Anfang an zielorientiert zu gestalten.

deZem – Starter

Überblick über die wichtigsten Energieverbräuche zu minimalen Kosten. Das Paket eignet sich insbesondere zur regelmäßigen Überwachung der Entwicklung von Verbräuchen oder Zuständen. Hierzu wird ein Standard-Bericht mit Tageswerten und bis zu 10 Diagrammen und Tabellen kreiert, welche monatlich per E-Mail versandt werden.

deZem – Basic

Das Paket ermöglicht einen guten Einstieg ins Energiemanagement mit einfachen Mitteln. Zusätzlich zum Starter-Paket können die Werkzeuge deZemVis und deZemKey zur Visualisierung und Analyse Ihrer Energie- und Umweltdaten für 5 Benutzerzugänge, mit differenzierten Rechten, genutzt werden. Die Messpunkte können in einer Baumstruktur organisiert werden. Mittels Datenexport im CSV-Format (Ereignisse : Sekunden bis Tage) können die Einzeldaten für Weiterverarbeitung verfügbar gemacht werden. Bei Ausfall von Messreihen wird automatisch benachrichtigt.

deZem ISO 50001

Dieses zertifizierte Softwarepaket mit 5 differenzierten Benutzerzugänge und bringt alles mit, was für die Einführung eines Energiemanagementsystems nach ISO 50001 erforderlich und nützlich ist.

Die Berichtsfunktion ist erweitert auf 20 frei konfigurierbare E-Mail-Berichte (Tages- bis Jahreswerte, frei definierbare Berichtszeiträume, Vergleiche mit anderen Zeiträumen etc.). Mit 20 virtuellen Zählern überwachen Sie ihre KPIs (EnPIs) historisch und in Echtzeit. Alarmer melden automatisch Schwellwert-Überschreitungen oder Statuswechsel. Das Paket unterstützt die Verwaltung von Stammdaten für Gebäude und Geräte sowie ein spezielles ISO 50001-Dashboard. Schnittstellen für den Import historischer Energiedaten sowie den Datenexport sind vorhanden. Für einen reibungslosen Start ins Energiemanagement nach ISO 50001 ist additiv zum allgemeinen Telefon-Support ein allgemeiner Projektsupport mit einem halben Vor-Ort-Tag pro Jahr enthalten.

deZem – Profi

Das Paket Profi empfiehlt sich vor allem für größere Organisationen zur Verwaltung von vielen Messpunkten.

Es enthält, additiv zum ISO 50001-Paket, 10 weitere Benutzerzugänge, bis 200 Berichte, bis zu 200 virtuelle Zähler sowie bei Bedarf einen ganzen Tag Projektsupport vor Ort als Teil des allgemeinen Supports. Zusätzlich enthalten sind weitere Spezialwerkzeuge, z.B. ein Nutzermanagement für Partner, Berater, Techniker.

BILL & REPORT

Die benutzerfreundliche EMU Bill & Report-Software generiert kundenspezifische Abrechnungen und Reports auf Knopfdruck.

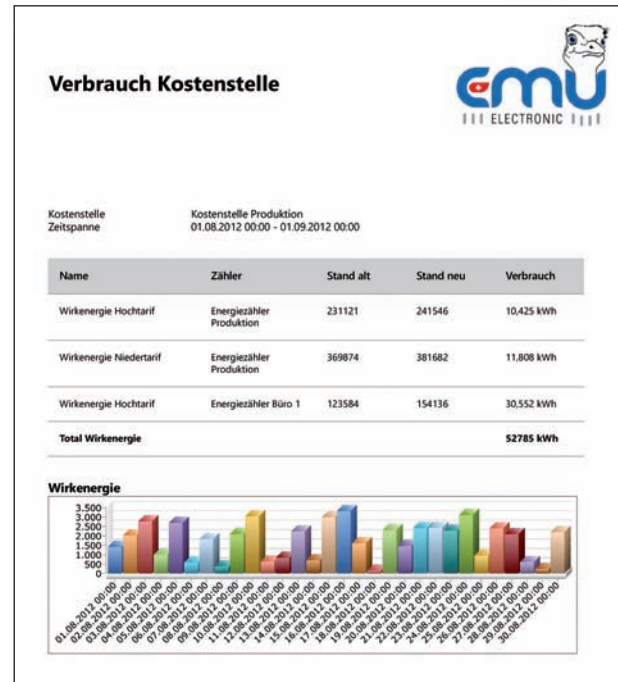
Lokale Installation

Sammeln und Auswerten, Berechnen. Die benutzerfreundliche EMU Bill & Report-Software generiert kundenspezifische (Kostenstelle, Werk, Standort, usw.) Abrechnungen und Reports auf Knopfdruck.

Systemaufbau

Der EMU M-Bus Logger liest automatisiert die angeschlossenen M-Bus Energiezähler aus. Die Bill & Report lädt, via TCP/IP-Netzwerkverbindung, die gespeicherten Verbrauchsdaten aus dem EMU M-Bus Logger herunter und verarbeitet diese. Die Bill & Report kann mehrere EMU M-Bus Logger verwalten.

Die CSV-Dateien werden automatisch auf einen FTP-Server hochgeladen. Auf der Webseite des M-Bus Loggers können Sie Ihren FTP-Server auswählen und konfigurieren.



MERKMALE

- Der monatliche Energieverbrauch (oder Einspeisung) wird pro Energiezähler auf der Webseite aufgelistet.
- Anzeigen aller Messwerte der angeschlossenen Energiezähler
- Unterstützt alle Energiezähler (Elektrizität, Gas, Wasser, Wärme etc.)
- Erstellung von Auswertungen (Reports) und Rechnungen mit nur einem Klick
- Lastprofil für alle Energiewerte, Balkendiagramm
- Erstellen von virtuellen Zählern, Summe von anderen Zählern
- Erstellen einer Verbrauchsübersicht pro Zähler, Zeitraum frei wählbar
- Zuordnen von Zählern und virtuellen Zählern zu Kostenstelle
- Erstellung von Rechnungen für Kostenstelle, Zeitraum frei wählbar
- Kann auf jedem Windows-PC installiert werden
- Mehrere PCs können auf dieselben EMU M-Bus Logger zugreifen
- Kein Online (24h/7 Tage) Betrieb nötig

DOWNLOAD

Eine Probelizenz erhalten Sie auf unserer Website: www.debnar-messtechnik.de

ULTRASCHALL-KOMPAKT-WÄRMEZÄHLER

Neben der Verbrauchsdatenerfassung bietet der D-F775 sehr flexible Kommunikationsmöglichkeiten für die Aufschaltung auf Gebäudeleitsysteme sowie Anlagenanalyse und -optimierung. Alle Daten können über die Anzeige und über eine Kommunikationsschnittstelle ausgelesen werden. Für zusätzliche Funktionen oder Schnittstellen kann der Zähler jederzeit mit passenden Optionskarten bestückt bzw. vor Ort nachgerüstet werden.



■ MERKMALE

- Für den Einsatz in Wärme-/Kälte- und Solar-Thermie-Anlagen.
- Zählergröße für Nenndurchfluss qp: 0.6 bis 60 m³/h
- Flexible Kommunikationsmöglichkeiten zur Aufschaltung auf Gebäudeleitsysteme (z.B. open metering standard (OMS))
- Zusätzliche Impulseingänge für die Erfassung von zusätzlichen Tarifzählern
- Umfangreicher Daten- und Ereignisspeicher
- Temperaturbereich von 5 ... 130 / 150°C
- Mit unterschiedlichen Temperaturfühlern kombinierbar.
- Spezielle Gehäusevarianten für Steig- bzw. Fallrohrleitungen verfügbar.
- NOWA-Prüffähig.
- Dynamikbereich 1:250 (Klasse 2)
- Optional mit integrierter Funkschnittstelle (M-Bus Funk oder OMS-Funk)
- Als Kältezähler mit Zulassung nach K7.2 lieferbar
- 4 Tarifspeicher
- Umrüstung der Stromversorgung bzw. Aufrüstung mit Optionskarten (Plug & Play) ist jederzeit möglich
- Sonderausführung lieferbar für den Betrieb in Anlagen mit Wasser-/Glykolkemisch

■ MONATEG/SERVICE

Das Rechenwerk kann abgenommen und über eine mitgelieferte Halterung an der Wand montiert werden. Weitere Halterungen/Adapter, z.B. für Hutschiene, sind als Zubehör erhältlich. Der servicefreundliche Aufbau des Zählers (einfache Demontage) sowie die Verwendung gleicher Ersatzteile für unterschiedliche Zählergrößen machen den Zähler besonders aufarbeitungsfreundlich.

■ TEMPERATURFÜHLER

In der Zählergröße bis qp 2,5 standardmäßig mit Direktfühlern vom Typ CST 5,2 ausgeliefert. Optional sind auch AGFW-Fühler lieferbar. Ab qp 3,5 stehen eine Reihe unterschiedlicher Tauchhülsenfühler zur Auswahl.

■ TARIFFUNKTION

Der Zähler verfügt standardmäßig über eine Tariffunktion mit 4 Tarifspeichern in welchen die Schwellwerttypen einzeln einstellbar sind. Die Tarife können u. a. auf Leistung, Durchfluss, Zeit und Temperaturen basieren. Datenspeicherung: Einen Monatsspeicher für 24 Monate mit 25 Werteneinschl. Maxwerten). Einen variabel programmierbaren Loggspeicher, in welchem Datenmenge und Intervall flexibel gewählt werden können. Weiterhin verfügt der Zähler über einen Ereignisspeicher in dem z. B. Fehlermeldungen gespeichert werden.

■ SOFTWARE

Mit Hilfe des Softwaretools IZAR@SET können vor Ort Datenspeicher und Ereignislogger ausgelesen werden. Zusätzlich können damit auch bestimmte Parameter (z.B. M-Bus Adressen) am Zähler verändert werden. Die Kommunikation erfolgt über die optische Schnittstelle.

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

KOMMUNIKATION

Über Steckplatz und die Kombinierbarkeit der Optionskarten informiert die Installationsanleitung die jedem Gerät beiliegt. Die Konfiguration (falls erforderlich) erfolgt vor Ort mit einem Softwaretool am Zähler. Die zusätzlich gewonnenen Daten können sowohl am Display als auch über den M-Bus ausgelesen werden.

OPTIONSKARTEN

Rechenwerk -Schnittstellen	Beschreibung		Nr.	
Optisch	775-000-N000-100 XXXX	Standard	ZVEI Schnittstelle, für Kommunikation und Prüfung, M-Bus Protokoll	./.
M-Bus, LBus	2000 / 3100	Nach EN1434-3, auch für die Kommunikation mit einem externen Funkmodul. M-Bus Protokoll.	Konfigurierbares Telegramm, konform nach EN 1434-3, Datenauslesung und Parametrierung über verpolungssichere 2-Draht-Leitung, automatische Baudratenerkennung (300 und 2400 Baud), 2-fach M-Bus mit 2 Primäradressen	1, 2
Impulsausgang Energie + Volumen	3400	Für potentialfreie Impulsausgänge Energie + Volumen.	Modul mit 2 Impulsausgängen (Open collector, potentialfrei), 4 Hz (Impulsbreite 125ms), 100Hz (Impulsbreite ≥ 5 ms), Verhältnis Impulsdauer / Impulspause $\sim 1:1$, mit IZAR@Set Software konfigurierbar.	3
2 Impulseingänge	3500	Für die Aufschaltung von 2 zusätzlichen Tarifzählern (z. B. Warm- und Kaltwasserzähler) die über einen Impulsausgang verfügen.	Modul mit 2 Impulseingängen, max. 20 Hz, mit IZAR@Set Software konfigurierbar, Daten können auch fernübertragen werden.	4
2 Impulseingänge + 1 Impulsausgang	3700	Für die Aufschaltung von 2 zusätzlichen Tarifzählern (z. B. Warm- und Kaltwasserzähler) die über einen Impulsausgang verfügen. Zusätzlich ist ein programmierbarer Impulsausgang vorhanden.	Modul mit 2 Impulsein- und 1 Impulsausgang, mit IZAR@Set Software konfigurierbar, wird benötigt für Leckageerkennung.	5
RS485	2100	Serielle Schnittstelle RS232 (M-Bus Protokoll) für Anschluss an externe Geräte.	Serielle Schnittstelle für die Kommunikation mit externen Geräten, Spannungsversorgung 12 V ± 5 , M-Bus Protokoll, 300 und 2400 Baud	6
RS232	2300	Serielle Schnittstelle RS485 (M-Bus Protokoll) für Anschluss an externe Geräte.	Serielle Schnittstelle für die Kommunikation mit externen Geräten, spezielles Datenkabel notwendig, M-Bus Protokoll, 300 und 2400 Baud	7
Analogausgang	3600	2 analoge Ausgänge 4-20mA passiv, wählbar für Leistung, Durchfluss, Vorlauftemperatur, Rücklauftemperatur oder Temperaturdifferenz.	Modul für 4 ... 20 mA mit 2 programmierbaren passiven Ausgängen, einstellbarer Wert im Fehlerfall	8

SONDERAUSFÜHRUNGEN

Kälte nach K7.2: Der D-F775 DN ...-K erfasst die Energie in Kälteanlagen in denen das Medium Wasser ist. Er besitzt eine innerstaatliche Zulassung nach der Verordnung K7.2. Um eine Betauung zu verhindern wird das Volumenmessteil (Schallköpfe) in einer vergossenen Ausführung geliefert.

Heating / Cooling: Der D-F775 DN...-H/C erfasst die Energie in kombinierten Wärme-/Kälteanlagen. Zusätzlich zum Standardregister für die Wärmeenergie besitzt der Zähler ein zusätzliches Register für die Erfassung der Kälteenergie. Der Zähler schaltet automatisch auf das zweite Register sobald die Temperaturdifferenz negativ ist. Um eine Betauung zu verhindern wird das Volumenmessteil in einer vergossenen Ausführung geliefert. Das Register für die Wärme ist eichfähig.

Glykol für Solar: Der D-F775 DN...-G ist für den Einsatz in Anlagen angepasst in denen das Medium ein Wasser-/Glykolgemisch auf Basis TYFOCOR LS ist. Dabei ist der Zähler so konfiguriert, dass der K-Faktor an das geänderte Dichteverhältnis angepasst wird. Der Zähler wird ausschließlich werksgeprüft geliefert.

ULTRASCHALL-KOMPAKT-WÄRMEZÄHLER

TECHNISCHE DATEN

Allgemein	Beschreibung
Anwendung	Wärme – Kälte – Wärme/Kälte -Solar
Zulassung	MID (DE-10-MI004-PTB013) und K7.2 (Kältezähler)
Einbaulage Durchflusssensor	Beliebig
Schutzklasse Durchflusssensor	Wärme: IP54; Kälte, Wärme/Kälte: IP68
Batterieversorgung	3,6 VDC – A-Zelle max. 11 Lebensdauer; 3,6 VDC – D-Zelle max. 20 Jahre Lebensdauer
Netzteilversorgung	24VAC; 230VAC (mit austauschbarer Pufferbatterie)
Temperaturfühler typ	Pt100 oder Pt500 mit 2-Leiter; Ø5,2 / 6 mm oder Direktfühler
Kabellänge der Temperaturfühler	Pt100: 2m; Pt500: 2 / 3 ¹⁾ / 5 m
Messzyklus Volumen	Mit Netzteil: 1/8 s; mit A-Zelle: 1 s; mit D-Zelle: 1s
Prüfmöglichkeiten	Über Display, optische Prüfpulse, Prüfausgang oder über NOWA Software
Rechenwerk -Grundmerkmale	Beschreibung
Umgebungs-kategorie	Klasse E1 + M1
Umgebungstemperatur	5 ... 55 °C
Lagertemperatur	-25 ... +70 °C
Schutzklasse	IP54
Kommunikation	2 Kommunikationssteckplätze (z.B. M-Bus + M-Bus; 2 Primäradressen; 1 Sekundäradresse)
Integrierter Funk	Optional (nur ab Werk)
Standardschnittstellen	Optische ZVEI Schnittstelle
Optionale Schnittstellen	2 Steckplätze für Module mit M-Bus, L-Bus, RS232, RS485, Impulsausgang, Impulseingang, kombinierten Impulsein-und Ausgang oder Analogausgang
Temperaturbereich Wärmehzähler	5 ... 130 / 150 °C
Temperaturbereich Kältezähler und Wärme-/Kältezähler	5 ... 50 / 15 ... 105 °C
Umfangreicher auslesbarer Datenspeicher	Monatsspeicher, historischer LOG-Speicher, Ereignisspeicher
Rechenwerk – Integrierter Funk	
Frequenzband	868 MHz
Typ der Funktelegramme	M-Bus (Real Data) oder Open Metering Standard (OMS)
Datenaktualität	Online – keine Zeitverzögerung zwischen Messwerterfassung und Datenübertragung
Datenübertragung	Unidirektional
Sendintervall	12 ... 20 s, abhängig von der Länge des Telegramms (duty cycle)
Rechenwerk -Display	Beschreibung
Displayanzeige	LCD, 8-Stellig
Einheiten	MWh – kWh – GJ – Gcal – Mbtu – gal – GPM -°C -°F – m ³ -m ³ /h
Werte total	99.999.999 – 9.999.999,9 – 999.999,99 – 99.999,999
Angezeigte Werte	Energie – Leistung – Volumen – Durchfluss – Temperatur und weitere
Rechenwerk -Temperatureingang	
Sensorstrom (mA)	Pt100 peak < 8; rms <0,015, Pt500 peak < 2; rms <0,012
Messzyklus	Mit Netzteil: 2 s, mit Batterie: A-Zelle: 16s; D-Zelle: 4 s
Anlauf Temperaturdifferenz	0,125 K
Min. Temperaturdifferenz	3 K
Max. Temperaturdifferenz	177 K
Absol. Temperaturmessbereich	1 ... 180 °C

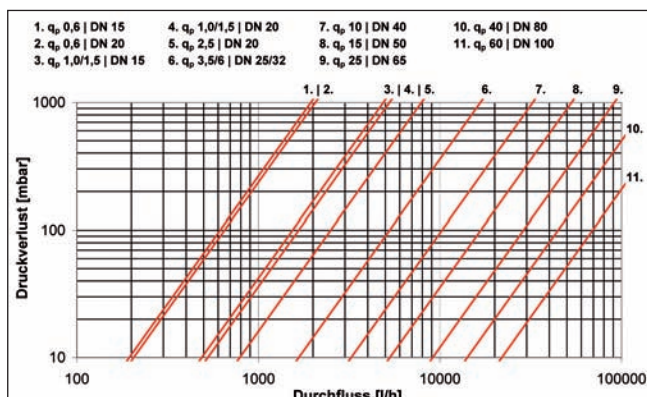
¹⁾ Nur für Zähler mit PTB K7.2 Zulassung

DURCHFLUSSENSENSOR

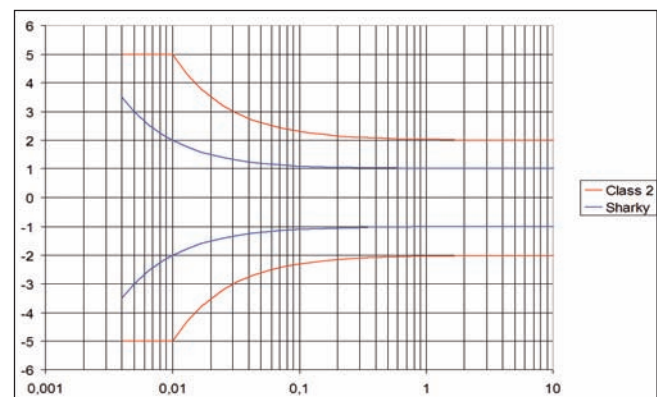
qp = 0,6-2,5 m³/h	Nenndurchfluss	qp	m³/h	0,6	0,6	0,6	1	1	1	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5
	Nennweite	DN	mm	15	20	20	15	20	20	15	20	20	20	20
	Baulänge	L	mm	110	130	190	110	130	190	110	130	190	130	190
	Anlaufwert		l/h	1	1	1	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4
	Kleinster Durchfluss	qi	l/h	6	6	6	10	10	10	6	6	6	10	10
	Größter Durchfluss	qs	m³/h	1,2	1,2	1,2	2	2	2	3	3	3	5	5
	Überlastwert		m³/h	2,5	2,5	2,5	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	6,7	6,7
	Betriebsdruck	PN	bar	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161
	Druckverlust bei qp	Delta p	mbar	85	85	85	36	36	36	75	75	75	100	100
	Temp.bereich Wärmezähler	θ	°C	5 ... 130	5 ... 130	5 ... 130	5 ... 130	5 ... 130	5 ... 130	5 ... 130	5 ... 130	5 ... 130	5 ... 130	5 ... 130
Temp.bereich Kältezähler	θ	°C	5 ... 50	5 ... 50	5 ... 50	5 ... 50	5 ... 50	5 ... 50	5 ... 50	5 ... 50	5 ... 50	5 ... 50	5 ... 50	
Temp.bereich Wärme-/Kältezähler	θ	°C	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	
Widerstandswert	Zeta		21,3	67,5	67,5	4,3	13,6	13,6	4,3	13,6	13,6	4	4	
qp = 3,5-60 m³/h	Nenndurchfluss	qp	m³/h	3,5	3,5	6	6	10	10	15	25	40	60	
	Nennweite	DN	mm	25	32	25	32	40	40	50	65	80	100	
	Baulänge	L	mm	260	260	260	260	200	300	270	300	300	360	
	Anlaufwert		l/h	7	7	7	7	20	20	40	50	80	120	
	Kleinster Durchfluss	qi	l/h	35	35	24	24	40 ³ / ₁₀₀	40 ³ / ₁₀₀	60 ³ / ₁₅₀	100 ³ / ₂₅₀	160	240 ³ / ₆₀₀₄ / ₁₂₀₀₅	
	Größter Durchfluss	qs	m³/h	7	7	12	12	20	20	30	50	80	120	
	Überlastwert		m³/h	18,4	18,4	18,4	18,4	24	24	36	60	90	132	
	Betriebsdruck	PN	bar	161	161	161	161	161	161	252	252	252	252	
	Druckverlust bei qp	Delta p	mbar	44	44	128	128	95	95	80	75	80	75	
	Temp.bereich Wärmezähler	θ	°C	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	
Temp.bereich Kältezähler	θ	°C	5 ... 50	5 ... 50	5 ... 50	5 ... 50	5 ... 50	5 ... 50	5 ... 50	5 ... 50	5 ... 50	5 ... 50		
Temp.bereich Wärme-/Kältezähler	θ	°C	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105		
Widerstandswert	Zeta		2,8	7,4	2,8	7,4	3,8	3,8	3,5	3,4	3,4	3,8		

1 Auch verfügbar in PN 25 2 PN 40 in Vorbereitung. 3 Nur horizontale Einbaulage 4 Nur in Steig-oder Fallrohren oder gekippter Einbaulage 5 Nur in Überkopf Einbaulage

DRUCKVERLUST



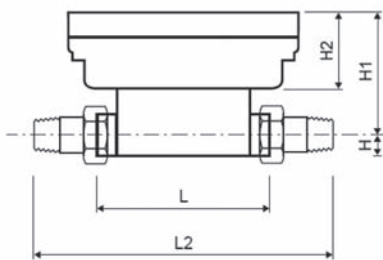
FEHLER



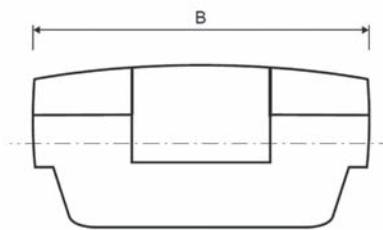
ULTRASCHALL-KOMPAKT-WÄRMEZÄHLER

Gewindeausführung

Nenndurchfluss	qp	m ³ /h	0,6	0,6	0,6	1	1	1	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	3,5	6	10	10
Nennweite	DN	mm	15	20	20	15	20	20	15	20	20	20	20	25	25	40	40
Baulänge	L	mm	110	130	190	110	130	190	110	130	190	130	190	260	260	200	300
Baulänge mit Verschrbg.	L2	mm	190	230	290	190	230	290	190	230	290	230	290	380	380	340	440
Länge Rechenwerk	L1	mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Höhe	H	mm	14,5	18	18	14,5	18	18	14,5	18	18	18	18	23	23	33	33
Höhe	H1	mm	82	84	84	82	84	84	82	84	84	84	84	88,5	88,5	94	94
Höhe Rechenwerk	H2	mm	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
Breite Rechenwerk	B	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Anschlussgewinde Zähler	AGZ	Zoll	G $\frac{3}{4}$ B	G1B	G1B	G $\frac{3}{4}$ B	G1B	G1B	G $\frac{3}{4}$ B	G1B	G1B	G1B	G1B	G1 $\frac{1}{4}$ B	G1 $\frac{1}{4}$ B	G2B	G2B
Anschlussgewinde Ver- schraubung		Zoll	R $\frac{1}{2}$	R $\frac{3}{4}$	R $\frac{3}{4}$	R $\frac{1}{2}$	R $\frac{3}{4}$	R $\frac{3}{4}$	R $\frac{1}{2}$	R $\frac{3}{4}$	R $\frac{3}{4}$	R $\frac{3}{4}$	R $\frac{3}{4}$	R1	R1	R1 $\frac{1}{2}$	R1 $\frac{1}{2}$
Gewicht		kg	0,8	0,9	0,1	0,8	0,9	0,1	0,8	0,9	0,1	0,9	0,1	1,5	1,5	2,4	3



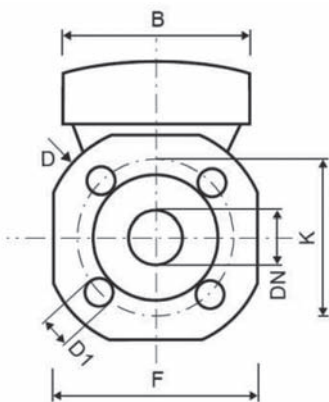
Abmessungen, Gewindeausführung



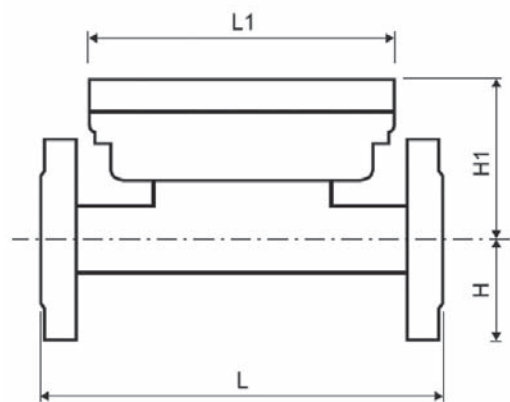
Abmessungen, Rechenwerksteil

Flanschausführung

Nenndurchfluss	qp	m ³ /h	0,6	1	1,5	2,5	3,5	3,5	6	6	10	15	25	40	60
Nennweite	DN	mm	20	20	20	20	25	32	25	32	40	50	65	80	100
Baulänge	L	mm	190	190	190	190	260	260	260	260	300	270	300	300	360
Länge Rechenwerk	L1	mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Höhe	H	mm	47,5	47,5	47,5	47,5	50	62,5	50	62,5	69	73,5	85	92,5	108
Höhe	H1	mm	84	84	84	84	88,5	88,5	88,5	88,5	94	99	106,5	114	119
Höhe Rechenwerk	H2	mm	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
Breite Rechenwerk	B	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Flanschabmessung	F	mm	95	95	95	95	100	125	100	125	138	147	170	185	216
Flanschdurchmesser	D	mm	105	105	105	105	114	139	114	139	148	163	184	200	235
Lochkreisdurchmesser	K	mm	75	75	75	75	85	100	85	100	110	125	145	160	190
Durchmesser	D1	mm	14	14	14	14	14	18	14	18	18	18	18	19	22
Anzahl Flanschbohrungen		Stk.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	8	8
Gewicht		kg	2,8	2,8	2,8	2,8	3,5	4,8	3,5	4,8	6,8	7,6	9,6	11,2	17



Abmessungen, Flanschausführung



weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern
im Internet www.debnar-messtechnik.de

BESTELLSCHLÜSSEL

		Kompaktzähler						x	x	x	-	x	x	x	-	N	x	x	4	-	1	0	0	0	0	0	x	x
Typ	F775 (ohne Funk)	7	7	5																								
	F775 OMS-Funk ab Werk	7	7	50																								
	F775 M-Bus-Funk ab Werk	7	7	5M																								
Vollumengeber	Nenn	qp m³/h	BL mm	Gewinde	Flansch	PN16	PN25																					
	DN 15	0,6	110	•		•		1	5	0																		
		1,0	110	•		•			1	5	2																	
		1,5	110	•		•			1	5	6																	
	DN 20	0,6	130	•		•			2	0	0																	
		0,6	190	•		•			2	0	2																	
		1,0	130	•		•			2	0	5																	
		1,0	190	•		•			2	0	7																	
		1,5	130	•		•			2	1	0																	
		1,5	190	•		•			2	1	2																	
		2,5	130	•		•			2	1	5																	
		2,5	190	•		•			2	1	7																	
		0,6	190		•		•		2	2	1																	
		1,0	190		•		•		2	2	5																	
		1,5	190		•		•		2	2	9																	
		2,5	190		•		•		2	3	3																	
	DN 25	3,5	260	•		•			2	5	2																	
		3,5	260						2	5	4																	
		6,0	260	•		•			2	5	7																	
		6,0	260		•		•		2	5	9																	
	DN 32	3,5	260		•		•		3	2	0																	
		6,0	260		•		•		3	2	1																	
	DN 40	10,0	200	•		•			4	0	1																	
		10,0	300	•		•			4	0	2																	
		10,0	300		•		•		4	0	4																	
	DN 50	15,0	270		•		•		5	0	3																	
	DN 65	25,0	300		•		•		6	5	3																	
	DN 80	40,0	300		•		•		8	0	3																	
DN 100	60,0	360		•		•		9	0	3																		
Versorgung	Batterie 3,6 V A-Zelle (Standard)							2																				
	Batterie 3,6 V D-Zelle							4																				
	230 VAC							5																				
Einheit/Einbau	MWh / tiefe Temperatur							1																				
	MWh / hohe Temperatur							2																				
	kWh / tiefe Temperatur							3																				
	kWh / hohe Temperatur							4																				
	GJ / tiefe Temperatur							5																				
	GJ / hohe Temperatur							6																				
Fühler	ohne																									0	0	
	PT100 / CST5,2 / 2m																									1	1	
	PT100 / AGFW 27,5 / 2m																									1	4	
	Andere Ausführungen auf Anfrage																											
Kommunikation	Optionskarten siehe vorne																											

E-RSG 35 TFT BILDSCHIRMSCHREIBER TCP/IP

32



Papierloser Schreiber zum Anzeigen, Registrieren, Fernüberwachen (Web Browser) und Archivieren von Parametern in Produktionsabläufen

DIS, DIS MICRO INFRAROT-SENSOR TEMPERATUR

36



Integrierte Temperaturmessungen an Maschinen und Anlagen. Die Verwendung von Tablet-PCs zur Programmierung der Sensoren wird ein hohes Maß an Flexibilität samt Echtzeit-Darstellung vor Ort realisierbar

DIGITAL - ANZEIGE M1-1, 6, 7, 3

41



Digitales Einbaumessinstrument, 4-stellig, 10(14) mm, rot/gelb/grün/blau und Tri-Color

96x48/72x36/48x24/96x24mm

STROMSCHLEIFEN - ANZEIGE M1-1, 6, 7, 3 S

40



Stromschleifen-Einbaumessinstrument, 4-stellig, 10(14) mm, rot

96x48/72x36/48x24/96x24mm

DIGITAL - ANZEIGE M2

42



Digitales Einbaumessinstrument, 5-stellig, 14 mm, rot/gelb/grün/blau, Schaltrelais, Analog-Ausg., Digitaleingang

96x48mm

DIGITAL - ANZEIGE M3

43



Digitales Einbaumessinstrument, 5-stellig, 14 mm, rot/gelb/grün/blau u. Tri-Color, Analog-Ausg., Digitaleingang, Schaltrelais, PhotoMos

96x48/48x24/96x24mm

BARGRAPH - ANZEIGE MB2

44



Digitales Einbauminstrument, 5-stellig, 14 mm, rot/gelb/grün/blau, Analog-Ausg., Digitaleingang, Schaltrelais



96x96mm, Bargraph 270°

BARGRAPH - ANZEIGE MB3

45



Digitales Einbauminstrument, 5-stellig, 8 mm, rot/grün, Bargraph Tri-Color, Analog-Ausg., Digitaleingang, Schaltrelais



96x24mm, vertikal/horizontal

LCD ANZEIGE DPM72-AV, AVP

60



Grafisches Messgerät für die Anzeige von elektrischen Messgrößen in Gleich- und Wechselstromkreisen (Volt AC/DC, Strom AC/DC, Frequenz, Analogsignal 0/2 bis 10V und 5A für Stromwandler), AVP konfigurierbar inkl. Datenexport

LCD ANZEIGE DPM72-PP

61



Grafisches Messgerät für die Anzeige von elektrischen Prozess-Messgrößen ((0)4-20 mA, Messung mittels Shunt), konfigurierbar inkl. Datenexport, Darstellung in Verlaufs-Diagrammen

Papierloser Schreiber zum Anzeigen, Registrieren, Fernüberwachen (Web Browser) und Archivieren von kritischen Parametern in Produktionsabläufen eingesetzt, z. B. zur Qualitäts- und Mengenüberwachung in der Wasser-/ Abwasserindustrie, zur Überwachung der Prozesse in Kraftwerken, in Lebensmittelprozessen, zur Tank- und Füllstandsüberwachung, zur Temperaturüberwachung in der Metallverarbeitung oder zur Kühllager- und Transportüberwachung.

FUNKTION

Übersichtliche Anzeige

- Brillantes 5,7" TFT-Display
- Darstellung der Messwerte in bis zu 4 Gruppen
- Bis zu 8 Kanäle in jeder Gruppe



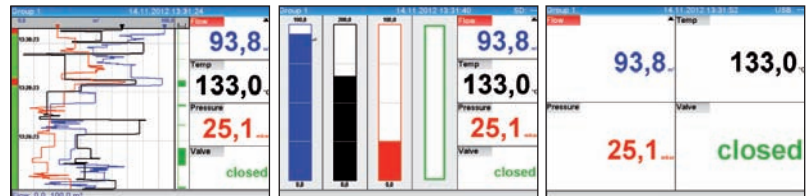
VIELSEITIG

- bis zu 12 Universaleingänge
- 6 Digitaleingänge
- 6 Relais
- Bis zu 30 Grenzwerte
- Eingangssignale Strom, Spannung und Temperatur direkt anschließbar
- Speicherzyklus 1 s bis 12 h



FLEXIBLE DARSTELLUNG

- Die Anzeige von Kurven, Wasserfall, Bargraph oder Digitalwerten
- ermöglicht eine flexible Darstellung der Messwerte je nach Bedarf



INTELLIGENT

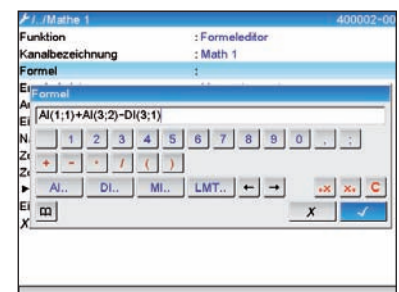
- 4 virtuelle Mathematikkanäle für individuelle Berechnungen mittels Formeledit

INTUITIVE BEDIENUNG

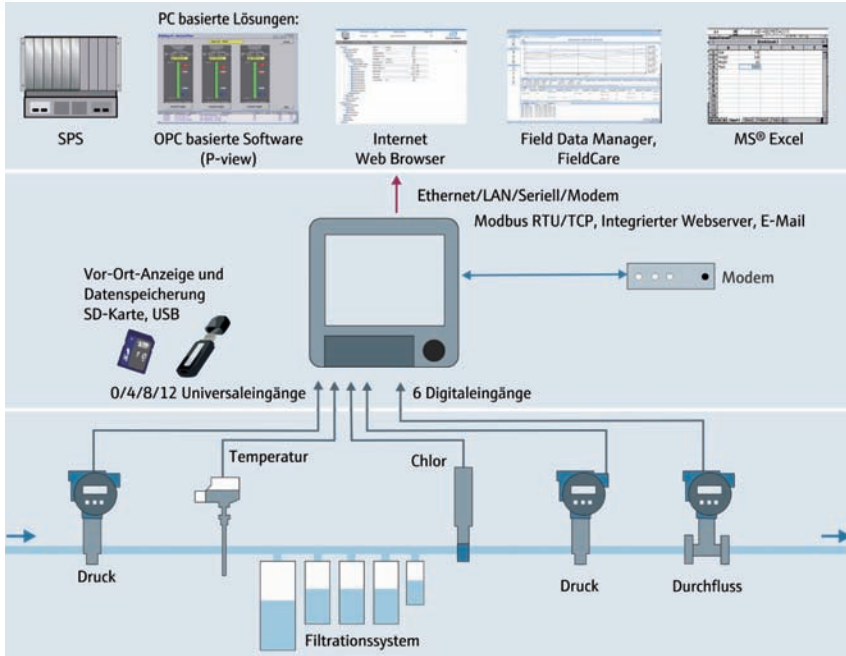
- Leichte und komfortable Vor-Ort-Bedienung
- über den Navigator (Dreh-/Drückrad)

DATENSPEICHERUNG/-ÜBERTRAGUNG

- 128 MB interner Speicher
- Zusätzliche Datenspeicherung auf SD-Karte oder USB-Stick
- Field Data Manager (FDM)
- Software zum manipulationssicheren Auslesen, Speichern und Analysieren der Daten
- Netzwerkintegration und Datenfernübertragung mittels Ethernet TCP/IP (Webserver integriert), RS232/RS485 (Modem) Modbus RTU/TCP Slave optional und USB
- Auch bei Netzausfall kein Datenverlust
- E-Mail Benachrichtigung bei Grenzwertverletzungen, Low/High
- Meldungen von Digitalkanälen und Fehlermeldungen
- Anzeige von aktuellen und historischen Daten und Messwertkurven mittels Webbrowser
- Einfache Parametrierung ohne zusätzlich installierte Software
- Fernzugriff auf Geräte- und Diagnoseinformationen



weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de



Die im Lieferumfang enthaltene Software als Essential-Version des Field Data Managers (FDM) erlaubt das Auslesen, Speichern und graphische Aufbereiten der Messdaten.

Basierend auf einer SQL-Datenbank können Daten aus dem Gerät, vom internen Gerätespeicher oder der SD-Karte über die o.g. Schnittstellen ausgelesen, manipulationsgeschützt gespeichert und zentral verwaltet werden.

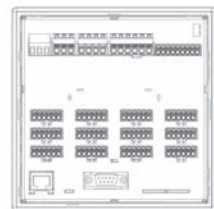
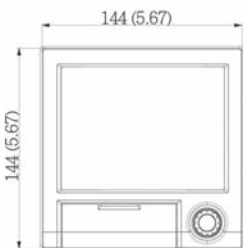
Verschiedene Visualisierungsmöglichkeiten machen die gespeicherten Daten transparent. Der Benutzer wird intuitiv in der Software geführt, was eine einfache und schnelle Reportgenerierung garantiert.

Upgrades der Software auf eine Professional-Version ist jederzeit über optionale Lizenzpakete möglich.

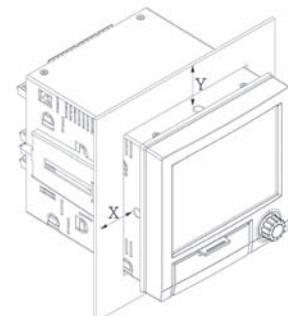
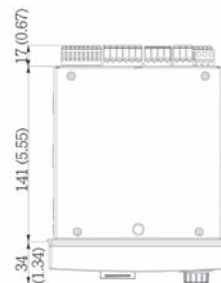
Anzahl Eingänge	0/4/8/12 Universal-Analogeingänge, 6 Digitaleingänge, 4 virtuelle Mathematikkanäle (optional)
Messgröße und Messbereich	Universaleingänge: Strom: 0...20 mA, 0...5 mA, 4...20 mA, -20...20 mA Spannung >1 V: 0...10 V, 0...5 V, ±10 V, ±30 V; Spannung ≤1 V: ±1 V, ±150 mV RTD: Pt100, Pt500, Pt1000, Cu100, Cu50, Pt50; TC: Typ J, K, T, N, L, D, C, B, S, R, A Digitaleingänge: "0" (-3 bis +5 V), "1" (+12 bis +30 V), min. Pulsbreite 20 ms, max. Frequenz 25 Hz, max. Eingangsstrom 2 mA, max. zulässige Eingangsspannung 30 V
Abtastrate	100 ms
Relaisausgang	1 x Wechsler, 5 x Schließer; Max. Schaltvermögen: AC: 250 V, 3 A; DC: 30 V, 3 A
Anzahl Grenzwerte	30
Kommunikation	Modbus RTU/TCP Slave (optional)
Schnittstellen	1x USB host, 1x USB function, Ethernet, RS232/485 (optional) Speicher/Aufzeichnung
Speicher/Aufzeichnung	Interner Speicher: 128 MB; "Industrial Grade" SD-Karte mit 1 GB optional erhältlich Anzeige
Anzeige	5,7" TFT Farbdisplay / 640 x 480 Pixel Auflösung
Versorgungsspannung	100...230 V AC (+/-10%); 24 V (-10%; +15%) AC/DC
Messumformerspeisung	24 V DC, 250 mA
Zulassungen	CE, CSA, GP, UL
Schutzart	IP65/NEMA 4 (Front)
Gehäusemaße	144 x 144 x 158 mm (HxBxT)

ABMESSUNGEN

Schalttafeleinbau



Tischgehäuse



ER-SG35-	X.	X.	X.	XX.	XX.	XX.	XX.	XX.	XX.	Standard / Option								
Kennzeichnung								Z1	Mess-Stelle (TAG), Metall	0								
								Z2	Mess-Stelle (TAG), auf Gerät	0								
								Z3	Montageanhänger, Papier	0								
								Z6	Mess-Stelle (TAG), vom Kunden	0								
								XX	ohne	S								
								Lizenzpaket für FDM Software MS20								MA	Professional 1xArbeitsplatz-Lizenz	0
																MB	Professional 5xArbeitsplatz-Lizenz	0
																MC	Professional 10xArbeitsplatz-Lizenz	0
																XX	ohne	S
								Gehäuse								G1	Feld **	0
G2	Tischaufbau, Kabel mit Schukostecker	0																
G3	Tischaufbau, Kabel mit US Stecker	0																
G4	Tischaufbau, Kabel mit Schweizer Stecker	0																
XX	Standard Einbau 144 ²	S																
Anwendungs-pakete								E1	Mathematik	0								
								XX	ohne	S								
Speicher								C1	SD Karte Industriestandard 1GB	0								
								XX	ohne	S								
Bediensprache *								AA	englisch	S								
								AB	deutsch	S								
								AC	französisch	S								
								AD	spanisch	S								
								AE	italienisch	S								
								AF	niederländisch	S								
								AG	portugiesisch	S								
								AH	polnisch	S								
								AI	russisch	S								
								AK	chinesisch Kurzzeichen	S								
								AL	japanisch	S								
								AR	tschechisch	S								
								AS	chinesisch Langzeichen	S								
AT	schwedisch	S																
Kommunikation *								A	Ethernet RJ45 + USB	S								
								B	RS232/485 + Ethernet RJ45 + USB	0								
								C	ModBus TCP Slave + Ethernet RJ45 + USB	0								
								D	ModBus RTU/TCP Slave + RS232/485 + Ethernet RJ45 + USB	0								
Energiever-sorgung *								1	100-230VAC (+-10%)	S								
								2	24 VACDC (-10%; +15%)	S								
Signaleingang *								A	Ohne	S								
								B	4x Universal	0								
								C	8x Universal	0								
								D	12x Universal	0								

* Pflicht-Feld

** falls kein Schaltschrank-Einbau möglich? Optional kann das Gerät in ein Feldgehäuse IP65 montiert bestellt werden.
Maße (B x H x T) ca.: 320 mm x 320 mm x 254 mm; Schutzklasse IP 65, auch an Wand montierbar (beinhaltet die benötigten Vorrichtungen)

Bestell-Beispiel

ER-SG35- C. 2. B. AB. C1. XX. XX. XX. XX.

Bildschirmschreiber ER-SG35 mit 8-fach Universal-Ausgang, 24VACDC Energieversorgung, Kommunikation via RS232/485 + Ethernet RJ45 + USB, Bediensprache „Deutsch“, mit 1GB SD-Karte als Einbaugerät 144², ohne Mathe-Paket, ohne Kennzeichnung.

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern
im Internet www.debnar-messtechnik.de

Integrierte Temperaturmessungen an Maschinen und Anlagen. Mittels der Verwendung von Tablet-PCs zur Programmierung und zur Echtzeit-Darstellung der Messwerte vor Ort wird ein hohes Maß an Flexibilität erreicht.

Dazu gehören Einstellungen der Messparameter wie Emissionsgrad, Offset-Korrekturen und Alarm, als auch die Umgebungstemperatur-Kompensation. Die CompactSensor-Software bietet umfangreiche Möglichkeiten auch mehrere Sensoren parallel in die Visualisierung einzubinden. Selbstverständlich kompatibel mit Windows XP, Vista, 7 und 8.



■ MERKMALE

- Berührungslose Temperaturmesslösung für Geräte-, Maschinen- und Anlagenbau.
- Grafische Temperaturdarstellung
- Robuste Bauweise im Edelstahlgehäuse
- USB-Anschluß für PC, Tablet und Smartphone
- Kundenspezifische Programmierung über PC
- Temperatur-Überwachung in Echtzeit
- Optische Auflösungen von 2:1 bis 75:1
- Messfleck OptikenSF 7mm, mit optionaler Nahbereichs CF-Vorsatzlinse 0,8/1,5/2,5 mm möglich
- Temperaturbereiche je nach Typ von -40°C..1030°C / -20°C..150°C / 250°C..1600°C
- Ausgänge Simultan analog und digital, 0-10 V, 0-5V oder 4-20 mA frei skalierbar, Thermoelement Typ K
- Programmierbarer Eingang
- Alarm/Schaltausgang
- LED als Alarmsignalisierung, Zielhilfe, Selbstdiagnose oder Temperatur-Code Anzeige

Mechanisches Zubehör

Für die Infrarot-Thermometer der Kompaktserie ist ein vielfältiges mechanisches Zubehör erhältlich. Für die Edelstahl-Messköpfe (Gewinde M12x1) gibt es beispielsweise Montagewinkel, Montagebolzen und Montagegabeln. Über einen speziellen Montagewinkel kann zusätzlich eine Laser-Visierhilfe montiert werden.



Montagewinkel, justierbar in einer Achse (M12x1-Messkopf, Massivgehäuse, 2-Loch für M12x1)



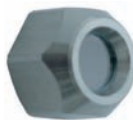
Montagebolzen für M12x1-Messkopf, justierbar in einer Achse



Montagegabel für M12x1-Messkopf, justierbar in zwei Achsen

Optisches Zubehör

Auch optisches Zubehör, wie CF-Vorsatzlinsen ist für alle Messköpfe der Kompaktserie erhältlich. So werden Messungen kleinster Objekte ab 0,6 mm in kurzen Entfernungen ermöglicht. Mit einem Außengewinde kann die Vorsatzoptik mit dem laminaren Freiblasvorsatz kombiniert werden. Der Vorsatz ist auch als reines Schutzfenster zum Schützen der Optik erhältlich. Für die Gewinde M12x1 gibt es zudem einen 90°-Spiegelvorsatz.



CF-Vorsatzlinse oder Schutzfenster für M12x1-Messkopf



CF-Vorsatzlinse oder Schutzfenster für Freiblasvorsatz (laminar) oder Massivgehäuse



Rechtwinkelspiegelvorsatz für Messungen 90° zur Sensorachse



Reflexionsschutzrohr und Rohradapter, für M12x1-Messkopf

Freiblasvorsätze und Schutzgehäuse

Falls das Gerät in staubigen Umgebungen eingesetzt wird, kann der Messkopf mit einem Freiblasvorsatz kombiniert werden. Für die M12x1 - Messkopfgewinde steht zudem ein Laminar-Freiblasvorsatz zur Verfügung. Der seitliche Luftaustritt verhindert das Herunterkühlen des Objektes bei kleinen Messabständen. In Kombination mit der Montagegabel ist der Laminar-Freiblasvorsatz in zwei Achsen justierbar.



Freiblasvorsatz, für M12x1-Messkopf



Freiblasvorsatz



Freiblasvorsatz laminar für M12x1-Messkopf

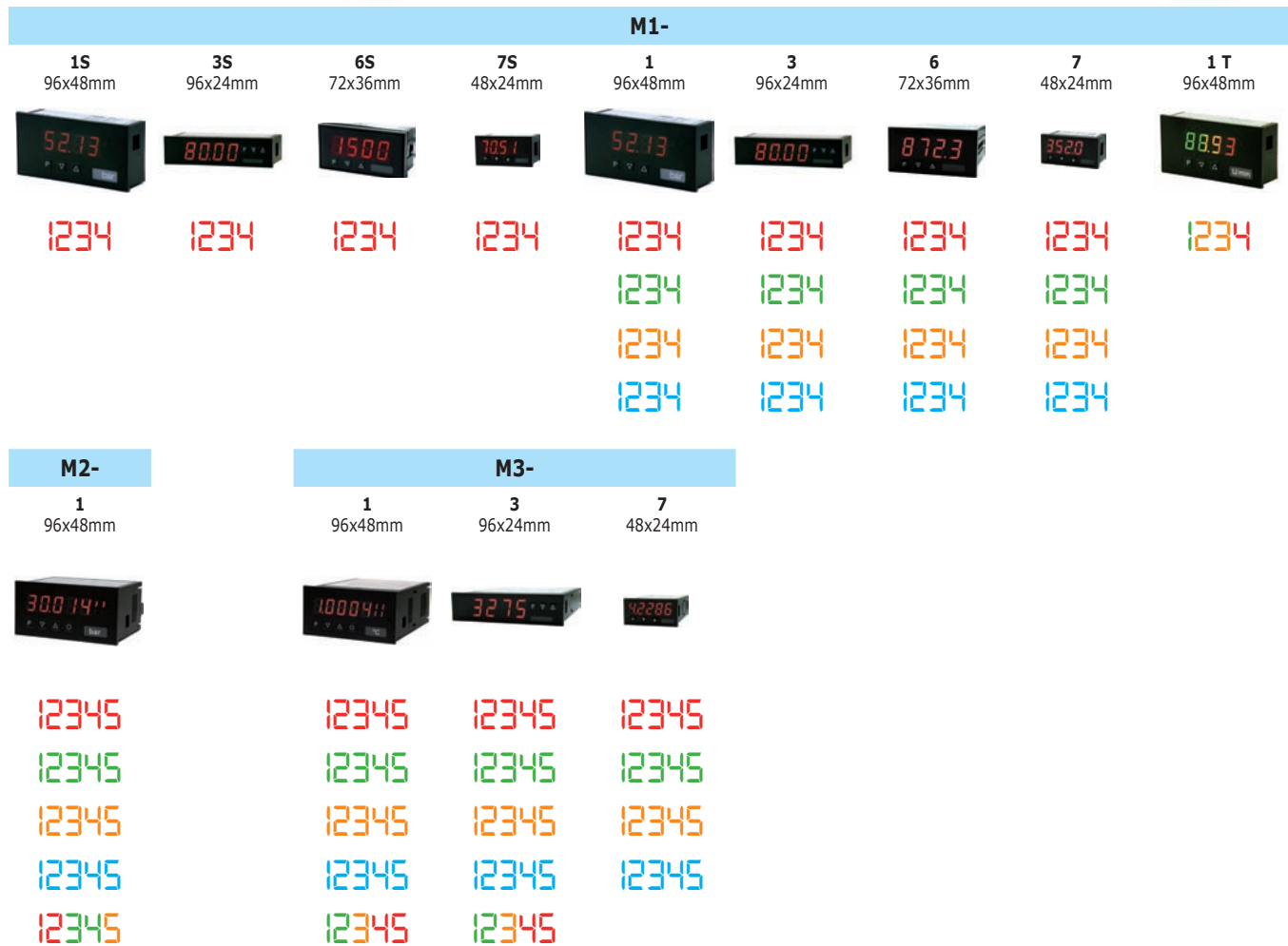


Massivgehäuse A2, Alu oder MS

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

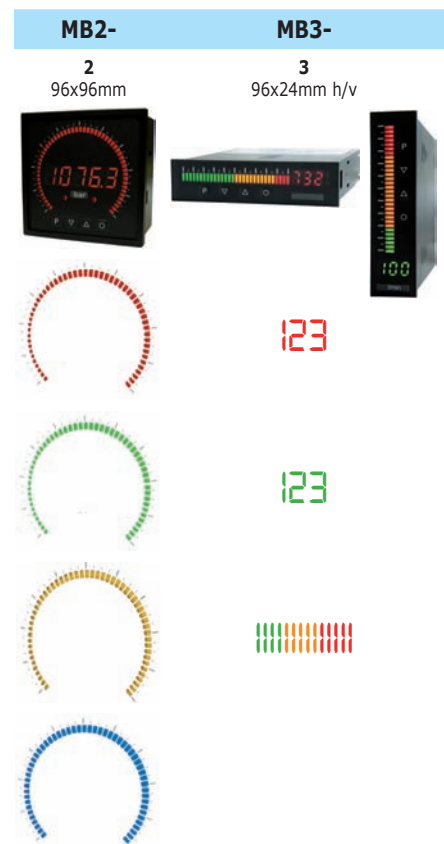


Basis-Modell	IS		ISmicro			ISmicro 2W			ISmicro 2W		
Klassifikation / Eigenschaften	Sensor mit intelligenter LED-Anzeige		Sensor mit Elektronik im Kabel und intelligenter LED-Anzeige			Zweidraht-Sensor mit Elektronik im Kabel; intelligente LED-Anzeige					
Typ	LT	TC LT	LT02	LT15	3ML/H	LT15	LT15H	LT22H	2ML/H	hs LT	
Detektor Thermosäule • InGaAs x	•	•	•	•	x	•	•	•	x	•	
Kürzbares Messkopfkabel ¹⁾ hinter Elektronik		•		• ¹⁾			• ¹⁾		• ¹⁾	• ¹⁾	
Gewinde (Messkopf)						M12x1			M18x1		
Spektralbereich	8-14 µm		8-14 µm	8-14 µm	2,3 µm	8-14 µm		1,6 µm	8-14 µm		
Temperaturbereich	-40°C...1030°C		LT02/15-40°C...1030°C			-40°C...1030°C			2ML250°C...800°C	-20°C...150°C	
			3ML50°C...350°C						2MH385°C...1600°C		
			3MH100°C...600°C								
Temperaturauflösung	0,1°C		0,1°C			0,1°C		0,1°C	0,025°C [>20°C]		
Optische Auflösung	15:1		2:1	15:1	3ML 22:1 3MH 33:1	15:1	15:1	22:1	2ML:40:1 2MH:75:1	15:1	
OptionalCF-Vorsatzlinse	•		•			•		•	•		
Kleinster Messfleck (CF-Optik)	0,8 mm @ 10 mm		2,5 mm @ 23 mm	0,8 mm @ 10 mm / mm /	3ML 1,5 mm @ 30 mm 3MH 1 mm @ 30 mm	0,8 mm @ 10 mm /		0,6 mm @ 10 mm	1,5 mm @ 110 mm	0,8mm @ 10mm	
Kleinster Messfleck (SF-Optik)	7 mm		7 mm			7 mm		7 mm	7 mm	7 mm	
Visierhilfe	LED-Zielhilfe										
Einstellzeit (90%)	25 ms		30 ms			30 ms		10 ms	150 ms		
Systemgenauigkeit			±1,5°C			±1,5°C oder ±1%		±(0,3% T +2°C)	±1°C oder ±1%		
T Messkopf min.						-20°C					
T Messkopf max.	80°C		120°C / 85°C			120°C	180°C		125°C	75°C	
T Elektronik max.	80°C		80°C			75°C		75°C	75°C		
Analogausgang	4-20 mA							•	•	•	
	0-5V		•		•						
	0-10V		•		•						
	TC(K)		•								
Funktionseingang	•		•			•		•	•	•	
Externe Emissionsgradeinstellung	• / (über Vcc)		• / (über Vcc)			-		-	-	-	
Externe Umgebungstemperatur-Kompensation	•		•			-		-	-	-	
Trigger-Eingang für Signalausgabe- oder Hold Funktion	•		•			•		•	•	•	
Simultaner Analog- und Digitalausgang	-		-			•		•	•	•	
Alarmausgang alternativ zum Analogausgang						•					
Zusätzlicher Alarmausgang/Schaltausgang						•					
Versorgungsspannung						5-30 VDC					
Stromaufnahme	4 mA		9 mA					4-20 mA			
Standard-Kabellänge						1 m			4 m		
Kabellängen-Optionen	3 / 8 / 15 m					Optionen bis 9 m			-		



MERKMALE

- rote Anzeige (optional grüne, orange, blaue oder tricolour Anzeige)
- 4- oder 5-stellig
- geringe Einbautiefe: ab 25 mm
- Anzeigenjustierung über Werksvorgabe oder direkt am Sensorsignal möglich
- Min-/Max-Speicher
- bis zu 30 zusätzliche parametrierbare Stützpunkte
- Anzeigenblinken bei Grenzwertüberschreitung / Grenzwertunterschreitung
- Null-Taste zum Auslösen von Hold, Tara
- permanente MIN/MAX-Wertemessung
- Volumenmessung (Totalisator)
- Sollwertgeber
- mathematische Funktionen wie Kehrwert, radizieren, quadrieren und runden
- Programmiersperre über Codeeingabe
- Schutzart IP65 frontseitig
- steckbare Schraubklemme
- optional: 2 oder 4 Relaisausgänge bzw. 8 PhotoMos-Ausgänge
- optional: Geberversorgung
- optional: 1 oder 2 Analogausgänge
- optional: galv. getrennter Digitaleingang
- optional: RS232 oder RS485 Schnittstelle
- Zubehör: PC-basiertes Konfigurationskit PM-TOOL mit CD & USB-Adapter für Anzeigen ohne Tastatur sowie zur einfachen Parametrierung von Standardgeräten
- Geräte für Arbeitstemperaturen von -40° ... 70°C auf Anfrage



weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

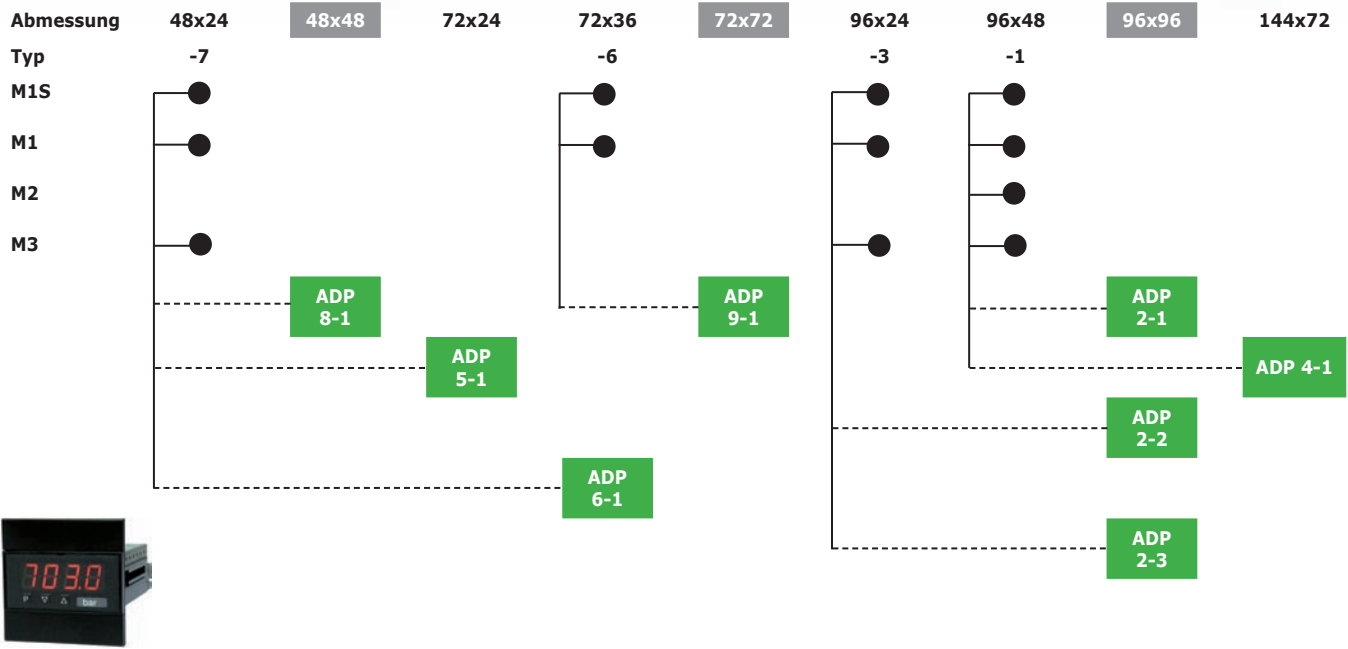
Schalttafeleinbauinstrumente M-Linie	M1-									M2-	M3-			MB2-	MB3-
	1s	3s	6s	7s	1	3	6	7	1T	1	1	3	7	2	3
96x96mm															
96x48mm															
96x24mm															
72x36mm															
48x24mm															
Messeingang Stromschleife 4-20mA	•	•	•	•											
Messeingang 0/4-20mA, 0-10VDC					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Messeingang 1 ADC, 1 AAC, 5 AAC										•	•	•			
Messeingang 0-300VDC												•			•
Messeingang 0-50VDC, 0-300VDC, 0-600VDC										•	•				
Messeingang 0-60mV, 0-150mV					•	•	•	•							
Messeingang 0-60mV, 0-150mV, 0-300mV, 0-1VDC										•	•	•	•		
Messeingang 10VAC, 50VAC										•	•	•			
Messeingang 300VAC, 600VAC										•	•	•			
Messeingang Pt100 2/4-, 3-Leiter										•	•	•	•		
Messeingang Pt100 2-3-Leiter					•	•	•	•							
Messeingang Pt1000 2-Leiter					•	•	•	•			x	x	x		
Messeingang Thermoelement Typ L, J, K, B, S, N, E, T, R					•	•	•	•		•	•	•	•		
Messeingang Poti >1kOhm...<1000kOhm					•	•	•	•		•	•	•	•		
Messeingang Widerstand					•	•	•	•		•	•	•	•		
Messeingang Frequenz										•	•	•	•	•	
Spannungsversorgung 230VAC					•	•	•			•					
Spannungsversorgung 24VDC					•	•	•	•	•				•		
Spannungsversorgung 10-30VDC										•					
Spannungsversorgung 100-240VAC / DC+/-10%											•	•	•	•	•
Spannungsversorgung 10-40VDC / 18-30VAC											•	•		•	•
Schnittstelle RS232											•	•		•	•
Schnittstelle RS485											•	•		•	•
Sensorversorgung 24VDC										•	•	•	•	•	•
Sensorversorgung 10VDC										•	•	•	•	•	•
Digitaleingang										•	•	•	•	•	•
1x Analogausgang 0/4-20mA, 0-10VDC										•	•	•	•	•	•
2x Analogausgang 0/4-20mA, 0-10VDC											•				
Schaltpunkte 2 Wechslerrelais							•		•	•	•	•		•	•
Schaltpunkte 4 Wechslerrelais											•				
Schaltpunkte 2 PhotoMos Schließerkontakte	•	•	•										•		
Schaltpunkte 8 PhotoMos Schließerkontakte											•				
Schutzart IP65 frontseitig	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Steckbare Klemme	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Anzeige -199 bis 999															•
Anzeige -1999 bis 9999	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
Anzeige -19999 bis 99999										•	•	•	•	•	
Ziffernhöhe	14	14	14	10	14	14	14	10	14	14	14	14	10	14	8
Rote Anzeige	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
Grüne Anzeige					•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
Orange Anzeige					•	•	•	•		•	•	•	•	•	
Blaue Anzeige					•	•	•	•		•	•	•	•	•	
Tricolour rt/gn/or umschaltbar									•		•	•			• BG

Legende

• = Funktion wählbar

x = auf Anfrage

1) Messeingang max. 300 VDC oder 300 VAC



M1- S R 4 0 0 0 1. K D

	x		x.				x	x	x	
Grundtyp										D Dimensionszeichen
Abmessungen										B Versionskennung
B/H/T mm 96/48/38 inkl. Steckklemme	1									C
B/H/T mm 96/24/74 inkl. Steckklemme	3									Schaltpunkte
B/H/T mm 72/36/113 inkl. Steckklemme	6								0	ohne
B/H/T mm 48/24/54 inkl. Steckklemme	7								2	nur -1,-3,-6 2 PhotoMos-Ausgänge
Messung										Schutzart / Anschluss
Stromschleife 4-20mA		S							1	ohne Tastatur, Bedienung über Parametriersoftware
Anzeigenfarbe									7	IP65 frontseitig, steckbare Schraubklemme
rot			R							Spannungsversorgung
Stellenanzahl 4-stellig				4					K	über Stromschleife min.3,5mA
Ziffernhöhe 10mm				nur -7	A				1	Messeingang
Ziffernhöhe 14mm					B					Gleichstrom 4-20mA
Schnittstelle										Analogausgang
ohne						0	0			ohne
Geberversorgung										
ohne										0

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de



	M1-	x	x	x	.	x	0	0	x	x	x	x	x	D
Grundtyp														D
Abmessungen														D
B/H/T mm 96/48/38 inkl. Steckklemme		1												
B/H/T mm 96/24/74 inkl. Steckklemme		3												C
B/H/T mm 72/36/113 inkl. Steckklemme		6												D
B/H/T mm 48/24/54 inkl. Steckklemme		7												
Messung														
Spannung/Strom/Widerstand/Poti		V												
Temperatur		T												
Anzeigenfarbe														
rot				R										
grün				G										
blau				B										
amber				Y										
rt/gn/or nur bei Messeingang 0/4-20mA,0-10VDC				T										
Stellenanzahl 4-stellig				4										
Ziffernhöhe 10mm				nur -7	A									
Ziffernhöhe 14mm					B									
Schnittstelle														
ohne						0								
Widerstandswert														
Messeingang 1kOhm						8								
Messeingang 10kOhm						5	0							
Messeingang 100kOhm						6								
Messeingang 1MOhm						7								
Temperaturgeräte														
Pt100-2-3-Leiter						3								
Pt1000-2-Leiter						6								
Thermoelement						4								
Schaltpunkte														
0														
2		nur												
		-6,1	T											
Schutzart / Anschluss														
1														
7														
Spannungsversorgung														
5		nur												
		-1, -3, -6												
Messeingang														
1														
2														
5														
6														
C														
X														
Analogausgang														
0														



Universal-Ausgang M1- 7 U 4 A. 0 0 0 X. 3 7 2 A D

	M1-	7	U	x	4	A.	0	0	0	X.	3	7	2	A	D
Grundtyp															D
Abmessung															A
B/H/T mm 48/24/67 inkl. Steckklemme		7													
Messung															
universal			U												
Anzeigenfarbe															
rot					R										
grün					G										
blau					B										
amber					Y										
Stellenanzahl 4-stellig							4								
Ziffernhöhe 10mm								A							
Sensorversorgung															
ohne									0						
Schaltpunkte															
2															
Schutzart / Anschluss															
7															
Spannungsversorgung															
3															
Messeingang															
X															
Analogausgang															
0															



	M2-	1	5	B.									C	D
Grundtyp		x	x		x	x	x	x.	x	x	x			
Abmessung													D	Dimensionszeichen
B/H/T mm 96/48/89 inkl. Steckklemme		1											C	Versionskennung
Messung														Schaltpunkte
Spannung/Strom/Widerstand/Poti		V											0	ohne
Temperatur		T											2	2 Wechslerkontakte
Frequenz		F											1	Schutzart / Anschluss
DMS mit 80% Kalibriereingang		M											7	ohne Tastatur, Bdg. Parametriersoftware
DMS mit Tara für Wägetechnik		W												IP65 frontseitig, steckbare Klemme
Anzeige														Spannungsversorgung
rot			R										4	115 VAC
grün			G										5	230VAC 50/60Hz
blau			B										6	nicht für 600VACDC 10-30VDC galvanisch getrennt
amber			Y						1					Messeingang
rt/gn/or			T						2					0/4-20mA, 1ADC, 0-10VDC, Hohe Spannung 50/300/600 VDC ¹⁾
Stellenanzahl 5-stellig				5					4					Shunt 60,150,300,1000mV
Ziffernhöhe 14mm					B				5					1/5AAC, Hohe Spannung 300/600 VAC ²⁾
Schnittstelle									6					Potentiometer >1kOhm bis <1000kOhm
ohne						0			C					Widerstand 1kOhm 10kOhm, 100kOhm
Digitaleingang						I			X					Temperatur Pt100 2-3-4-Leiter
Sensor(Geber)versorgung									7					Thermoelement Typ L,J,K,B,S,N,E,T,R
ohne						0			X					Frequenz 0,01Hz bis 999,99kHz
24VDC/50mA inkl. Digitaleing.						3								DMS/Wägetechnik bis 4mV/V
10VDC/20mA inkl. Digitaleing.						2			0	ohne				Analogausgang
24VDC/50mA inkl. Digitaleing. und Impulsausgang max.10kHz							nur M2-1F	K	X	nicht für M2-xF., UH 230VAC				0/4-20mA, 0-10VDC
Temperaturgeräte														
Pt100-4-Leiter						1								
Thermoelement						4								
Hohe Messeingänge														
50/300/600 VDC														H
300/600 VAC														H

¹⁾ Hohe Spannung DC = bei 50/300/600 DC bitte H verwenden
²⁾ Hohe Spannung AC = bei 300/600 AC bitte H verwenden



	M3-		5	B.	1.
	x	x	x		x x x
Grundtyp					
Abmessungen					
B/H/T mm 96/48/139 inkl. Steckklemme			1		
B/H/T mm 96/24/145 inkl. Steckklemme			3		
B/H/T mm 48/24/109 inkl. Steckklemme			7		
Messung					
Spannung/Strom/Widerstand/Poti			V		
Temperatur			T		
Frequenz			F		
DMS mit 80% Kalibriereingang			M		
DMS mit Tara für Wägetechnik		nur -1	W		
Anzeigenfarbe					
rot			R		
grün			G		
blau			B		
amber			Y		
rt/gn/or			T		
Stellenanzahl 5-stellig			5		
Ziffernhöhe 14mm				B	
Schnittstelle					
ohne				0	
RS232 Modbus Protokoll			nur -1 / -3	3	
RS485 Modbus Protokoll			nur -1 / -3	4	
Digitaleingang				I	
Sensorversorgung					
ohne				0	
24VDC/50mA inkl. Digitaleingang				3	
10VDC/50mA inkl. Digitaleingang				2	0
24VDC/50mA inkl. Frequenzausgang ³⁾				K	X
Temperaturgeräte					Y
Pt100-2/3/4-Leiter				1	nur -1
Pt100-3-Leiter			nur -7	3	
Thermoelement				4	
Hohe Messeingänge					
50/300/600 VDC			nur -1	H	
300/600 VAC			nur -1 / -3	H	

¹⁾ Hohe Spannung DC = bei 50/300/600 DC bitte H verwenden
²⁾ Hohe Spannung AC = bei 300/600 AC bitte H verwenden
³⁾ max.10kHz, nur bei M3-1F

	B	D
	x	
Dimensionszeichen		
Versionskennung		
Schaltpunkte		
0		ohne
1		1 Wechslerkontakt nur mit Analogausg.
2		2 Wechslerkontakte
4		4 Wechslerkontakte
8		8 PhotoMos Schließerkontakte
Schutzart / Anschluss		
1		ohne Tastatur, Bdg. Parametriersoftware
7		IP65 frontseitig, steckbare Klemme
Spannungsversorgung		
S		100-240VAC 50/60Hz, DC+/-10%
W	nur -3-1	10-40VDC galv.getr., 18-30VAC 50/60Hz
7	bei -7	24 VDC +/-10% galv. getrennt
Messeingang		
1	nur -1 / -3	0/4-20mA,1ADC,0-10VDC, Hohe Spannung 50/300/600 VDC ¹⁾
2		Shunt 60,150,300,1000mV
4	nur -1 / -3	1/5AAC, Hohe Spannung 300/600 VAC ²⁾
5		Potentiometer >1kOhm bis <1000kOhm
6		Widerstand 1kOhm 10kOhm, 100kOhm
C		Temperatur Pt100 2-3-4-Leiter
X		Thermoelement Typ L,J,K,B,S,N,E,T,R
7		Frequenz 0,01Hz bis 999,99kHz
X	nur -1	DMS/Wägetechnik bis 4mV/V
Analogausgang		
		ohne
		0/4-20mA,0-10VDC
		2x 0/4-20mA,0-10VDC



M B 1- 3 3 0. 0 0 0 1. 7 7 0 A D



Grundtyp		x	x											D	Dimensionszeichen	
Abmessung														A	Versionskennung	
B/H/T mm 96/24/69 inkl. Steckklemme			3												Schaltpunkte	
Auflösung 30 Punkte			3												ohne	
Bargraphfarbe															Schutzart / Anschluss	
Rot				R										7	IP65 frontseitig, steckbare Klemme	
Grün				G										7	Spannungsversorgung	
Orange				Y											24VDC galv.getr.	
Blau				B										1	Messeingang	
Ausrichtung															0/4-20mA,0-10VDC	
horizontal					H									0	Analogausgang	
vertikal					V										ohne	
Digitalanzeige															0	Geberversorgung
ohne															0	ohne
Schnittstelle																
ohne																



M B 2- 2 R 5 R 7 2 A D

Grundtyp			x			x.	x	x	x	x.	x				D	Dimensionszeichen
Abmessung															A	Versionskennung
B/H/T mm 96/96/82 inkl. Steckklemme			2													Schaltpunkte
Messung															2	2 Wechslerkontakte
Frequenz 0,01Hz bis 999,00kHz				F												Schutzart / Anschluss
Spannung/Strom				V											7	IP65 frontseitig, steckbare Klemme
Bargraphfarbe																Spannungsversorgung
Rot				R										S	100-240VAC 50/60Hz, DC+/-10%	
Auflösung 55 Punkte				5										W	10-40VDC galv.getr., 18-30VAC 50/60Hz	
Ausrichtung																Messeingang
270° rund					R									1	0/4-20mA,0-10VDC	
Digitalanzeige														7	Namur, NPN, PNP, Impuls, Inkrementalgeber	
5-stellig, 14mm, blau					B											Analogausgang
5-stellig, 14mm, grün					G					X						ohne
5-stellig, 14mm, rot					R						0					0/4-20mA,0-10VDC
5-stellig, 14mm, amber					Y						2					Sensorversorgung
Schnittstelle																
ohne																
Digitaleingang																
RS232 Modbus Protokoll																
RS485 Modbus Protokoll																

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de



M B 3- 3 V T 3

1. 7 B D

x x. x x x

x

Grundtyp

Abmessung

B/H/T mm 96/24/145
inkl. Steckklemme

3

Messung

Spannung/Strom (V/A)

V

Bargraphfarbe

Tricolour (rot/grün/amber)

T

Auflösung 30 Punkte

3

Ausrichtung

horizontal

H

vertikal

V

Digitalanzeige

3-stellig, 8 mm, grün

G

3-stellig, 8 mm, rot

R

Schnittstelle

ohne

0

1 x Digitaleingang

I 0

RS232 Modbus Protokoll

3 2

RS485 Modbus Protokoll

4 3

H

D **Dimensionszeichen**

B **Versionskennung**

Schaltpunkte

- 0 keine Wechslerkontakte
- 1 1 Wechslerkontakt
- 2 2 Wechslerkontakte (nicht bei gleichzeitigem Analogausgang s.u.)

Schutzart / Anschluss

7 IP65 frontseitig, steckbare Klemme

Spannungsversorgung

S 100-240VAC 50/60Hz,
100-240VDC ± 10%

W

10-40VDC galv.getr.
18-30VAC 50/60Hz

Messeingang

1

0/4-20mA, 0-10VDC,
oder hohe Spannung

Analogausgang

ohne

0

0/4-20mA, 0-10VDC galv.
getrennt (bei Auswahl nur ein
Wechslerkontakt möglich s.o.)

X

Sensorversorgung










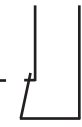

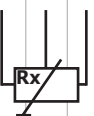




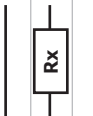
ohne

10VDC/50mA inkl. Digitaleingang





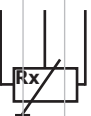

24VDC/50mA inkl. Digitaleingang



Hohe Messeingänge

300VDC, 1ADC

M1-Linie	-1 96x48mm					-3 96x24mm					-6 72x36mm													
	Signal-Eingänge			24 VDC oder 230 VAC		Signal-Eingänge			24 VDC oder 230 VAC		Signal-Eingänge			S1			S2			24 VDC oder 230 VAC				
	Klemme	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Messeingang 0/4-20mA, 0-10VDC		± 10 V						± 10 V						± 10 V										
Messeingang S260		± 50 V	± 0/4-20 mA	0 V				± 50 V	± 0/4-20 mA	0 V				± 50 V	± 0/4-20 mA	0 V								
Messeingang S100		± 100 V	± 200 mA					± 100 V	± 200 mA					± 100 V	± 200 mA									
Messeingang 0-60mV, 0-150mV		150 mV	60 mV	0 V				150 mV	60 mV	0 V				150 mV	60 mV	0 V								
Messeingang Pt100 2-3-Leiter					-	+					-	+										-	+	
Messeingang Pt1000 2-Leiter																								
Messeingang Thermoelement Typ L, J, K, B, S, N, E, T, R																								
Messeingang Poti >1kOhm...<1000kOhm																								
Messeingang Widerstand																								
	Klemme	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

-7				
48x24mm				
Signal-Eingänge			24 VDC	
1	2	3	4	5
± 10 V	± 0/4-20 mA	0 V	-	+
± 50 V				
± 100 V	± 200 mA			
150 mV	60 mV	0 V		
				
				
				
				
				
1	2	3	4	5

-1T										
96x48mm										
Signal-Eingänge			S1		S2		24 VDC			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
± 10 V	± 0/4-20 mA	0 V					-	+	Klemme	
										Messeingang 0/4-20mA, 0-10VDC
										Messeingang S260
									Messeingang S100	
									Messeingang 0-60mV, 0-150mV	
									Messeingang Pt100 2-3-Leiter	
									Messeingang Pt1000 2-Leiter	
									Messeingang Thermoelement Typ L, J, K, B, S, N, E, T, R	
									Messeingang Poti >1kOhm...<1000kOhm	
									Messeingang Widerstand	
									Klemme	

M1-Linie

M2-1	96x48																					
	Signal-Eingänge						Analog-Ausg.			Option	Geber + digital			Versorgung		S1			S2			
	Klemme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	oder	7	8	9	10	11	21	22	23	24	25	26
Messeingang 0/4-20mA, 0-10VDC			± 10V	± 0/4-20 mA			10V	0 V	0/4-20 mA		- + + Geber											
Messeingang 0-60mV, 0-150mV, 0-300mV, 0-1VDC		1000 mV	300 mV	150 mV	60 mV																	
Messeingang 10VAC, 50VAC, 1AAC, 5AAC		50 V	10 V	1 A	5 A	0 V																
Messeingang Sonder DC 0-50VDC, 0-300VDC, 0-600VDC, 1ADC		600 V	300 V	50 V	1A																	
Messeingang Sonder AC 600VAC, 300VAC, 1AAC, 5AAC		600 V	300 V	1 A	5 A																	
Messeingang Pt100 2-3-4-Leiter																						
Messeingang Thermoelement Typ L, J, K, B, S, N, E, T, R																						
Messeingang Poti >1kOhm...<1000kOhm																						
Messeingang Widerstand																						
	Klemme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	oder	7	8	9	10	11	21	22	23	24	25	26

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

M2-1

		96x48																					
		Impulseingang				Analog-Ausgang				Digital-Eingang			Versorgung		Option Schaltpunkte								
															S1			S2					
Klemme		1	2	3	4	5	6	7	8	9	oder	7	8	9	10	11	21	22	23	24	25	26	
<p>Messeingang Frequenz 0,01 Hz - 999,99 kHz Versorgung <u>230V AC</u></p>				-	+										N	L							
		Impulseingang 1: TTL oder Namur	Impulseingang 1: 24VDC 3-Leiter Sensor	Geber 24VDC		Impulseingang 2: TTL oder Namur 1)	Impulseingang 2: 24VDC 3-Leiter Sensor 1)				Digital-eingang				230 VAC								
<p>Messeingang Frequenz 0,01 Hz - 999,99 kHz Versorgung <u>10-30V DC!</u></p>								10 V	0 V	0/4-20 mA					-	+							
															Digital-eingang in Verbindung mit Geberversorgung über Klemme 3,4		10-30V DC						
Klemme		1	2	3	4	5	6	7	8	9	oder	7	8	9	10	11	21	22	23	24	25	26	

1) anstatt Impulseingang 2 optional: Impulsausgang max. 10 kHz

M3-1	96x48mm																														
	Signal-Eingänge						Versorgung		Optionen										RS232 Modbus Protokoll			RS485 Modbus Protokoll									
	Klemme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17	Geber		18	19	20	oder	14	15	16	oder	14	15	16	
Messeingang 0/4-20mA, 0-10VDC			± 10V	± 0/4-20 mA	0 V			-	+	± 0/4-20 mA	0 V	10 V	± 0/4-20 mA	0 V	10 V				+	-	+		RxD	TxD	GND		Data -	Data +	GND		
Messeingang 60/150/300mV, 1VDC	1 V	300 mV	150 mV	60 mV	0 V																										
Messeingang 10/50 VAC, 1/5 AAC	50 V	10 V	1 A	5 A	0 V			N	L																						
Messeingang Sonder DC 50/300/600VDC, 1ADC	600 V	300 V	50 V	1 A	0 V															-	+										
Messeingang Sonder AC 600/300VAC, 1/5AAC	600 V	300 V	1 A	5 A	0 V																										
Messeingang Pt100 2-Leiter																															
3-Leiter																															
4-Leiter																															
Messeingang Thermoelement Typ L, J, K, B, S, N, E, T, R																															
Messeingang Poti >1kOhm... <1000kOhm																															
Messeingang Widerstand																															
Messeingang Frequenz 0,01Hz - 999,99 kHz																															
	Impulseingang 1 : TTL oder Namur	Impulseingang 1 : 24VDC 3-Leiter Sensor																													
			-	+																											
					Geber 24VDC																										
						Impulseingang 2 : TTL oder Namur ¹⁾																									
						Impulseingang 2 : 24VDC 3-Leiter Sensor ¹⁾																									

1) anstatt Impulseingang 2 optional: Impulsausgang max. 10 kHz

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

Optionen

		Relais 1+2				Relais 3+4				8-fach PhotoMos-Ausgänge																		
		S1		S2		S3		S4			S1	S2		S3	S4		S5	S6		S7	S8							
oder		21	22	23	24	25	26	31	32	33	34	35	36	oder	21	22	23	24	25	26	31	32	33	34	35	36		
oder		21	22	23	24	25	26	31	32	33	34	35	36	oder	21	22	23	24	25	26	31	32	33	34	35	36		

96x24mm

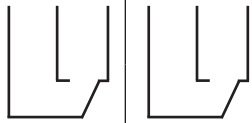
M3-3

Klemme	Signal-Eingänge							Geber			Analogausgang			Optionen									
	1	2	3	4	5	6	7	2	6	7	8	9	10	RS232 Modbus Protokoll			RS485 Modbus Protokoll						
Messeingang 0/4-20mA, 0-10VDC			± 10V	± 0/4-20 mA	0 V			+	-	+	10 V	0 V	± 0/4-20 mA	oder	8	9	10	oder	8	9	10		
Messeingang 0-60mV, 0-150mV, 0-300mV, 0-1VDC	1 V	300 mV	150 mV	60 mV	0 V																		
Messeingang 10VAC, 50VAC, 1AAC, 5AAC	50 V	0 V	5 A																				
Messeingang Sonder DC 0-50VDC, 0-300VDC, 1ADC	300 V	0 V	1 A																				
Messeingang Sonder AC 300VAC, 1AAC, 5AAC	300 V	0 V	5 A																				
Messeingang Pt100 2-Leiter																							
3-Leiter																							
4-Leiter																							
Messeingang Thermoelement Typ L, J, K, B, S, N, E, T, R																							
Messeingang Poti >1kOhm...<1000kOhm																							
Messeingang Widerstand																							
Messeingang Frequenz 0,01 Hz - 999,99 kHz																							
	Impulseingang 1 : TTL oder Namur Impulseingang 1 : 24VDC 3-Leiter Sensor Geber 24VDC Impulseingang 2 : TTL oder Namur 1) Impulseingang 2 : 24VDC 3-Leiter Sensor 1)																						

1) anstatt Impulseingang 2 optional: Impulsausgang max. 10 kHz

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

		Optionen						Versorgung	
		Relais 2			Relais 1				
oder		8	9	10	11	12	13	14	15
								-	+
								10-40 VDC oder 100-240 VAC	
								N	L
								100-240 VAC N	L
								-	+
								10-40 VDC oder 100-240 VAC	
								N	L
oder		8	9	10	11	12	13	14	15



M3-7

Klemme	Signal-Eingänge							48x24mm															
	1	2	3	4	5	6	7	PhotoMos			Analogausgang			Geberversorgung			Option bei 110-240 VAC Versorgung						
	1	2	3	4	5	6	7	S1	12	S2	14	15	16	oder	14	15	16	oder	S1	12	13	14	
Messeingang 0/4-20mA, 0-10VDC	NC	NC	± 10 V	± 0/4-20 mA	0 V	- N	+ L				± 0/4-20 mA	0 V	10 V		+ + -								
Messeingang 0-60mV, 0-150mV, 0-300mV, 0-1000mV DC	1 V	300 mV	150 mV	60 mV	0 V																		
Messeingang Pt100 2-Leiter 3-Leiter 4-Leiter																							
Messeingang Thermoelement Typ L, J, K, B, S, N, E, T, R																							
Messeingang Poti >1kOhm...<1000kOhm																							
Messeingang Widerstand																							
Messeingang Frequenz 0,01 Hz - 999,99 kHz																							

1) anstatt Impulseingang 2 optional: Impulsausgang max. 10 kHz

■ DPM72-AV

Dieses grafisches Messgerät vereint die ergonomischen Vorteile der Ablesbarkeit von Analoganzeigen mit der Genauigkeit eines digitalen Messgerätes. Es werden die gängigen Messarten **Volt AC/DC, Strom AC/DC, Frequenz, Analsignal 0/2 bis 10V und 5A für Stromwandler** unterstützt. Der Vollausschlag des Zeigers sowie die Skalierung von Analsignal und Stromwandler-Messung kann unkompliziert per DIP-Schalter frei gewählt werden, alternativ existiert eine Funktion zur automatischen Anpassung der Skala.

Zwischen Spannungs- und Strommessung kann entweder per DIP-Schalter oder im Betrieb per externen Schalter umgeschaltet werden. Es werden Min- und Max.-Werte aufgezeichnet und können per Steckbrücke oder externem Schalter aktiviert und rückgesetzt werden.

Das Gerät zeichnet Messwerte über eine Zeitdauer von 3 Min. bis zu 72 Stunden auf. Der Zeitbereich sowie die Anzeige der Verlaufsgrafik der Messwerte kann per Streckbrücke oder externen Schalter umgeschaltet werden.



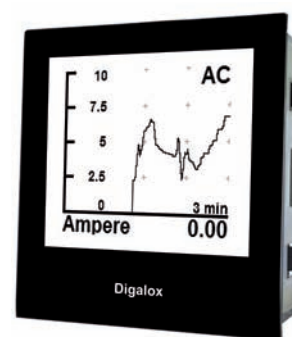
■ MERKMALE

- Grafikdisplay mit 16 Graustufen und weißer Hintergrundbeleuchtung
- Zeigergrafik und Digitalanzeige
- Konfigurierbare Skala
- Messwertaufzeichnung 3 Min. bis zu 72 h
- Versorgungsspannung 10-30V AC/DC
- Messgenauigkeit 1% (0,5%) true RMS

■ DPM72-AVP MIT USB-SCHNITTSTELLE UND SOFTWARE

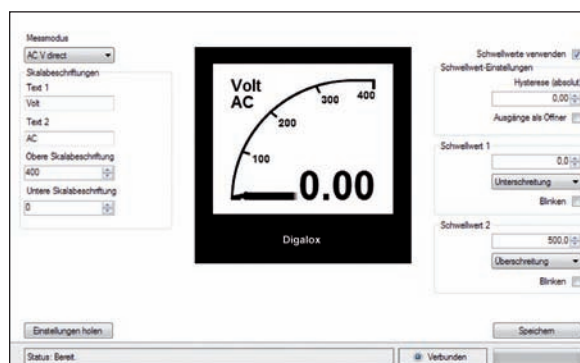
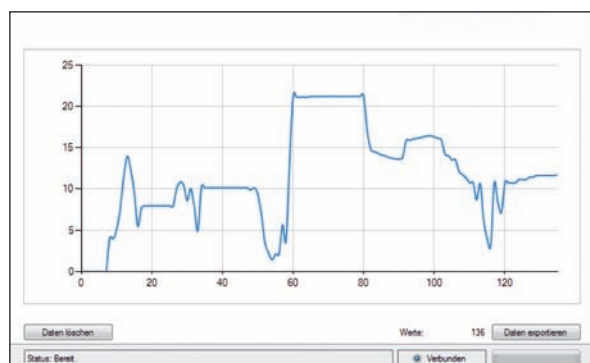
zusätzlich zum DPM72-AV verfügt das -AP über eine USB-Schnittstelle.

Über die zugehörige USB-Konfigurationssoftware können folgende Parameter konfiguriert werden. z.B. Skalenausschlag, Skalenbeschriftung, Anzeigedesign (Zeiger, Tacho, Balken, etc.), Startgrafik, Schwellwerte für die Alarmausgänge, Hysterese uvm.. Per Software können die Messwerte im Messspeicher ausgelesen, sowie eine kontinuierliche Messwertübertragung aktiviert werden. Die Messwerte lassen sich innerhalb der Software grafisch auswerten und die Daten im CSV-Dateiformat exportieren.



■ MERKMALE ZUSÄTZLICH ZUM DPM72-AV

- USB Schnittstelle
- Alarmausgänge mit anpassbaren Schwellwerten, galvanisch isoliert
- Kundenindividuelles Startbild
- Verschiedene Anzeige-Designs verfügbar, z.B. Tacho, Balkengrafik, Verlaufsanzeige
- Echtzeit-Messwertübertragung
- PC Software für individuelle Konfiguration und Messdatenaufzeichnung inklusive



weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

DPM72-PP

Grafisches DIN-Messgerät für Nebenwiderstand und Analogsignal mit USB-Schnittstelle. Diese grafisches Messgerät vereint die ergonomischen Vorteile der Ablesbarkeit von Analoganzeigen mit der Genauigkeit eines digitalen Messgerätes. Es werden die Messarten Analogsignal **0/4 bis 20mA** sowie die DC-Strommessung am **Nebenwiderstand** unterstützt.



Es werden Min- und Maxwerte aufgezeichnet und können per externem Schalter aktiviert und rückgesetzt werden. Das Gerät zeichnet Messwerte über eine Zeitdauer von 3 Min. bis zu 72 Stunden auf.

Der Zeitbereich sowie die Anzeige der Verlaufsgrafik der Messwerte kann per externem Schalter umgeschaltet werden. Über die zugehörige USB-Konfigurationssoftware können folgende Parameter konfiguriert werden: Skalenausschlag, Skalenbeschriftung, Anzeigedesign (Zeiger, Tacho, Balken, etc.), Startgrafik, Schwellwerte für die Alarmausgänge, Hysterese uvm.. Per Software können die Messwerte im Messspeicher ausgelesen werden, sowie eine kontinuierliche Messwertübertragung aktiviert werden. Die Messwerte lassen sich innerhalb der Software grafisch Auswerten und als CSV-Datei exportieren.

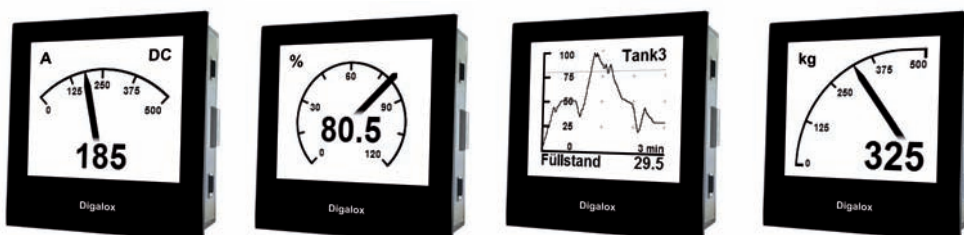
MERKMALE ZUSÄTZLICH ZUM DPM72-AVP

- Alarmausgänge mit anpassbaren Schwellwerten, galvanisch isoliert

TECHNISCHE DATEN

DPM 72 -	AV	AVP	PP
Frontblende	72 mm x 72 mm		
Schalttafelausschnitt	68 mm x 68 mm		
Zeitbereich Messwertaufzeichnung	3 Min. bis 72 Std.		
Anzeige	LCD Grafikdisplay 192x160 Pixel		
Messbereich Spannung	AC 0-500V		-
	DC +/-500V		60mV DC für Nebenwiderstand
	DC 0/2-10V DC für Analogsignal		-
Genauigkeit Spannung	1% (0,5%)		0,5%
Messbereich Strom	AC 0-10A		0/4 bis 20mA DC für Analogsignal
	AC 5A für Stromwandler		-
	DC +/-10A		-
Genauigkeit Strom	1% (0,5%)		0,5%
Messbereich Frequenz	10-500Hz		-
Genauigkeit Frequenz	0,1Hz		-
Versorgungsspannung	10-30V AC/DC	10-30V AC/DC oder über USB, galvanisch getrennt	
Schaltausgang	-	2 Optokoppler-Schaltausgänge max. 30V DC, 50mA	
Befestigungsart	Montageklammer		
Betriebstemperatur	0°C bis +50°C		
Lagertemperatur	-20°C bis +70°C		
Schutzklasse	IP65 frontseitig		

AUSWAHL INDIVIDUELLER DESIGNS



UMG 96 RM-E UNIVERSALMESSGERÄT LCD 64



Universal-Messgerät zum Messen, Speichern und Überwachen von elektrischen Größen (True-RMS) im Niederspannungs- und Mittelspannungsnetz

RS485, Ethernet, TCP/IP

UMG 96 RM-EL UNIVERSALMESSGERÄT LCD 64



Universal-Messgerät zum Messen, Speichern und Überwachen von elektrischen Größen (True-RMS) im Niederspannungs- und Mittelspannungsnetz

Ethernet

UMG 96 RM-CBM UNIVERSALMESSGERÄT LCD 64



Universal-Messgerät zum Messen, Speichern und Überwachen von elektrischen Größen (True-RMS) im Niederspannungs- und Mittelspannungsnetz

RS485, USB

MFA 3001 UNIVERSALMESSGERÄT TFT 70



Universal-Messgerät zum Messen, Speichern und Überwachen von elektrischen Größen (True-RMS) im Niederspannungs- und Mittelspannungsnetz

Touchscreen, Oszilloskop farbig, ModBus RTU, Grenzwert- u. Analog-Ausgänge

MA 400 MULTIFUNKTIONSANZEIGE LCD 72



Das Dreiphasen-Messgerät für den Einsatz im Dreiphasennetz mit Mittelpunktleiter in Niederspannungsanlagen konzipiert

RS232, ProfiBus

UMG 96 (L) UNIVERSALMESSGERÄT LCD 74



Universal-Messgerät zum Messen, Speichern und Überwachen von elektrischen Größen (True-RMS) im Niederspannungs- und Mittelspannungsnetz

2 Digital-Ausgänge

MA 96 MULTIFUNKTIONSANZEIGE LCD 78



Alle Messwerte können in einem Messwertespeicher gespeichert und mittels eines zum Lieferumfang gehörenden PC-Programms ausgelesen und ausgewertet werden

Implusausgang, USB

UMG 96 RM-P UNIVERSALMESSGERÄT LCD 64



Universal-Messgerät zum Messen, Speichern und Überwachen von elektrischen Größen (True-RMS) im Niederspannungs- und Mittelspannungsnetz

RS485, ProfiBus, USB

UMG 96 RM-M UNIVERSALMESSGERÄT LCD 64



Universal-Messgerät zum Messen, Speichern und Überwachen von elektrischen Größen (True-RMS) im Niederspannungs- und Mittelspannungsnetz

MBus

UMG 96 RM UNIVERSALMESSGERÄT LCD 64



Universal-Messgerät zum Messen, Speichern und Überwachen von elektrischen Größen (True-RMS) im Niederspannungs- und Mittelspannungsnetz

RS485

MFA 2001 UNIVERSALMESSGERÄT LCD 76



Universal-Messgerät zum Messen, Speichern und Überwachen von elektrischen Größen (True-RMS) im Niederspannungs- und Mittelspannungsnetz

Beleuchtet, Profibus DPVO

MFA 1001 UNIVERSALMESSGERÄT LCD 77



Universal-Messgerät zum Messen, Speichern und Überwachen von elektrischen Größen (True-RMS) im Niederspannungs- und Mittelspannungsnetz

D-INTEGRA 1630 MULTIFUNKTIONSANZEIGE KL.0,2 LED 80



Universal-Messgerät zum Messen, Speichern und Überwachen von elektrischen Größen (True-RMS) Nieder-/Mittelspannung
Impulsausg., RS 485 ModBus, ProfiBus, ModBbus RTU, TCP/IP, BACnet Klasse 0,2

EP(V)M 04/05/06 MULTIFUNKTIONSANZEIGE LED 86



Die EP(V)M Serie misst Phasenströme, Neutralstrom, Spannung (L-L und L-N), Frequenz und Bedarf in einstellbaren Zeitintervallen und speichern die Min.- und Max.-Werte

RS 485

EP(V)M 04/05/06 DIN MULTIFUNKTIONSANZEIGE 86



Die EP(V)M Serie misst Phasenströme, Neutralstrom, Spannung (L-L und L-N), Frequenz und Bedarf in einstellbaren Zeitintervallen und speichern die Min.- und Max.-Werte

RS 485

MFA 501 UNIVERSALMESSGERÄT LED 88



Anzeige des mittleren Stromes (entspr. Bimetall- / Schleppzeiger - Funktion). Einstellbare Integrationszeit
 Stromwandleranschluss 1 A oder 5 A
 4-stellige 7 Segment LED Anzeige

Das UMG 96RM ist ein Universal-Messgerät zum Messen, Speichern und Überwachen von elektrischen Größen (True-RMS) im Niederspannungs- und Mittelspannungsnetz. Es zeichnet Energieverbräuche, elektrische Standardgrößen wie Strom, Spannung, Frequenz, Leistung und Spannungsqualitätsgrößen, wie z. B. Oberschwingungen bis zur 40ten auf.



Die Spannungsmesseingänge sind für die Messung in Niederspannungsnetzen, in denen Nennspannungen bis 300V gegen Erde und Stoßspannungen der Überspannungskategorie III vorkommen können, ausgelegt. Durch zahlreiche Schnittstellen und Protokolle wird eine unkomplizierte Systemeinbindung sichergestellt.

Der leistungsstarke Mikroprozessor mit Abtastung sämtlicher Messkanäle von 21,3 bzw. 25,6 kHz erlaubt eine kontinuierliche Messung und Erfassung von mehreren hundert Messwerten in hoher Auflösung.

MERKMALE

- Messung in IT- und TN-Netzen, 3-/4-phasige Netze, bis zu 4 Einphasige Netze (je nach Ausführung)
- LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Echte Effektivwertmessung (TRMS)
- Kontinuierliche Abtastung der Spannungs- und Strommesseingänge mit je 21,3 bzw. 25,6 kHz
- Oberschwingungsanalyse bis zur 40ten Ordnung
- Optional, MBus, Ethernet, Modbus, Profibus, USB
- bis zu 8 Tarife
- Hohe Messgenauigkeit, Wirkarbeitsklasse 0,5
- Messgenauigkeit Strom 0,5% / Spannung 0,2%
- Optional mit RCM-Messung
- Inklusive umfangreicher Software GridVis
- Bis zu 4 Stromeingänge
- Steckbare Schraubklemmen

Typ	Hilfsspannung 95...240 V AC, 80...340 V DC ±10% vom Nennbereich ¹⁾	Digital- Eingänge	Digital- Impuls- Ausgänge	Digital- Ein- /Aus- gänge: wahlweise 3 x Ein- oder 3 x Ausgang	Analog- Eingänge	Tempera- tur- Eingang	Strom- messka- näle	4ter Strom- wandler- Eingang	Speicher- größe	Uhr und Batterie
UMG 96RM	•	-	2	-	-	-	3	-	-	-
UMG 96RM-M	•	-	2	-	-	-	3	-	-	-
UMG 96RM-EL	•	-	-	-	-	-	3	-	-	-
UMG 96RM-CBM	•	4	6	-	-	-	4	•	256 MB	Typ VARTA CR1/2AA, 3 V, Li-Mn
UMG 96RM-P	•	4	6	-	-	-	4	•	256 MB	Typ VARTA CR1/2AA, 3 V, Li-Mn
UMG 96RM-E	•	-	2	3	2	PT100, PT1000, KTY83, KTY84	4	•	256 MB	Typ VARTA CR1/2AA, 3 V, Li-Mn

• = enthalten - = nicht enthalten

RS 485 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 76.8, 115.2, 921.6 kbps

Profibus DP Stecker, Sub D 9-polig bis 12Mbps

Ethernet RJ45-Buchse

1) Optional weitere Hilfsspannungen verfügbar.

2) Das Intertek-ETL-Zeichen hat eine sehr hohe und flächendeckende Anerkennung in den USA und Kanada.

Es dient als Nachweis der Einhaltung der relevanten Normen, z.B. UL, CSA, NEC, NFPA, NSF, ANSI, NOM. Weitere Informationen zu ETL unter <http://www.intertek.de/elektronik/etl-zeichen/>. Quelle: www.intertek.de

3) • HTTP (frei konfigurierbare Homepage) • FTP (File-Transfer) • SNMP • NTP (Zeitsynchronisierung) • SMTP (E-Mail-Funktion) • DHCP • SNTP • TFTP • BACnet (optional)

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

MERKMALE



Das Grundgerät verfügt über eine umfangreiche Ausstattung mit schneller RS485 Schnittstelle mit Modbus Protokoll und 2 digitalen Ausgängen. Weitere Varianten sind mit bis zu 4 digitalen Ein- und 6 digitalen Ausgängen, Uhr, Batterie und Speicher ausgestattet.



Der Profibusanschluss wird insbesondere in Systemen verwendet, bei denen das UMG 96RM in der Automatisierungswelt (SPS-Steuerungen) mit eingebunden werden soll.



Der M-Bus Feldbusanschluss für die Verbrauchsdatenerfassung verschiedener Verbrauchszähler, wie z. B. Wasser-, Gas-, Wärme- oder Stromzähler. Über den M-Bus-Anschluss lässt sich das UMG 96RM in Verbrauchs-erfassungssysteme einfach und kostengünstig integrieren, oder als Datenlogger – sogar als Mastergerät – einsetzen.



Der Ethernet-Anschluss des UMG 96RM-EL gewährleistet eine einfache Einbindung ins Netzwerk und eine schnelle und zuverlässige Kommunikationsstrecke.



GridVis® ist ein elementarer Baustein für Energiemanagement- und Spannungsqualitätsmonitoring-Systeme und steht neben der Netztransparenz für die aktive Steuerung von Energieflüssen und Leistungen. Dazu bietet das UMG 96RM eine umfangreiche Konfiguration an IO's zur intelligenten Integration, Alarm- und Steuerungsaufgaben.

Der zunehmende Anteil nichtlinearer Verbraucher führt zu steigenden Netzzrückwirkungen insbesondere auch im Hinblick auf die Oberschwingungsbelastung des Neutralleiters. Mittels des 4ten Stromeinganges kann der N-Leiter kontinuierlich überwacht werden (Varinate -P und -CBM).

Zahlreiche Ein- und Ausgänge ermöglichen die effektive Einbindung in übergeordnete Systeme. Mittels Temperatureingang kann gleichzeitig die NSHV, der Transformator oder der Serverschrank gegen Übertemperatur geschützt werden. Die RCM-Funktion ermöglicht die gleichzeitige Überwachung von Fehlerströmen.

S = Schnittstellen / P= Protokolle								Artikel-Nr.	Artikel-Nr. ETL ²⁾	Typ
Modbus										
RTU (RS485)	TCP	Gateway	Profibus DP VO	M-Bus	TCP/IP	Ethernet 100baseT DHCP ICMP (Ping)	USB			
S/P	-	-	-	-	-	-	-	52.22.035	52.22.031	UMG 96RM
-	-	-	-	S/P	-	-	-	52.22.039	-	UMG 96RM-M
-	P	-	-	-	-	S	-	52.22.040	-	UMG 96RM-EL
S/P	-	-	-	-	-	-	S	52.22.038	52.22.032	UMG 96RM-CBM
S/P	-	-	S/P	-	-	-	S	52.22.037	52.22.034	UMG 96RM-P
S/P	-	S/P	-	-	P	S/P ³⁾		52.22.036	52.22.033	UMG 96RM-E

MERKMALE ÜBERSICHT

Allgemein

Versorgungsspannung AC	20 ... 250 V AC
Versorgungsspannung DC	20 ... 300 V DC
Versorgungsspannung AC (ETL-Varianten)	95 ... 240 V AC
Versorgungsspannung DC (ETL-Varianten)	100 ... 300 V DC
Einsatz in Nieder- und Mittelspannungsnetzen	•
Messgenauigkeit bei Spannung	0,0
Messgenauigkeit bei Strom	0,0
Messgenauigkeit bei Wirkarbeit (kWh, .../5 A)	Klasse 0,5
Anzahl der Messpunkte pro Periode	426

Effektivwertmessung – Momentanwerte

Lückenlose Messung	•
Strom, Spannung, Frequenz	•
Wirk-, Blind- und Scheinleistung / total und pro Phase	•
Leistungsfaktor / total und pro Phase	•

Energiemessung

Wirk-, Blind- und Scheinarbeit [L1,L2,L3, Σ L1-L3]	•
Anzahl Tarife	14

Erfassung der Mittelwerte

Spannung, Strom / aktuell und maximal	•
Wirk-, Blind- und Scheinleistung / aktuell und maximal	•
Frequenz / aktuell und maximal	•
Bedarfsberechnungsmodus (Bimetallfunktion) / thermisch	•

Sonstige Messungen

Betriebsstundenmessung	•
------------------------	---

Messung der Spannungsqualität

Oberschwingung je Ordnung / Strom und Spannung	1. – 40.
Verzerrungsfaktor THD-U in %	•
Verzerrungsfaktor THD-I in %	•
Drehfeldanzeige	•
Strom und Spannung, Null-, Mit- und Gegensystem	•
Drehfeldanzeige	•

Messdatenaufzeichnung

Mittel-, Minimal-, Maximalwerte	•
Alarmmeldungen	•
Zeitstempel	•
Zeitbasis Mittelwert	frei benutzerdefiniert
Mittelwertbildung RMS, arithmetisch	•

Anzeige und Eingänge/Ausgänge

LCD-Display (mit Hintergrundbeleuchtung), 2 Tasten	•
Spannungseingänge	L1, L2, L3 + N
Passwortschutz	•

Software GridVis®-Basic

Graphen online und historische	•
Datenbanken (Janitza DB, Derby DB)	•
Manuelle Reports (Energie, Spannungsqualität)	•
Topologieansichten	•
Manuelle Auslesung der Messgeräte	•
Graphensets	•

Programmierung / Grenzwerte / Alarmmanagement

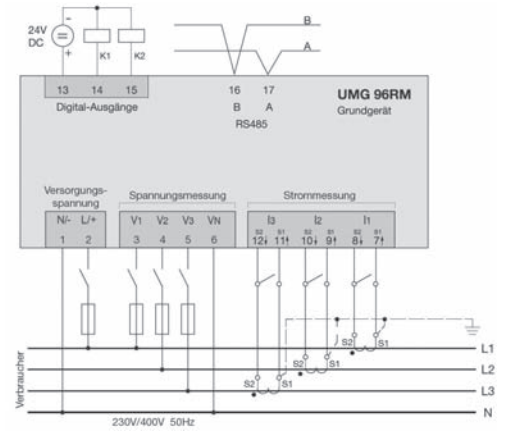
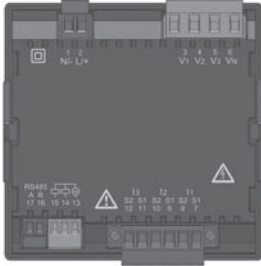
Vergleicher (2 Gruppen mit je 3 Vergleichen)	•
--	---



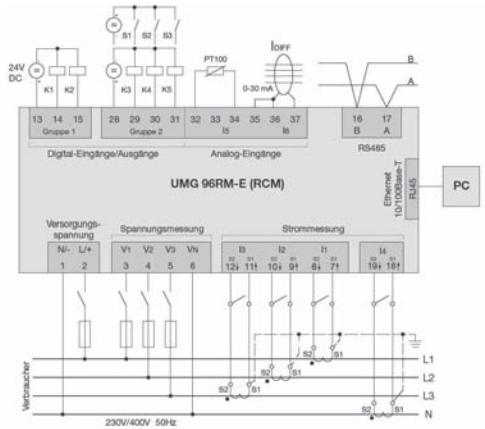
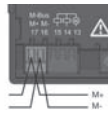
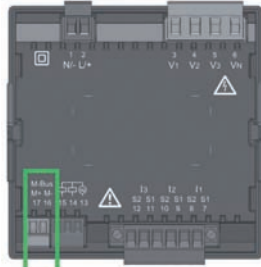
weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

RÜCKANSICHTEN UND ANSCHLUSS-DETAILS

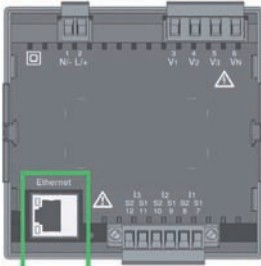
RM



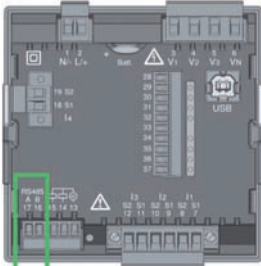
RM-M



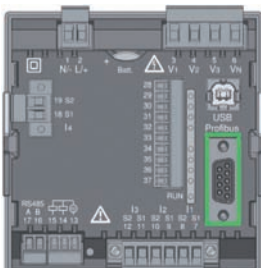
RM-EL



RM-CBM



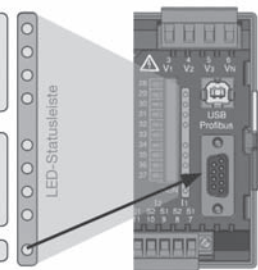
RM-P



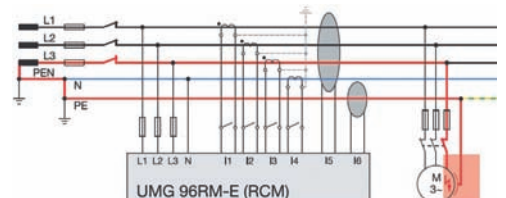
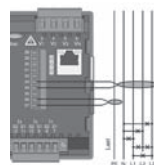
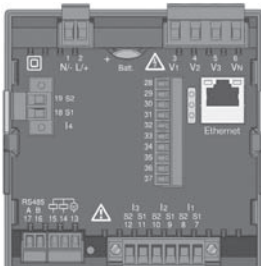
Digital Eingang 1
Digital Eingang 2
Digital Eingang 3
Digital Eingang 4

Digital Ausgang 3
Digital Ausgang 4
Digital Ausgang 5
Digital Ausgang 6

Profibus (nur Modell -P)



RM-E



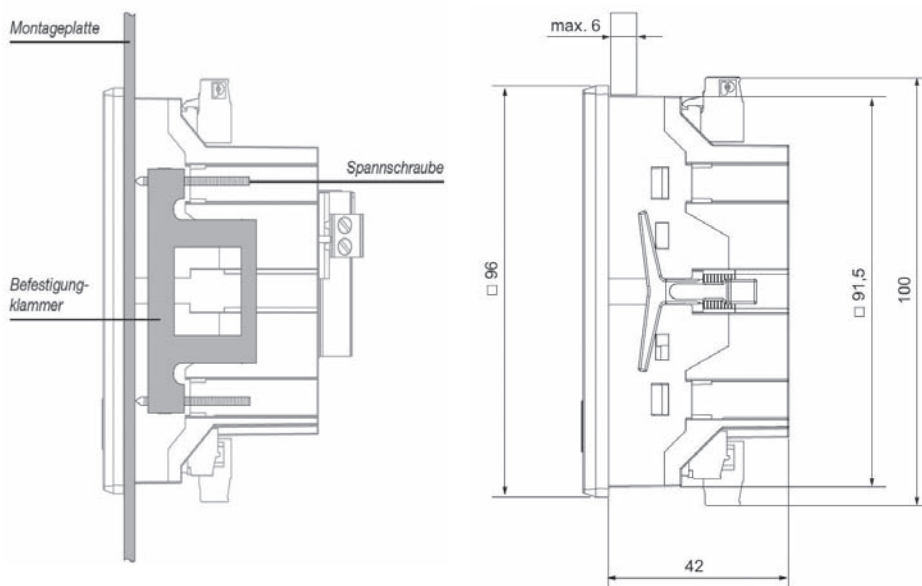
■ TECHNISCHE DATEN

Allgemein	Art der Messung	Kontinuierliche Echteffektivwertmessung bis zur 40sten Harmonischen	
	Nennspannung, Dreiphasen, 4-Leiter (L-N, L-L)	277 / 480 V AC	
	Nennspannung, Dreiphasen, 3-Leiter (L-L)	480 V AC	
	Messung in Quadranten	4	
	Netze	TN, TT, IT	
Messspannungseingang	Überspannungskategorie	300 V CAT III	
	Messbereich, Spannung L-N, AC (ohne Wandler)	10 ... 300 Vrms	
	Messbereich, Spannung L-L, AC (ohne Wandler)	18 ... 520 Vrms	
	Auflösung	0,01 V	
	Impedanz	4 MOhm / Phase	
	Frequenzmessbereich	45 ... 65 Hz	
	Leistungsaufnahme	ca. 0,1 VA	
	Abtastfrequenz pro Kanal (50 / 60 Hz)	21,33 / 25,6 kHz	
	Messstromeingang	Anzahl	4
		Nennstrom	5A
Auflösung		0,1 mA	
Messbereich		0,001 ... 6 Arms	
Überspannungskategorie		300 V CAT II	
Bemessungsstoßspannung		2 kV	
Leistungsaufnahme		ca. 0,2 VA (Ri = 5 MOhm)	
Überlast		120 A (sinusförmig) für 1 Sek.	
Abtastfrequenz pro Kanal (50 / 60 Hz)		21,33 / 25,6 kHz	
Differenzstromeingang		RM-E	
Analoge Eingänge		2 (für Differenzstrom oder Temperaturmessung)	
Messbereich Differenzstromeingang		0,05 ... 30 mA	
Digitale Ein- und Ausgänge		Digitale Eingänge	RM-CBM, RM-P
	Maximale Zählfrequenz	20 Hz	
	Eingangssignal liegt an	18 ... 28 V DC (typisch 4 mA)	
	Eingangssignal liegt nicht an	0 ... 5 V DC, Strom < 0,5 mA	
	Digitale Ausgänge	RM, RM-M, RM-CBM und RM-P	
	Schaltspannung	max. 60 V DC, 33 V AC	
	Schaltstrom	max. 50 mAeff AC / DC	
	Reaktionszeit	10 / 12 Perioden + 10 ms	
	Impulsausgang (Energieimpulse)	max. 50 Hz	
	Maximale Leitungslänge	bis 30 m nicht abgeschirmt, ab 30 m abgeschirmt	

TECHNISCHE DATEN

Mechanische Eigenschaften	Gewicht	ca. 0,3 kg
	Schutzart gemäß EN 60529	Front: IP40; Rück: IP20
	Montage nach IEC EN 60999-1 / DIN EN 50022	Fronttafelbau
	Leitungsquerschnitte	
	Versorgungsspannung	0,2 bis 2,5 mm ²
Umgebungsbedingungen	Strommessung	0,2 bis 2,5 mm ²
	Spannungsmessung	0,08 bis 4,0 mm ²
	Temperaturbereich	Betrieb: K55 (-25 ... +70 °C)
	Relative Luftfeuchtigkeit	Betrieb: 0 bis 90 % RH
	Betriebshöhe	0 ... 2000 m über NN
Elektromagnetische Verträglichkeit	Verschmutzungsgrad	2
	Einbaulage	beliebig
	Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln	Richtlinie 2004/108/EG
Gerätesicherheit	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen	Richtlinie 2006/95/EG
	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte -	IEC/EN 61010-1
	Teil 1: Allgemeine Anforderungen	
Störfestigkeit	Teil 2-030: Besondere Bestimmungen für Prüf- und Messstromkreise	IEC/EN 61010-2-030
	Klasse A: Industriebereich	IEC/EN 61326-1
	Elektrostatistische Entladungen	IEC/EN 61000-4-2
Störaussendung	Spannungseinbrüche	IEC/EN 61000-4-11
	Klasse B: Wohnbereich	IEC/EN 61326-1
	Funktstörfeldstärke 30 - 1000 MHz	IEC/CISPR11/EN 55011
Sicherheit	Funktstörspannung 0,15 - 30 MHz	IEC/CISPR11/EN 55011
	Europa	CE-Kennzeichnung
	USA und Kanada	ETL-Varianten verfügbar

Detaillierte technische Informationen entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung und der Modbus-Adressliste
 Optional zusätzliche Funktionen mit den Paketen GridVis®-Professional, GridVis®-Enterprise und GridVis®-Service
 Beispiel Differenzstromeingang 30 mA mit 600/1 Differenzstromwandler: 600 x 30 mA = 18.000 mA



Bei der MFA-3001 erfolgt die Anzeige und die Bedienung über ein innovatives Farb-LC-Display mit „Touchscreen“ - Funktion. Die Strom- und Spannungsverläufe können am Bildschirm graphisch dargestellt werden. Das System ist anwendbar für 3- und 4-Leiter Netze, die Strommessung des N-Leiters ist möglich. Für diesen Gerätetyp stehen optional bis zu zwei frei programmierbare Schaltausgänge und zwei frei programmierbare Analogausgänge 0-1 mA bzw. 4-20mA zur Verfügung. Als optionale Datenschnittstelle ist der Modbus (RS485) mit RTU-Protokoll lieferbar.



MERKMALE

- Anzeige des mittleren Stromes (Bimetall-/Schleppzeiger-Funktion) und einstellbare Integrationszeit
- wählbarer Stromwandleranschluss 1 A oder 5 A, frei einstellbare Wandlerübersetzungsverhältnisse
- alle Messwerte mit direkter Anzeige der Dimension
- schneller sicherer Anschluss durch Schraubklemmen (für Leiterdurchmesser bis 3 mm²)
- Hilfsspannung 230 V (+20% / -15%)

Optionen

2 Analogausgänge 4-20 mA

2 Analogausgänge 0-1 mA

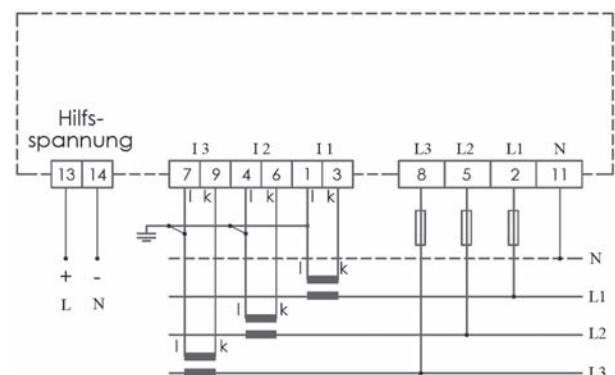
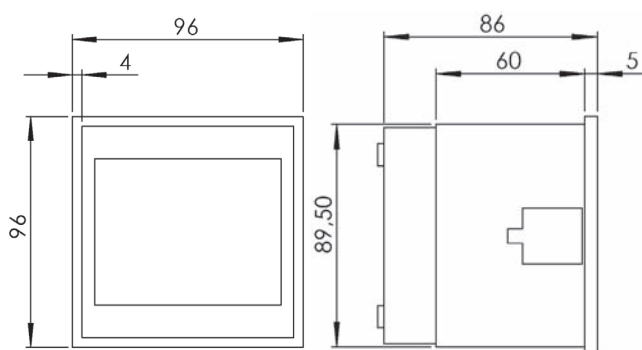
Modbus (RS485) RTU Protokoll

1 Grenzwertausgang

2 Grenzwertausgänge

Frontabmessungen	96 x 96 mm
Schutzart	IP 54 frontseitig
Betriebstemperaturbereich	-10°C...+ 55°C
Spannungseingang	21 - 498 V Leiter - Leiter
	12 - 287 V Leiter - N
Stromeingang	0...5 A (1 A)
Frequenz	40 - 70 Hz

ANSCHLUSS UND ABMESSUNGEN



weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

AUSWAHL GRAFISCHER DARSTELLUNGEN

Phasendiagramm im 4-Quadrantenbetrieb. Messwertanzeige der Phasenströme, Phasenspannungen und Phasenwinkel auf „einen Blick“.



Spannungsverlauf der drei Phasenspannungen L1, L2, L3 im 4-Leiter Netz. Messwertanzeige der Phasenspannungen und der Netzfrequenz. Jeder Spannungseinbruch oder Ausfall wird eindeutig sichtbar.

Stromverlauf der drei Phasenströme L1, L2, L3 im 4-Leiter Netz. Messwertanzeige der Phasenströme und der Netzfrequenz. Jede Stromveränderung ist visuell sofort erkennbar.



Bis 690 V direkt anschließbar

Das Dreiphasen-Messgerät MA 400 ist für den Einsatz im Dreiphasen-netz mit Mittelpunktleiter in Niederspannungsanlagen konzipiert.



MERKMALE

- Ströme, Spannungen, Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung, Frequenz, Leistungsfaktor, Wirkenergie und Blindenergie
- Messspannungen bis 690 VL-L, sind direkt anschließbar
- Mit Bimetall-Funktion für Phasenströme für 8 oder 15 min
- Rückstellbarer Betriebsstundenzähler
- Option Mittelwertbildung; ausgewählte Maximal- und Minimalwerte
- Option Zwei Impulsausgänge für Wirk- und Blindenergie
- Option RS232-Schnittstelle oder PROFIBUS
- Option Hintergrundbeleuchtung
- Option Hilfsspannung 110 od. 230 VAC, 24 VDC

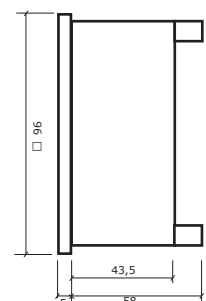
MESSBEREICHE

Messgröße	Anzeigebereich	Messbereich	Hilfsspannung 110 VAC 230VAC 24VDC	Genauigkeit	L1	L2	L3	Max. Wert	Min. Wert	Mittelwert ⁶⁾	Summe
Strom L1-L3	0,005 .. 999 kA ¹⁾	0,01 .. 1 A ²⁾ 0,05 .. 5 A ²⁾		< 1 %					•	•/•	
Spannung L-N	0,049 .. 999 kV ³⁾ 0,098 .. 999 kV ³⁾ 0,338 .. 999 kV ³⁾	49 .. 76 V 196 .. 275 V 338 .. 438 V	0 .. 76 V 0 .. 275 V 0 .. 438 V	< 1 %			•/• ⁷⁾		•	•	
Spannung L-L	0,085 .. 999 kV ³⁾ 0,340 .. 999 kV ³⁾ 0,586 .. 999 kV ³⁾	85 .. 132 V ⁴⁾ 340 .. 476 V 586 .. 759 V	0 .. 132 V ⁴⁾ 0 .. 476 V 0 .. 759 V	< 2,5 %		•/•		•	•	•	
Frequenz L1-N	48 .. 62 Hz	48 .. 62 Hz		< 1 %		•/•					
Wirkleistung +/-	0,2 W .. 999 MW	Je nach Ausführung Strom / Spannung		< 2,5 %					•	•	
Blindleistung	0,2 VAR .. 999 MVar			< 2,5 %		•/•			•	•	
Scheinleistung	0,2 VA .. 999 MVA			< 2,5 %					•	•	
Wirkenergie	999 999 9,99 kWh 999 999 99,9 kWh 999 999 999 kWh	WV < 10 ⁵⁾ WV < 100 WV ≥ 100		< 2 %							•/•
Blindenergie	999 999 9,99 kVarh 999 999 99,9 kVarh 999 999 999 kVarh	WV < 10 ⁵⁾ WV < 100 WV ≥ 100		< 2 %							
cos φ	0,1 c. ..1.. 0,1 i	0,1 c. ..1.. 0,1 i		< 3 %		•/•				•	

- 1) Stromwandler primär 5 A...999 kA
- 2) Stromwandler sekundär Spannungswandler primär .../1 A, .../5 A
- 3) Spannungswandler primär 50 V ...999 kV
- 4) Spannungswandler sekundär 100/110/120 V (andere Werte auf Anfrage)
- 5) WV – Wandler-Verhältnis, Produkt aus Stromwandler-Verhältnis x Spannungswandler-Verhältnis
- 6) Mittelungszeit 1..999 s

7) • = Option AMK, zusätzlich:

- Mittelwerte und Minimumwerte über ausgewählte Messgrößen
- Mittelungszeit 1..999 s und Messwertrate variabel 1..10 s auch für andere Messgrößen außer Strom
- Drehfeldanzeige
- Gleichzeitige Darstellung von unterschiedlichen Messwerten pro Phase



weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

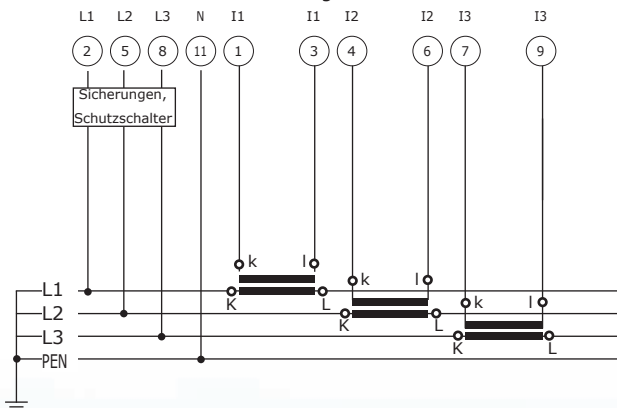
TECHNISCHE DATEN

	Norm	nach DIN / IEC 61 554 (DIN 43 700)
	Abmessungen (B x H x T)	96 x 96 x 58 mm
	Ausschnitt	92+0,8 x 92+0,8 mm
	Gewicht	ca. 280 g
Gehäuse	Befestigung	Schraubklemmen für Schalttafeldicken ≤ 15 mm
	Anschlüsse	Federkraft-Printklemmen bis 4 mm ² starr; 2,5 mm ² flexibel
	Frontseite	3 Bedientasten; USB-Schnittstelle
	Anzeigemedium	LCD-Display mit LED-Hintergrundbeleuchtung
	Anzeigeabmessungen (B x H)	ca. 70 x 55 mm
	Messwertdarstellung	3x dreistellig, Gleitkomma
	Temperaturbereich	-10 ... 55 °C
Umgebung	Lagertemperaturbereich	-20 ... 70 °C
	Relative Luftfeuchte	bis 90% ohne Betauung
	Meereshöhe	bis 2000 m
	Verschmutzungsgrad	2, nach EN 61010-1:2001
	Sicherheit	nach EN 61010-1:2001; CAT III 300 V (400 ... 100) nach EN 61010-1:2001; CAT III 600 V (690)
Einsatzbedingungen	Schutzgrad	nach EN 60529 IP54 frontseitig; IP20 Klemmen
	Maximale Spannung gegen Erde	≤ 600 V
	Anschluss	L1, L2, L3 und N; 3 Phasenströme
EMV	Störaussendung	nach EN 55011 Klasse A; EN55022 Klasse B
	Störfestigkeit	nach EN 61000-4-2; EN 61000-4-3; EN 61000-4-4
Eingang	Eingänge Strom	3x 1 AAC; 3 x 5 AAC
	Spannung	3x 100/110/120VAC ¹⁾ ; 3 x 400VAC; 3x 690VAC
Messgenauigkeit	Messgenauigkeit	Direkte Messdaten Klasse 1
		Berechnete Messdaten Klasse 2,5
	Hilfsspannung (optional)	85 V - 265VAC; 110 V - 265VDC
	S0-Normimpulse	nach DIN 43854
	Schaltstrom	max. 27 mA
2 Impulsausgänge (Option)	Externe Spannung	5 ... 24 VDC (max. 30VDC)
	Prüfspannung Ausgang - Messeingang	5 kV
	Impulsdauer	50 ms ... 2 s einstellbar in 0,05 s Schritten, max. 10 Hz
	Impulswertigkeit	0,01 Wh (Varh) - 999 kWh (kVarh)
Schnittstelle	RS232, einschl. Konfigurationssoftware für Window 98, 2000, XP oder Profibus (optional)	
Passwortschutz	Bedienung / Parametrierung	vorhanden
Betriebs-h	Rückstellbarer Betriebsstundenzähler	0 ... 999.999.999 h

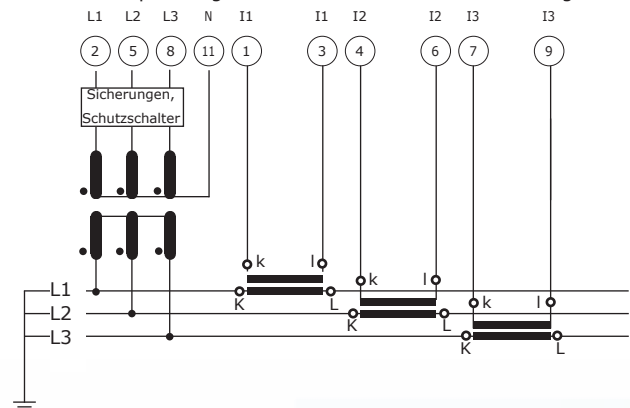
¹⁾ mit Spannungswandler

ANSCHLUSS UND ABMESSUNGEN

Vierleiter-Netz, drei Stromwandler, Spannungen direkt über Sicherheitseinrichtung



Dreileiter-Netz, drei Stromwandler, Spannungen über Spannungswandler und Sicherheitseinrichtung



Das UMG96(L) ist ein Universal-Messgerät, das zum Messen, Speichern und Überwachen von elektrischen Größen im Niederspannungsnetz geeignet ist. Die Messung ist für 3-Phasensysteme mit Mittelpunktleiter ausgelegt. Das dreiphasige elektronische Messsystem erfasst und digitalisiert die Effektivwerte der Spannungen und Ströme in einem 50/60Hz Netz. Es wird pro Sekunde eine Stichprobenmessung durchgeführt. Aus den Abtastwerten errechnet der eingebaute Mikroprozessor die elektrischen Größen.



MERKMALE

UMG96 und UMG96L

- Spannungen zwischen den Phasen, momentan, Min/Max
- Spannungen zwischen Phase und Nulleiter, momentan, Min/Max
- Strom pro Phase, momentan, Min/Max
- Wirkleistung pro Phase, momentan, Summe, Min/Max
- Blindleistung pro Phase, momentan, Summe, Min/Max
- Scheinleistung pro Phase, momentan, Summe, Min/Max
- Leistungsfaktoren pro Phase, momentan, Summe
- Bezogene Wirkarbeit als Summe
- Induktive Blindarbeit als Summe
- Impulsausgänge für Wirk-/Blindarbeit
- Betriebsstundenzähler
- 3-stelliger Passwortschutz

zusätzlich nur UMG96

- Digitale Ausgänge, als Schaltausgang geeignet
- Programmierung der digitalen Ausgänge
- Zuordnung eines Grenzwertes pro Schaltausg.

Allgemein

Einsatz in Nieder- und Mittelspannungsnetzen	•
Messgenauigkeit bei Strom	1%
Messgenauigkeit bei Wirkarbeit (kWh, .../5 A)	Klasse 2
Anzahl der Messpunkte pro Periode	5000%

Effektivwertmessung – Momentanwerte

Strom, Spannung, Frequenz	•
Wirk-, Blind- und Scheinleistung / total und pro Phase	•
Leistungsfaktor / total und pro Phase	•

Energiemessung

Wirk-, Blindarbeit [Σ L1–L3]	•
--------------------------------------	---

Erfassung der Mittelwerte

Spannung, Strom / aktuell und maximal	•
Wirk-, Blind- und Scheinleistung / aktuell und maximal	•
Frequenz / aktuell und maximal	•
Betriebsstundenmessung	•
Messung in Quadranten	4
Netze	TN, TT

Messspannungseingang

Frequenzmessbereich	45 ... 65 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 0,1 VA / ca. 0,2 VA
Abtastfrequenz	(50 Hz) 2,5 kHz / Phase

Messstromeingang

Nennstrom	5A
Messbereich	0,02 ... 6 Arms
Überspannungskategorie	CAT III
Bemessungsstoßspannung	4 kV
Leistungsaufnahme	ca. 0,2 VA
Überlast	für 2 Sek. 180 A (sinusförmig)
Abtastfrequenz	(50 / 60 Hz) 2,5 / 3 kHz / Phase

Digitale Ausgänge ¹⁾

Schaltspannung	max. 60 V DC, 5 – 24 V DC
Schaltstrom	max. 50 mAeff AC / DC
Impulsausgang (Energieimpulse)	max. 10 Hz
Maximale Leitungslänge	bis 30 m nicht abgeschirmt, ab 30 m abgeschirmt

Mechanische Eigenschaften

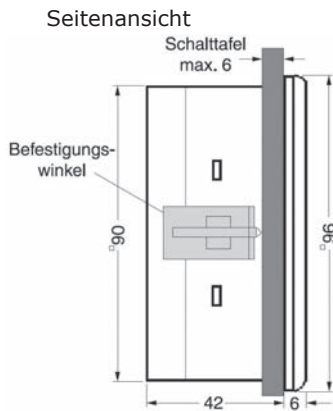
Gewicht	250 g
Geräteabmessungen in mm (H x B x T)	96 x 96 x 48
Schutzart gemäß EN 60529	Front: IP50, Rück: IP20
Montage nach IEC EN 60999-1 / DIN EN 50022	Fronttafeleinbau
Anschließbare Leiter (U / I)	
Ein-, Mehr-, Feindrähtige	0,08 bis 2,5 mm ²
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	1,5 mm ²

1) nur UMG96

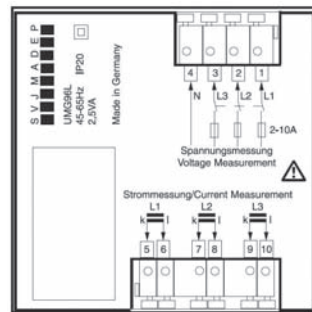
weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

Übersicht	UMG96L		UMG96
	52.14.001	52.14.005	52.09.001
Artikel	52.14.001	52.14.005	52.09.001
Messspannung	230 / 400 V AC	60 / 120 V AC	275 / 476 V AC
Betriebsspannung	196 ... 255 V AC	45 ... 80 V AC	196 ... 275 V AC
Überspannungskategorie	300 V CAT III	150 V CAT III	300 V CAT III
Messbereich, Spannung L-N, AC (ohne Wandler)	50 ... 255 V AC	16 ... 80 V AC	50 ... 275 V AC
Messbereich, Spannung L-L, AC (ohne Wandler)	87 ... 442 V AC	28 ... 138 V AC	87 ... 476 V AC
Anzahl der digitalen Ausgänge	-	-	2
Messgenauigkeit bei Spannung	1%	1%	1%

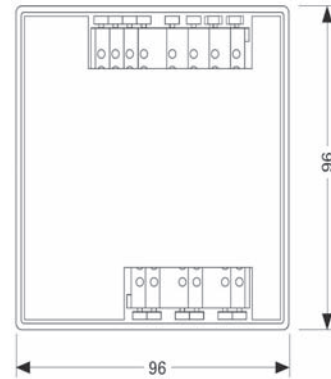
ABMESSUNGEN



Rückseite UMG96 L

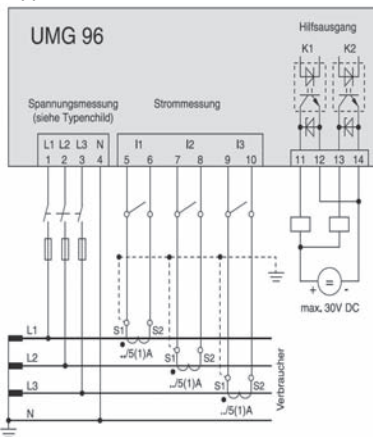


Rückseite UMG96



ANSCHLUSS

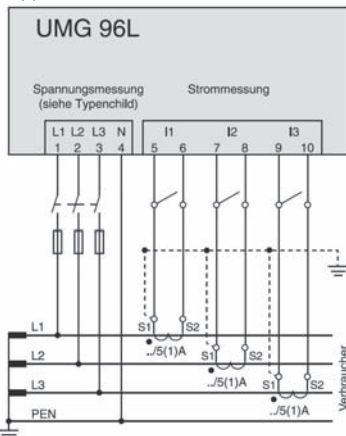
Typisch UMG96



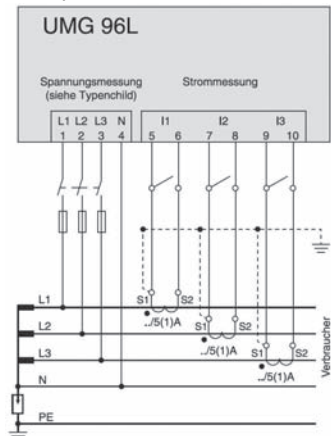
Grenzwertüberwachung (nur UMG96)



Typisch UMG96L



Beispiel UMG96L über 3 Stromwandler



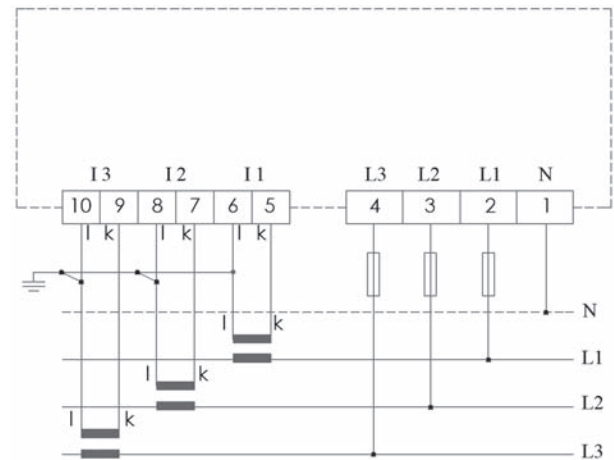
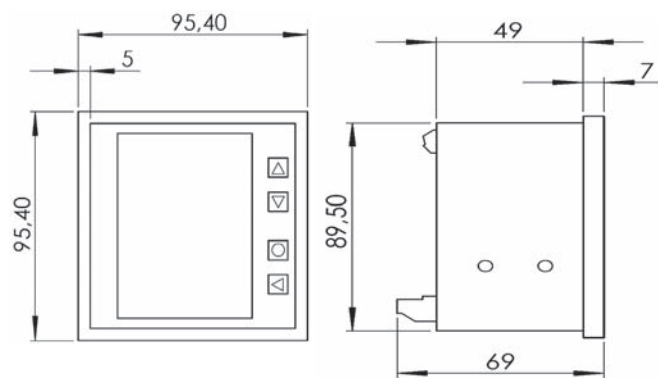
Mit der MFA-2001 und dem beleuchteten LC-Display sowie zusätzlichen Funktionen zur Basisversion stehen weitere Parameter und Ergänzungen zur Netzauswertung zur Verfügung. Dieser Gerätetyp bietet standardmäßig zwei Schaltausgänge zur freien Programmierung. Verschiedene Daten-Schnittstellen sind optional verfügbar. Das große LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung ermöglicht eine blendfreie und exakte Ablesung auch aus größerer Entfernung.



MERKMALE

- Anzeige des mittleren Stromes und des gemittelten, maximalen Stromes (Bimetall-/Schleppzeiger-Funktion) und einstellbare Integrationszeit
- Stromwandleranschluss 5 A, optional 1 A
- alle Messwerte mit direkter Anzeige der Dimension
- keine separate Hilfsspannung erforderlich
- Zubehör: Hutschienenadapter

ANSCHLUSS UND ABMESSUNGEN



Optionen
Direkteingang 30(50) A
Analogausgang 0/4-20 mA
RS 485 Schnittstelle
Profibus DP V0
getrennte Hilfsspannung 230 V AC
getrennte Hilfsspannung 24 V DC
Zubehör
Schnittstellenkonverter RS 485 / RS 232
Schnittstellenkonverter RS 485 / USB

Frontabmessungen	96 x 96 mm
Schutzart	IP 52 frontseitig
Betriebstemperaturbereich	-10°C...+ 55°C
Spannungseingang	340 - 475 V Leiter - Leiter
	196 - 275 V Leiter - N
Stromeingang	0...5 A (1 A)
Frequenz	45 - 65 Hz

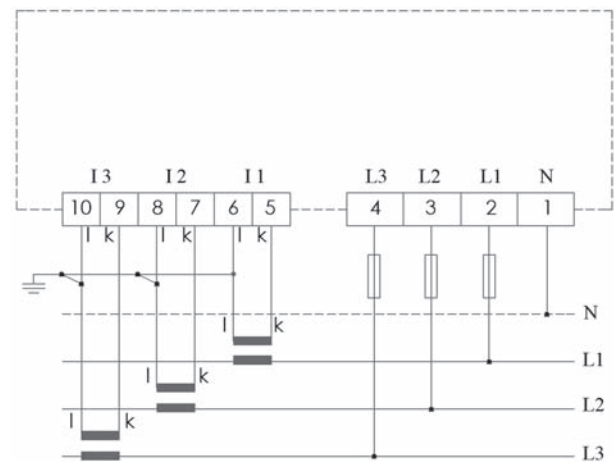
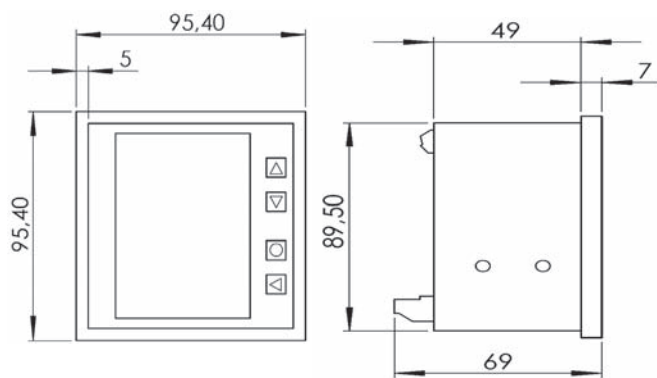
Bei der MFA-1001 mit LC-Display sind alle Grundfunktionen im Vierleiter Niederspannungsnetz verfügbar. Optional kann ein Schaltausgang / Impulsausgang ergänzt werden. Durch das große LC-Display ist eine exakte und blendfreie Ablesung möglich. Eine übersichtliche Bedienung und einfache Parametrierung erleichtert die individuelle Darstellung der Messwerte.



MERKMALE

- Anzeige des mittleren Stromes und des gemittelten, maximalen Stromes (Bimetall-/Schleppzeiger-Funktion) und einstellbare Integrationszeit
- Stromwandleranschluss 5 A, optional 1 A
- alle Messwerte mit direkter Anzeige der Dimension
- keine separate Hilfsspannung erforderlich
- Zubehör: Hutschienenadapter

ANSCHLUSS UND ABMESSUNGEN



Optionen

- 1 Grenzwert- bzw. Impulsausgang
- getrennte Hilfsspannung 230 V AC

Frontabmessungen	96 x 96 mm
Schutzart	IP 52 frontseitig
Betriebstemperaturbereich	-10°C...+ 55°C
Spannungseingang	340 - 475 V Leiter - Leiter 196 - 275 V Leiter - N
Stromeingang	0...5 A (1 A)
Frequenz	45 - 65 Hz

■ 4-/3-/2-LEITER DREHSTROMNETZ

Alle Messwerte können in einem Messwertspeicher gespeichert und mittels eines zum Lieferumfang gehörenden PC-Programms ausgelesen und ausgewertet werden. Das Zeitintervall, in dem jeder Messwert gespeichert werden soll, ist über das PC-Programm im Bereich von 1...60 min. konfigurierbar.

Je nach Anzahl der zu speichernden Messgrößen kann eine Speicherung bis zu maximal 400 Tagen erfolgen. Jeder Messwert wird mit aktuellem Datum / Uhrzeit hinterlegt. Der Messwertspeicher ist eine Kombination von nichtflüchtigen und flüchtigen Speicherbausteinen. Nach dem Ausschalten der Betriebsspannung gehen nach ca. 12 Stunden Messdaten für maximal 100 min verloren. Das Gerät verfügt über eine von der Frontseite zugängliche USB-Schnittstelle. Diese dient zum Auslesen des Messwert-Speichers, zur Konfiguration des Gerätes und zum Ausgeben der aktuellen Messwerte.



■ MESSWERTE

- Momentan-Werte Strom, Spannung und Frequenz
- Wirkleistung, Scheinleistung, Blindleistung, Leistungsfaktor je Phase und für das gesamte Netz
- Minimal und Maximalwerte für Strom, Spannung, Wirkleistung, Blindleistung und Leistungsfaktor je Phase und für das gesamte Netz
- Standard: Anzeiger mit Messwertspeicher und Impulsausgänge zum Anschluss externer Zähler für Wirk- bzw. Blindenergie
- Graphische Darstellung der einzelnen Messwerte über ein frei konfigurierbares Zeitintervall
- Anzeige von Maximal- und Minimalwerten über ein frei konfigurierbares Zeitintervall
- Vierleiter-Dreiphasennetz, Messung mit drei externen Stromwandlern; die drei Spannungen L1, L2 und L3 werden direkt über Sicherheitseinrichtungen (Sicherungen, Trennschalter) an das MA 96 geschaltet Dreileiter-Dreiphasennetz, Messung mit drei externen Stromwandlern; die drei Spannungen L1, L2 und L3 werden über Spannungswandler und über Sicherheitseinrichtungen (Sicherungen, Trennschalter) an das MA 96 geschaltet

■ MESS-SPEICHER

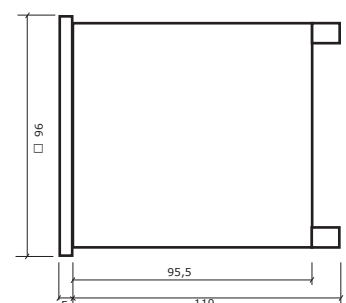
EEROM-Speicher (Speicherinhalt bleibt nach Abschalten der Hilfsspannung erhalten). Zwischenspeicherung in SRAM 32 kByte (Speicherinhalt geht nach Abschalten der Hilfsspannung nach ca. 12 h verloren) Speicherumfang: 4 MByte, je nach Anzahl der zu speichernden Werte können Messwerte über einen Zeitraum von max. 400 Tagen gespeichert werden. Speichermodus : Ringspeicher.

■ OPTIONEN

- Zwei Analogausgänge oder
- Profibus-Schnittstelle oder
- Grenzwertausgänge
- 5-Zeilen Display

■ LIEFERUMFANG

- Zusätzlich sind je ein Energiezähler für Wirk- bzw. Blindenergie, sowie ein Betriebsstundenzähler und Drehfeldrichtungsanzeige integriert.
- 3-Tasten-Bedienung
- Die Konfigurations- und Anwendersoftware. Die zu speichernden Messgrößen sind frei wählbar.
- Alle genannten Ausgänge sind von den Messeingängen sowie der Hilfsspannung galvanisch getrennt.
- Das Gerät wird über den Anschluss einer externen Hilfsspannung versorgt.



weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

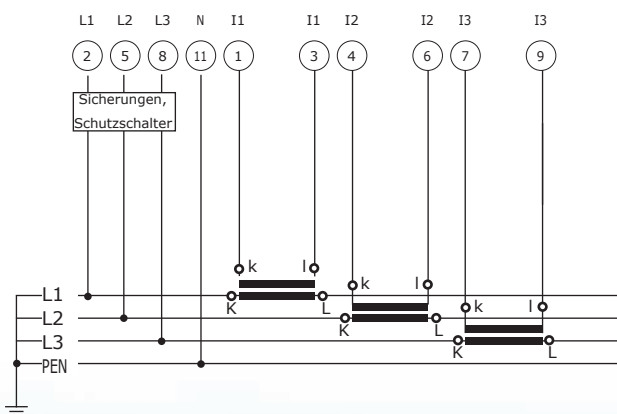
TECHNISCHE DATEN

Gehäuse	Norm	nach DIN / IEC 61 554 (DIN 43 700)
	Abmessungen (B x H x T), h, t1,t2	96 x 96 x 70 mm, h=5 mm, t1 =95,5 mm, t2 =110 mm
	Ausschnitt	92+0,8 x 92+0,8 mm
	Gewicht	ca. 280 g
	Befestigung	Schraubklemmen für Schalttafeldicken ≤ 15 mm
	Anschlüsse	Federkraft-Printklemmen bis 4 mm ² starr; 2,5 mm ² flexibel
	Frontseite	3 Bedientasten; USB-Schnittstelle
	Anzeigemedium	LCD-Display mit LED-Hintergrundbeleuchtung
	Anzeigeabmessungen (B x H)	ca. 70 x 55 mm
	Messwertdarstellung	3x dreistellig, Gleitkomma
Umgebung	Temperaturbereich	-10 ... 55 °C
	Lagertemperaturbereich	-20 ... 70 °C
	Relative Luftfeuchte	bis 90% ohne Betauung
	Meereshöhe	bis 2000 m
	Verschmutzungsgrad	2, nach EN 61010-1:2001
Einsatzbedingungen	Sicherheit	nach EN 61010-1:2001; CAT III 300 V (400 ... 100)
		nach EN 61010-1:2001; CAT III 600 V (690)
	Schutzgrad	nach EN 60529 IP54 frontseitig; IP20 Klemmen
	Maximale Spannung gegen Erde	≤ 600 V
	Anschluss	L1, L2, L3 und N; 3 Phasenströme
EMV	Störaussendung	nach EN 55011 Klasse A; EN55022 Klasse B
	Störfestigkeit	nach EN 61000-4-2; EN 61000-4-3; EN 61000-4-4
Eingänge	Strom	3x 1 AAC; 3 x 5 AAC
	Spannung	3x 100/110/120VAC ¹⁾ ; 3 x 400VAC
Messgenauigkeit	Direkte Messadten	Klasse 1
	Berechnete Messdaten	Klasse 2,5
Versorgung	Hilfsspannung	85 V - 265VAC; 110 V - 265VDC
	S0-Normimpulse	nach DIN 43854
	Schaltstrom	max. 27 mA
2 Impulsausgänge (Option)	Externe Spannung	5 ... 24 VDC (max. 30VDC)
	Prüfspannung Ausgang - Messeingang	5 kV
	Impulsdauer	50 ms ... 2 s einstellbar in 0,05 s Schritten, max. 10 Hz
Schnittstelle	USB-Schnittstelle einschl. Konfigurationssoftware für Window 98, 2000, XP oder Profibus (optional)	
Passwortschutz	Bedienung / Parametrierung	vorhanden
Betriebs-h	Rückstellbarer Betriebsstundenzähler	0 ... 999.999.999 h
Speicher		4 MByte EEROM-Speicher

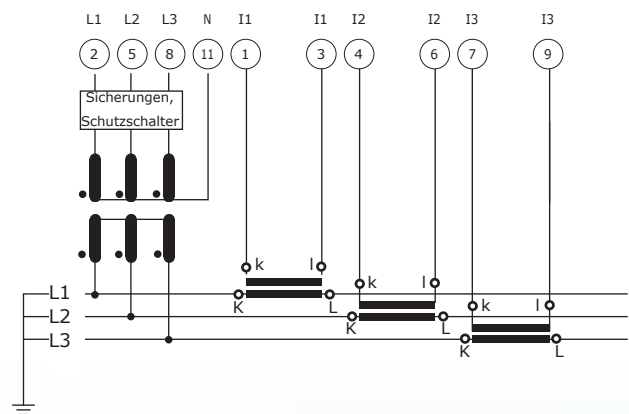
¹⁾ mit Spannungswandler

ANSCHLUSS UND ABMESSUNGEN

Vierleiter-Netz, drei Stromwandler, Spannungen direkt über Sicherheitseinrichtung



Dreileiter-Netz, drei Stromwandler, Spannungen über Spannungswandler und Sicherheitseinrichtung



DIGITALMULTIMETER

Das digitale Multifunktionsmessgerät D-Integra 1630 zeichnet sich durch eine hohe Messgenauigkeit bis zur Klasse 0.2 aus.

Die Messwerte werden als Effektivwert aufgenommen. Harmonische Störungen werden als Prozentangabe bis zur 31. Oberwelle angezeigt. D-Integra 1630 ist für den Einsatz in ungleich belasteten 3 Phasen 3 Leiter, 3 Phasen 4 Leiter Netzen und 1-phasigen Wechselstrom-netzen ausgelegt und frontseitig konfigurierbar.

Je nach Netzform steht die Erfassung und Übertragung von bis zu 60 elektrischer Werte (z.B. Spannung, Strom, Frequenz, Wirk-, Blind-, Scheinleistung, elektrischer Arbeit, Leistungsfaktor oder % THD) zur Verfügung und kann mittels optionaler Impulsausgänge und/oder Schnittstellen für Modbus RTU oder TCP, Metasys, Profibus DP und BACnet IP an entfernte Geräte übermittelt werden. Gleichfalls ist auf Wunsch eine Windows-basierte Konfigurierungssoftware verfügbar. Eine nachträgliche Erweiterung durch div. modular montierbare Kommunikationsschnittstellen ist möglich. Die Module sind werkskalibriert, so dass eine Neu-kalibrierung des D-Integra 1630 nicht erforderlich ist. Die entsprechenden Einstellmöglichkeiten für nachrüstbare Module sind bereits in der Grundvariante enthalten.



MERKMALE

- Echte Effektivwertmessung
- Genauigkeit besser 0,2 % bei einzelnen Messwerten
- Konfigurierbar per Software oder über Fronttasten
- Messung von kWh/kVAh Import/Export
- Einstellbare Netzkonfiguration (Voreinstellung: 3 Phasen 4 Leiter Netz)
- Einstellbare Spannungs- und Stromwandlerverhältnisse
- Erfassung des Strommittelwertes je Phase (Ausgabe über Digitalchnittstelle)
- Betriebsstundenzähler für angeschlossene Lasten
- Zusätzlicher Zwischenrahmen für noch geringere Einbautiefe

SYSTEMEINGANG

Um in Nieder-, Mittel- und Hochspannungsanlagen verwendet zu werden, verfügt das D-Integra 1630 über einstellbare Strom- und Spannungswandlerverhältnisse. Zur Auswahl der Eingänge stehen Modelle mit Stromwandlerzugang zu 5 A oder zu 1 A und mit Spannungseingängen von 241 – 480 V L-L oder 100 – 240 V L-L zur Verfügung.

IMPULSAUSGÄNGE

Es stehen ein oder zwei optionale Impulsausgänge zur Verfügung. Über die konfigurierbaren Ausgänge lassen sich Impulssignale für kWh-Bezug und kVAh-Bezug weitergeben. Unter Verwendung der optionalen RS 485 Modbus Schnittstelle und der Konfigurationssoftware kann von Bezug auf Lieferung umgestellt werden. Impulsbreite und -anzahl sind ebenfalls einstellbar. Die verwendeten Transistor-Ausgangsrelais sind voll isoliert und potenzialfrei mit Schraubklemmen ausgeführt.



R-485 Modbus RTU: Das D-Integra 1630 ist optional mit einer RS-485-Schnittstelle für den Anschluss an SCADA-Systeme über das Modbus RTU-Protokoll oder das Johnson Controls Metasys NII-Protokoll verfügbar. Mit einer derartigen Fernüberwachung lassen sich Systemparameter mit hoher Auflösung in Echtzeit erfassen. Das D-Integra 1630 erkennt automatisch das Format der Masteranforderung und antwortet im entsprechenden Protokoll durch Ausgabe von IEEE Fließkommawerten. Das Modbus-Datenformat ist einstellbar und unterstützt Funktion 8 Unterfunktion 0, mit Überwachung der Datenrücksendung. Erweiterte Messwertinformationen können an Gebäudemanagementsysteme übertragen werden. Falls eine lokale und eine Fernanzeige erforderlich ist, kann die Schnittstelle auch zur Anbindung einer zweiten Anzeigeeinheit (DIS-1540) verwendet werden.



Profibus: Die Profibus-Option erlaubt die Einbindung des D-Integra 1630 als Slave-Einheit in ein Profibus-DP-Netzwerk. Die Baudrate des Masters wird automatisch erkannt. Der Datenaustausch erfolgt mit bis zu 12 Mbit über einen optisch entkoppelten RS-485-Port. Zum Anschluss ist eine standardisierte 9-polige Profibus-D-Typ Buchse vorgesehen. Die Schnittstelle unterstützt die Funktion des Profibus-DP-Protokolls. Klasse 1 und Klasse 2 Service und Netzwerke können über die verfügbaren Dateien konfiguriert werden.



Modbus-TCP: Das Multifunktionsmessgerät D-Integra 1630 mit optionalem Ethernet-Kommunikationsmodul unterstützt die Anbindung an SCADA-Systeme über das Modbus-TCP-Protokoll. Entsprechend eingebunden reagiert das Multifunktionsmessgerät D-Integra 1630 mit Ethernetmodul bei Abfrage durch einen, dem Modbus-TCP-konformen Modbus Master, als Modbus Slave Device und unterstützt die 10-Base-T-Ethernet-Kommunikation. Die Anbindung erfolgt üblicherweise über einen Ethernet-Switch oder -Hub, welcher den Standard IEEE 802.3 bei 10/100 Mbps unterstützt.

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de



BACnet/IP-Protokoll: Das Multifunktionsmessgerät D-Integra 1630 kann mit einer optionalen Ethernet- Kommunikationsschnittstelle ausgerüstet werden die das BACnet IP-Protokoll zu Anbindung an SCADA-Systeme unterstützt. So ausgerüstet arbeitet das D-Integra 1630 als BACnet/IP-Server und kann von einem, dem BACnet/IP-Protokoll entsprechenden BACnet/IP-Klient-Modul abgefragt werden. Die Ethernet-Kommunikationsschnittstelle unterstützt 10-Base-T-Ethernet-Kommunikation und wird üblicherweise über einen Ethernet-Switch oder -Hub, der den Standard IEEE 802.3 bei 10/100 Mbps unterstützt, eingebunden.

Festlegung der IP-Adresse

Das D-Integra 1630 mit Ethernet-Option unterstützt statische IP-Adressen. Werksseitig ist die IP-Adresse auf 192.168.1.100 voreingestellt. Eine Änderung kann durch den Benutzer vor der Installation durchgeführt werden. Bei der Installation des muss die IP-Adresse durch den Netzwerkadministrator festgelegt und entsprechend der Netzwerkumgebung eingerichtet sein.

Mess- und Anzeigewerte

Beim D-Integra 1630 in 3 Phasen 4 Leiter Ausführung werden Leiter- und Strangspannungen unabhängig voneinander gemessen. Es erfolgt keine Vektorenberechnung der Leiterspannung auf Basis der Strangspannung. Somit werden im 3 Phasen 4 Leiter Netz die Leiterspannungen auch dann wiedergegeben, wenn der Neutralleiteranschluss ausgefallen ist. Falls, bei vorhandener Hilfsspannung, die Messspannung bei Betrieb des D-Integra 1630 ausfällt, die Stromwandler aber noch von Strom durchflossen werden, wird ein Stromwert über eine mathematische Annäherung wiedergegeben.

Einstellung über 2 Tasten

Um den Anforderungen in verschiedensten energietechnischen Anwendungen gerecht zu werden erfolgt die Konfiguration über lediglich 2 Fronttasten. Über die Fronttasten kann auch das in der Anwendung verwendete elektrische System eingestellt werden. Werksseitig ist das Integra 1630 auf ein 3 Phasen 4 Leiter Netz konfiguriert. Alternativ ist es möglich das Integra 1630 über die optionale RS-485-Schnittstelle zu konfigurieren, über welche die Messdaten auch ausgelesen werden können. Nach erfolgter Konfigurierung werden die Messwerte über 16 aufeinander folgende Darstellungen, mit Indikation des Parameters für jeden der 35 maximal möglichen Messwerte, dargestellt. Unter Benutzung eines externen Signalkonverters und der Konfigurationssoftware können die Messwerte auch direkt an die serielle Schnittstelle eines PC übertragen werden.

Besonderheiten

Beim Integra 1630 in 3 Phasen 4 Leiter Ausführung werden Leiter- und Strangspannungen unabhängig voneinander gemessen. Es erfolgt keine Vektorenberechnung der Leiterspannung auf Basis der Strangspannung. Somit werden im 3 Phasen 4 Leiter Netz die Leiterspannungen auch dann wiedergegeben, wenn der Neutralleiteranschluss ausgefallen ist. Falls, bei vorhandener Hilfsspannung, die Messspannung bei Betrieb des Integra 1630 ausfällt, die Stromwandler aber noch von Strom durchflossen sind, wird ein Stromwert über eine mathematische Annäherung wiedergegeben.

Mess- und Anzeigewerte											
Systemspannung (Mittelwert)	Systemstrom (Mittelwert)		System-kW (gesamt)								
%-Oberwellengehalt Systemspannung (Mittelwert)	%Oberwellengehalt Systemstrom (Mittelwert)										
	3-Leiter -System	4 Leiter -System	L1- N	L2- N	L3- N	L1- L2	L2- L3	L3- L1	L1	L2	L3
Spannung		•	•	•	•						
Spannung THD%	•	•	•	•	•						
Strom	•	•							•	•	•
Strom THD %	•	•							•	•	•
Neutralleiterstrom		•									
Frequenz											
Leistungsfaktor (gesamt)											
kVAr, kVA, kW											
kWh Import											
kVArh Import											
kWh Export											
kVArh Export											
kW Mittelwert	Strommittelwert										
kW max. Mittelwert	max. Strommittelwert										
Betriebsstunden											

TECHNISCHE DATEN

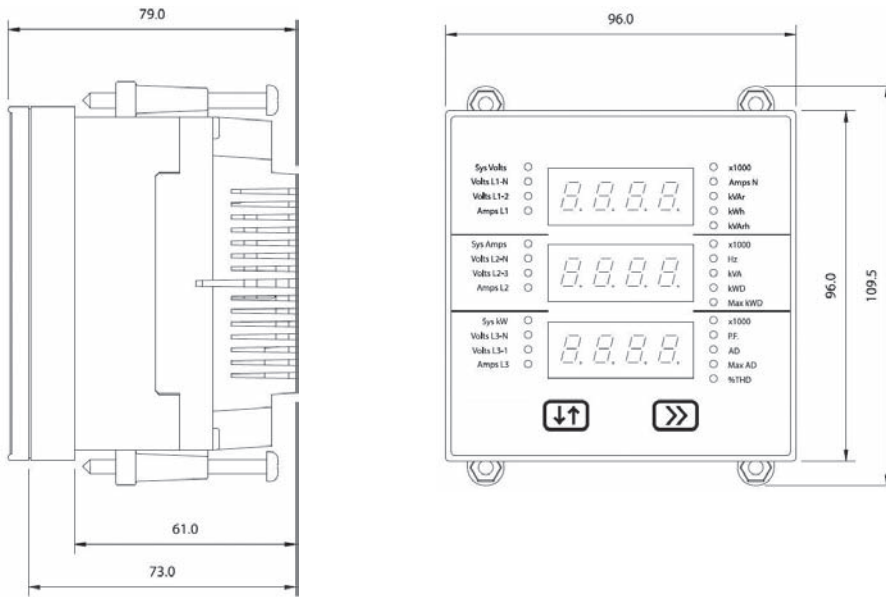
Messbereiche	Spannung	80 – 120 % des Nennwerts (funktionell 5 – 120 %)	
	Strom	5 – 120 % des Nennwerts	
	Frequenz	45 – 66 Hz	
	Leistungsfaktor	0,8 kapazitiv...1...0,8 induktiv (funktionell 4 Quadranten, 0 – 1 nacheilend / voreilend)	
	Oberwellengehalt	Bis zur 31. Harmonischen 0 – 40 %	
		Gemessene Spannung > 5 % des Bereichs Gemessener Strom > 5 % des Nennwerts	
		Volle Genauigkeit der Spannung > 25 % des Bereichs, volle Genauigkeit des Stroms > 25 % des Nennwerts	
	Energie	7-stelliger Anzeigewert	
	Referenzbedingungen	Umgebungstemperatur	23 +/- 1 °C
		Eingangsfrequenz	50 oder 60 Hz +/- 2 %
Eingangswellenform		Sinusförmig (Verzerrungsfaktor <0,005)	
Hilfsversorgungsspannung		Nominal +/- 1 %	
Hilfsversorgungsfrequenz		Nominal +/- 1 %	
AC-Hilfsspannungs-Wellenform		Sinusförmig (Verzerrungsfaktor <0,05)	
Externes Magnetfeld		Erdmagnetfeld	
Genauigkeit	Spannung	+/- 0,17 % des Bereichsmaximums	
	Strom	+/- 0,17 % des Nennbereichs	
	Frequenz	0,15 % der mittleren Frequenz	
	Wirkleistung	+/- 0,2 % des Bereichsmaximums	
	Leistungsfaktor	1 % bei Gleichheit (0,01)	
	Blindleistung (VAr)	+/- 0,5 % des Bereichsmaximums	
	Scheinleistung (VA)	+/- 0,2 % des Bereichsmaximums	
	Oberwellengehalt	+/- 1 %	
	Berechneter Neutralleiterstrom	+/- 0,95 % des Nennwertes	
	Elektrische Arbeit	0,3 % des Bereichsmaximums (besser als Klasse 1, IEC1036 Abschnitt 4.6)	
	kVArh	0,6 % des Bereichsmaximums	
	Temperaturkoeffizient	Spannung, Strom typisch: 0,013 %/°C	
	Leistung typisch	0,018 %/°C	
	Gehäuse	Gehäuseart	DIN 96 Schalttafeleinbau
		Angewandte Normen	IEC 1010-1 / BSEN 61010-1: 2001, CAT III, CE, EMV und LVD Richtlinien
Material		Polykarbonat	
Anschlüsse		Isolierte Schraubklemmen für flexible Leitungen von 0,05 bis 2,5 mm ²	
Durchschlagsspannung		Prüfspannung 3,25 kV EFF 50 Hz für 1 min zwischen allen elektrischen Schaltkreisen	
Betriebstemperatur		- 20°C bis +60°C	
Lagertemperatur		- 30°C bis +80°C	
Relative Feuchte		0 – 90 % nicht kondensierend	
Aufwärmzeit		1 min	
Schock		30 g in 3 Ebenen	
Vibration		10 – 18 Hz, 1,5 mm Spitze-Spitze, 18 – 150 Hz @ 1 g	
IP-Schutz		IP54, frontseitig	
Abmessungen		96 mm x 96 mm x 79 mm (H x B x T) (max) <60 mm Einbautiefe (typisch)	
Schalttafelauausschnitt		92 mm x 92 mm	

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern
im Internet www.debnar-messtechnik.de

TECHNISCHE DATEN

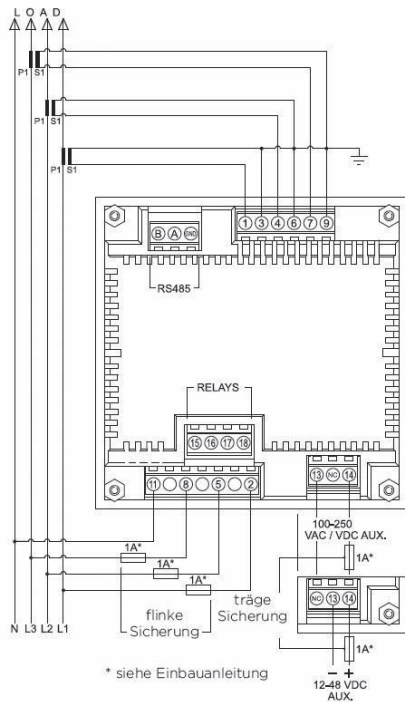
Einstellbare Parameter	Passwort	4-stellig 0000-9999	
	Primärstrom der Stromwandler	Maximal 9999 A**	
		Sekundärstrom 5 A (1 A optional)	
	Primärspannung	Maximal 400kV **	
	Sekundärspannung	Nenneingangsspannung **Maximale Strom- und Spannungswandlerverhältnisse sind so begrenzt, dass Primärstrom und -spannung eine Leistung von 360 MW bei 120% des Nenneingangswertes nicht überschreiten können.	
		Integrationszeit für Mittelwert	
	von Leistung und Strom	8, 15, 20, 30, 60 min	
	Rückstellung	Integrierte Mittel- und Maximalwerte, elektrische Arbeit und / oder Betriebsstunden.	
	Impulsdauer	60, 100, 200 ms	
	Impulsdivisor	1, 10, 100, 1000	
	RS-485 Baudrate	4.8, 9.6, 19.2, 38.4 kBaud	
	RS-485 Parität und Stoppbits	Ungleiche oder gleiche Parität mit 1 Stopp-Bit; keine Parität mit 1 oder 2 Stopp-Bits	
	Spezifikationen	Nenneingangsspannung	57,7 bis 139 V L-N, 100-240 V L-L oder 140 -277 V L-N, 241-480 V L-L
		Max. Dauereingangsspannung	120% der Nennspannung
		Max. kurzzeitige Eingangsspannung	2 x Nennspannung (1 s, 10 Wiederholungen in 10 s Intervallen)
Max. primäre Nennmessspannung		Jeder 4-stellige Wert bis 400 kV**	
Eingangsbürde je Spannungspfad		< 0,2 VA	
Nenneingangsstrom		5 A (1 A optional)	
Max. primärer Nennmessstrom		9999 A**	
Max. Dauereingangsstrom		120% des Nennstroms	
Max. Kurzzeiteingangsstrom		20 x Nennstrom (1 s, 5 Wiederholungen in 5-min-Intervallen)	
Eingangsbürde je Strompfad		< 0,6 VA	
Ausgänge (optional)	**Maximale Strom- und Spannungswandlerverhältnisse sind so begrenzt, dass Primärstrom und spannung eine Leistung von 360 MW bei 120% des Nenneingangswertes nicht überschreiten können.		
	RS-485-Kommunikation	Zweileiter Halbduplex	
	Baudrate (Modbus RTU)	4800, 9600, 19200, 38400	
	Impulsausgang	Transistorrelais	
	Impulsdauer	60, 100 oder 200 ms	
	Zulässige Kontaktbelastung	50 mA max. @ 250 V a.c. max.	
	Anzahl Impulsausgänge	1 oder 2	
	Profibus	9poliger SUB-D Anschluss	
	Modbus TCP	RJ45	
	BACnet/IP	RJ45	
Hilfsspannung	Standardhilfsspannung	100-250 V AC oder DC	
		(85-287 V AC absolute Grenzwerte)	
		(85-312 V DC absolute Grenzwerte)	
	Frequenz AC-Hilfsspannung	45-66 Hz	
	Leistungsaufnahme bei AC - Hilfsspannung	6 VA	
	Optionale Hilfsspannung	12-48 V DC (10.2-60 V DC absolute Grenzwerte)	
Leistungsaufnahme bei DC - Hilfsspannung	6 VA		

■ ABMESSUNGEN

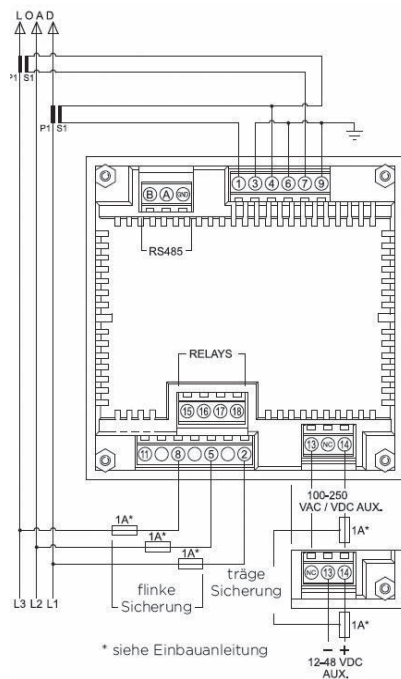


■ ANSCHLUSS

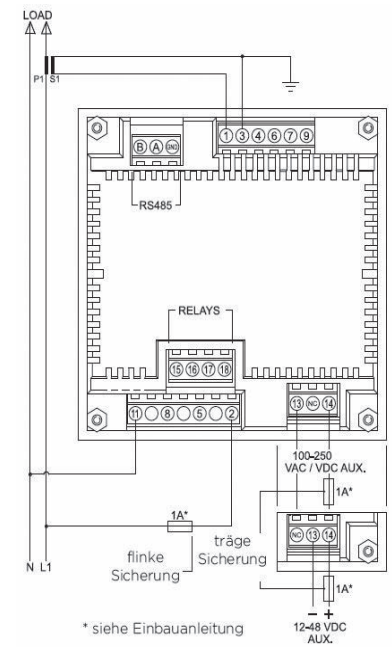
3/4-Leiter



3/3 Leiter ARON-Schltg.



1-Phasen-Wechsel



weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

BESTELLSCHLÜSSEL

INT-	16	30	- X	-X	-XXX	UH:	12-24 V AC/DC	12-48V DC	100-250V AC/DC
Typ	16	30= LED DIN96							
Eingangsspannung			L 57,7-139 V L-N (100-240 V L-L)						
			M 140-277 V L-N (241-480 V L-L)						
Eingangsstrom				5A 5					
				1A 1					
Optionen					ohne			L	L
					Modbus RTU®			L	L
					1 x Impulsausgang			L	M
					1 x Impuls & Modbus RTU®			L	M
					2 x Impulsausgänge			L	M
					2 x Impuls & Modbus RTU®			L	M
					Profibus DP™		L		M
					2 x Impuls & Profibus DP™			L	M
					Modbus TCP®		L		M
					BACnet/IP®			L	M

BESTELL-BEISPIEL

INT-1630-M-5-110

INT-1630 = Integra 1630 Multifunktionsmessinstrument für die Hutschienen-Montage
 M = 3 Phasen, 4 Leiter Ausführung, Nenneingangsspannung 140-277V L-N und 241-480 V L-L
 5 = 5A Stromwandlereingang
 110 = 1 x Impulsausgang & RS-485-ModBus-Schnittstelle

Hilfsspannungsversorgung somit: 100-250 V AC/DC

Hinweis: Vorkonfigurierte Ersatzteile / Erweiterungssteckkarten

Die Funktionalität, auch bereits ausgelieferter Produkte lässt sich mittels vorkonfigurierter Steckkarten schnell und einfach erweitern.

Programmierbare 3-Phasen AC Multimeter in verschiedenen Ausführungen als Einbauminstrument oder für Hutschiene.

Die EP(V)M-06 Serie misst Phasenströme, Neutralstrom, Spannung (L-L und L-N), Frequenz mit einstellbaren Zeitintervallen und speichert Min.- und Max.-Werte. Jede Phase wird im Display einzeln angezeigt. Zusätzlich zu den Funktionen der EP(V)M-04-Serie verfügt das EP(V)M-06 über den Messparameter Cos-Phi. Das Stromwandlerverhältnis und Spannungswandlerverhältnis ist über das Programmmenü einstellbar. Die Messgeräte können mit einem Passwort vor unbefugtem Zugriff geschützt werden. Die Geräte sind je nach Modell für Schalttafeleinbau oder für die Montage auf DIN-Schiene lieferbar.



Die Messinstrumente EP(V)M-06C verfügen additiv über einstellbare Schwellwerte sowie zwei 5 A Ausgangskontakte mit einstellbarer Schaltverzögerung oder Sofortauslösung. Eine RS485 Schnittstelle zur Fernübertragung der Messdaten stellen die CS-Versionen zur Verfügung.



MERKMALE

- Betriebsspannung 110/230 V/AC oder 45 - 265 V/AC/DC
- Messbereich 10 - 300 V/AC (L-N) und 10 - 500 V/AC (L-L)
- Cos-phi Messung (nur EPM-06)
- 2 Ausgangsrelais
- Hysterese Funktion
- Einstellbare Grenzwerte
- RS-485 Schnittstelle
- Passwortschutz

	EPM-04-96	EPM-04h-96	EPM-04h-96-CT25	EPM-04C-96	EPM-04CS-96	EPM-06-96	EPM-06C-96	EPM-06CS-96	EVM-05C-96	EPM-04-DIN	EPM-04C-DIN	EPM-04CS-DIN	EPM-06-DIN	EPM-06C-DIN	EPM-06CS-DIN	EVM-05C-DIN
3 ~-Spannung	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3 ~-Strom	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Cos Phi						•	•	•					•	•	•	
Hz (Frequenz)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Neutralstrom	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	
Bedarf	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	
Max. Werte	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Min. Werte	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Ausgangskontakte				•	•		•	•					•	•	•	•
Unter-/Über-Spannungsschutz				•	•		•	•					•	•	•	•
Unter-/Über-Stromschutz				•	•		•	•					•	•	•	•
Unter-/Über-Frequenzschutz				•	•		•	•	•				•	•	•	•
RS-485 Schnittstelle						•		•					•		•	
.../5A				•	•		•	•					•	•	•	•
CT-25 (120A)	◇	◇	•	◇	◇	◇	◇	◇		◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Betriebsstunden (rücksetzbar) und		•	•													
Gesamtstunden (nicht rücksetzbar)		•	•													

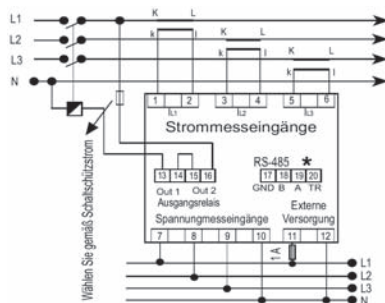
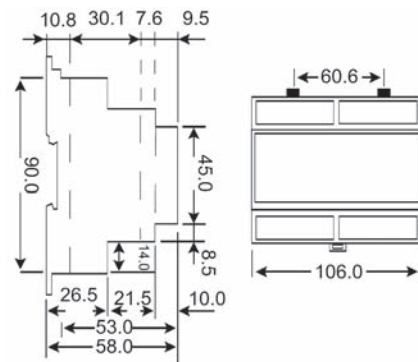
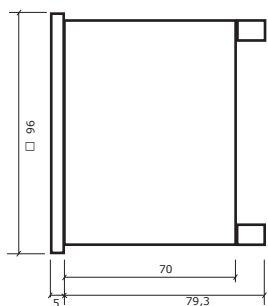
◇ Option a. Anfrage Mindestabnahme erforderlich

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

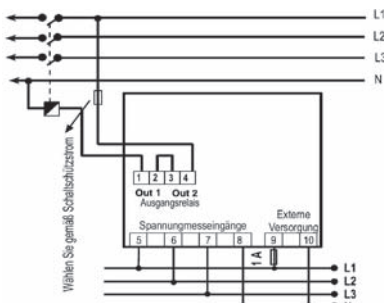
TECHNISCHE DATEN

	Typ	EPM-04 -96/-DIN	EPM-04h -96	EPM-04C -96/-DIN	EPM-04CS -96/-DIN	EPM-06 -96/-DIN	EPM-06C -96/-DIN	EPM-06CS -96/-DIN	EVM-05C -96/-DIN
Gerät	Abmessungen	96x96mm, DIN 50022							
	Gewicht	0,56 kg/Stk (96 ²) / 0,52k g/Stk (DIN)							0,45 kg/Stk
	Anzeige	Rote LED; Ziffernhöhe 10mm (PR19)/Ziffernhöhe 9,2mm (PK26)							
Spannung	Messbereich	10-300V AC (L-N), 10-500V AC (L-L)							
	Mit Spannungswandler	10-400KV							
	Genauigkeit	1% ±1 Ziffer							
	Eingangsimpedanz	1.8M Ohm							
	Nennstrom	5.5A							
Strom	Messbereich	50mA-5,5A Genauigkeit: 1% ±1 Ziffer							
	Mit Wandler	50mA-10kA							
	Bürde	<0.5 VA							
	Überlaststrom	1.2 In							
	Bedarf/Bedarfszeit	1-60 Minuten, programmierbar							
Betrieb, Eingang/ Ausgang	Frequenz	45-65Hz							
	Betriebsspannung	110V AC/230V AC, ±10% oder 45-265V AC/DC							
	Betriebsfrequenz	45-65Hz							
	Leistungsaufnahme	<4VA							
	Verzögerungszeit	0-999,9s voreingestellt für Ein- und Ausschaltzeiten							
Umwelt	Kontaktausgang	-	5A 1250VA			-	5A 1250VA		
	Betriebstemperatur	-5C ... +500C							
	Überspannungskategorie	III							
	Belastungskategorie	II							
	Umgebungsfeuchtigkeit	0,9							
Normen	Sicherheitsnormen	EN 61010-1							
	EMC Normen	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4							
	Mechanische Belastbarkeit	EN 60529							
Montage	Montage	Schalttafelmontage, Hutschienenmontage							
	Anschlussklemmen	Klemmen mit Buchsen und Schrauben, Klemmen mit Schrauben							
	Netzanschluss	Dreiphasig mit Neutral (3P4W), Dreiphasig ohne Neutral (3P3W),							

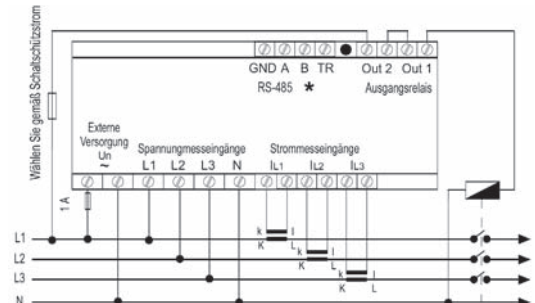
ANSCHLUSS UND ABMESSUNGEN



EPM-04/06 96²



EVM-05 96²



EPM-04/06 DIN

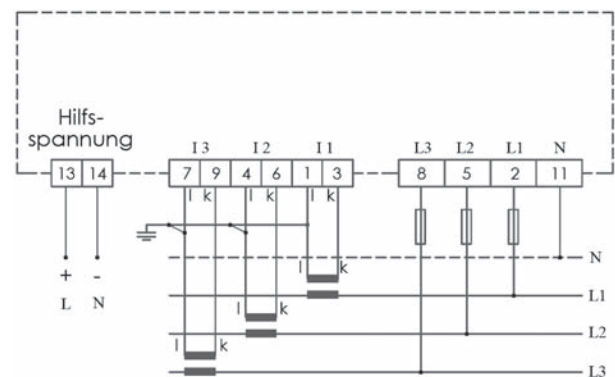
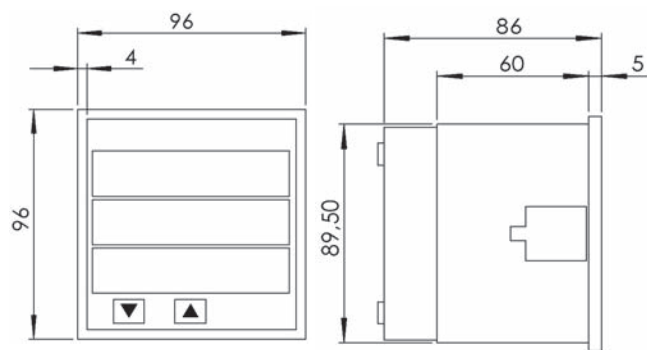
Die MFA-501 wird vornehmlich in Niederspannungsanlagen eingesetzt. Durch eine einfache Parametrierung und eine übersichtliche Bedienungsführung kann jeder Anwender die Darstellung relevanter Messwerte (Momentan-, Mittelwerte) abrufen und anzeigen lassen. Die Bedienung und Programmierung der MFA-501 erfolgt über zwei frontseitige Funktionstasten – einfach und zweckmäßig. Die helle LED-Anzeige ist auch bei Tageslicht sehr gut ablesbar. Die Versorgungsspannung ist bei der MFA-501 getrennt anschließbar und kann an jeder Phase betrieben werden. Die möglichen Mittel- und Maximumwerte werden entsprechend der einstellbaren Integrationszeit gespeichert und angezeigt.



MERKMALE

- Anzeige des mittleren Stromes (Bimetall-/Schleppzeiger-Funktion) und einstellbare Integrationszeit
- wählbarer Stromwandleranschluss 1 A oder 5 A, frei einstellbare Wandlerübersetzungsverhältnisse
- 4-stellige 7 Segment LED-Anzeige 3-fach, 11 mm rot
- Hilfsspannung 230 V (+20% / -15%)

ANSCHLUSS UND ABMESSUNGEN



Frontabmessungen	96 x 96 mm
Schutzart	IP 54 frontseitig
Betriebstemperaturbereich	-10°C...+ 55°C
Spannungseingang	21 - 498 V Leiter - Leiter
	12 - 287 V Leiter - N
Stromeingang	0...5 A (1 A)
Frequenz	40 - 70 Hz

EQR 48...144 DREHEISENINSTRUMENTE AC

96



- Messung von Strom und Spannung (ggf. umschaltbar) AC
- Messung von großen Strömen- / oder Spannungen mittels Wandler (.../1A, .../5A oder 100/110V)
- Schalttafel und Hutschiene

PQR 48...144 DREHPULINSTRUMENTE DC (AC)

100



- Messung Spannung/Strom DC
- Normsignale 0(4)-20mA / 0(2)-10V
- 60..300 mV Messung via Shunt
- Messung Spannung/Strom AC, gleichgerichtet
- 90° und 240°

DPQR LEISTUNGSFAKTORMESSER $\cos \varphi$

104



Erfassung des Leistungsfaktors im Wechsel- oder Drehstromnetz gleicher Belastung

BIQR/ BOQR 72...144 BIMETALLINSTRUMENTE

98



- Maximum Amperemeter AC zum Anschluss an Stromwandler (.../1A .../5A)
- BOQR inkl. Momentanwert-Anzeige

DQR.../... (b) WIRK-/BLINDLEISTUNGSMESSER

102



Erfassung der Wirk- und Blindleistung in einem Wechsel- oder Drehstromnetz

DPQR LEISTUNGSFAKTORMESSER $\cos \varphi$

SQ 04/14 SYNCHRONOSKOPE

106



Erfassung des Leistungsfaktors im Wechsel- oder Drehstromnetz gleicher Belastung



Mikroprozessorgesteuerte Synchronoskope für die manuelle oder halbautomatische Synchronisation

DFQ DREHFELDRICHTUNGS-ANZEIGER

108



Drehfeldrichtungsanzeiger zur Bestimmung der Phasenfolge in einem Drehstromsystem

ISR, CUC DREHFELDRICHTUNGS-ANZEIGER

109



Drehfeldrichtungsanzeiger zur Bestimmung der Phasenfolge in einem Drehstromsystem

KONTAKT-INSTRUMENTE EQRC / PQRC

110



Dreheisen- (E...) oder Drehspulmeswerke (P...) zum Einsatz. Die Einstellung der Kontaktmarken erfolgt rückseitig mittels Potentiometer. Schaltvorgänge werden frontseitig mittels LED's angezeigt. Zeit-Verzögerung möglich

KONTAKT-INSTRUMENTE EQMC / PQMC

112



Dreheisen- (E...) oder Drehspulmeswerke (P...) zum Einsatz. Die Einstellung der Kontaktmarken erfolgt frontseitig mittels Schraubendreher. Mit Min. oder Max. als auch Min. und Max. Grenzwerten

FAR ZEIGER-FREQUENZMESSER

114



Zeiger-Frequenzmessgerät Wechselstromkreise

FR ZUNGEN-FREQUENZMESSER

115



Zungen-Frequenzmessgerät für Wechselstromkreise

VA/VV/SPDA/SPDV PROFIL-RECHTECK VOLT/AMPERE DC

116



- Messung Spannung/Strom DC
- Normsignale 0(4)-20mA / 0(2)-10V
- 60..300 mV Messung via Shunt
- 48/72/96 x24 mm (v/h)
- 72 x 36 mm (v/h)
- 96 x 8 mm (v/h)
- 144 x 72 mm (v/h)

SPLA, SPLV PROFIL-RECHTECK VOLT/AMPERE AC

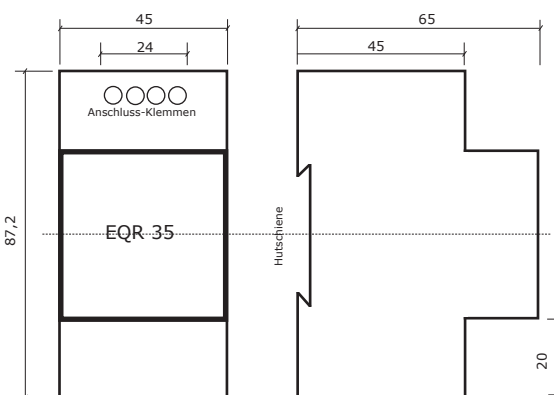
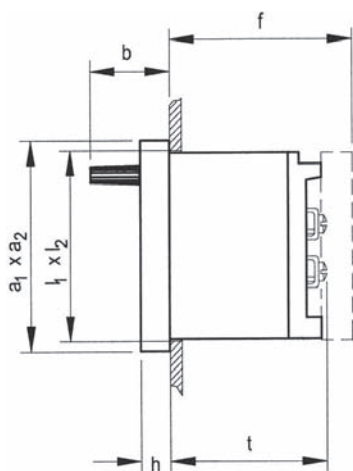
116



- Messung Strom/Spannung AC
- Messung von großen Strömen mittels Wandler (.../1A, .../5A)
- 48/72/96 x24 mm (v/h)
- 72 x 36 mm (v/h)
- 96 x 8 mm (v/h)
- 144 x 72 mm (v/h)

	Drehpul-System	Dreheisen-System	Bimetall-System
Anwendung	Messungen von Gleichstrom oder Gleichspannung Präzise Messung des arithmetischen Mittelwertes Leistung und Leistungsfaktor cos phi	Messung von Wechselstrom oder Wechselspannung Echt-Effektivwertmessung	Messung von Wechselstrom / Gleichstrom Echt-Effektivwertmessung (true RMS) Der eingebaute Schleppzeiger zeigt den erreichten Höchstwert an
Lagerung	Robuste Spitzenlagerung mit gefederten Edelsteinen	Robuste Spitzenlagerung mit gefederten Edelsteinen	Robuste Bronzelager
Dämpfung Überschwingen Einstellzeit	Wirbelstromdämpfung ≤ 15 % der Skalenlänge ≤ 1 s gemäß DIN EN 60 051-1	Flüssigkeitsdämpfung ≤ 15 % der Skalenlänge ≤ 2 s gemäß DIN EN 60 051-1	Thermisch träge zur Anzeige des mittleren Effektivwertes 15 min, alternativ 8 min
Referenzbedingungen			
Frequenz		45 Hz ...65 Hz	45 Hz ...65 Hz
Nenngebrauchsbereich			
Frequenz		Strommesser: 45 Hz ... 65 Hz Spannungsmesser: 45 Hz ... 65 Hz	≤ 400 Hz
Skalenverlauf	nahezu linear	Messbereichsanfang bei ca. 20 % des Messbereichsendwertes; Strommesser mit Überlastskala 2-fach	
Messbereich	siehe technische Daten	siehe technische Daten	siehe technische Daten
Überlastbarkeit			
dauernd / kurzzeitig: Strommessung	1,2 fach 10 fach, 1 s	1,2 fach 1 s 10 x IN(I _{max} = 50 A)	1,2 fach 1 s 10 x IN(I _{max} = 50 A)
Spannungsmessung	2 x UN, 5 s	2 x UN, 5 s	
Anschluss	Schrauben M4 Bolzen M6 wenn Messeingang >15 A und ≤ 40 A	Schrauben M4 Bolzen M6 wenn Messeingang >15 A und ≤ 40 A Bolzen M8 wenn Messeingang >40 A und ≤ 60 A	Schrauben M4
Eigenverbrauch	siehe technische Daten		

Abmessungen quadratische Messgeräte	Nennmaße mm	Rahmenmaße mm	Einschnitt	Einbautiefe netto mm	Einbautiefe inkl. Abdeckung mm	Umschalter vorne mm		
	a1 x a2	h	I1 x I2	t	f	b		
EQR, BxQR, P(A)QR, P(A)R ¹⁾ , DPQR, FA(G)R, ISR, CUC, SQ, DQR excl. Leistungskonverter	48 x 48 72 x 72 96 x 96 144 x 144	5,5	(45+0,6) ²⁾ (68+0,7) ²⁾ (92+0,8) ²⁾ (138+1) ²⁾	53 / 43,5 ¹⁾	66	20		
EQx/6	72 x 72 96 x 96		(68+0,7) ²⁾ (92+0,8) ²⁾					
EQ, BOQ	192 x 96 H..V		(92+0,8) ²⁾					
DQR inkl. Leistungskonverter	96 x 96		(92+0,8) ²⁾				122	132
FR	72 x 72		(68,3+0,4) ²⁾				52	62
			(92+0,8) ²⁾				58	68



Vorschriften und Normen: Unsere Geräte entsprechen den Vorschriften der Europäischen Richtlinien 73/23/EWG und 89/336/EWG, nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:

IEC/EN 61010-1/A2, VDE 0411-1/A1 (Sicherheitsbestimmungen)
IEC 60 051/EN 60 051/DIN EN 60 051 (Messgeräte mit Skalenanzeige)
EN 50 081-2: 1993 EMV (Störaussendung, Industriebereich)
EN 50 082-2: 1995 EMV (Störfestigkeit, Industriebereich)

Nachstehend sind die wichtigsten Bestimmungen hieraus für den Bau sowie die Eigenschaften elektrischer Messgeräte definiert.

Genauigkeit: Die Genauigkeit eines Messinstruments oder eines Zubehörs ist gegeben durch die Grenzen von Grundfehlern und Einflusseffekten. Ein Fehler der bestimmt wird, wenn das Instrument und/oder das Zubehör sich unter Referenzbedingungen (Tab. I-1 DIN EN 60 051) befindet/befinden, wird als Eigenabweichung bezeichnet, im Gegensatz zum Einflusseffekt, wenn sich das Instrument nicht unter Referenzbedingungen, sondern in den Grenzen des Nenngebrauchsbereichs (Tab. II-1 DIN EN 60 051) befindet.

Unsere Anzeigergeräte und Kontaktgeräte entsprechen der Klasse 1,5, wenn nicht bei einzelnen Typen eine andere Klassengenauigkeit angegeben ist. Soweit möglich, können die Messgeräte als Option auch für höhere Klassengenauigkeit (Klasse 1) gefertigt werden.

Die Klasse ist auf der Skala angegeben, z.B.: 1,5 Klassenzeichen für Anzeigefehler, ausgedrückt in Prozent des Bezugswertes. Der Bezugswert entspricht im allgemeinen dem Messbereichsendwert mit folgenden Ausnahmen:

- der Summe der absoluten Werte, die den beiden Grenzen des Messbereiches entsprechen, wenn sowohl der elektrische als auch der mechanische Nullpunkt innerhalb der Skala liegen
- 90 elektr. Winkelgrade bei Leistungsfaktor-Messgeräten

Der Bezugswert entspricht:

- der Summe der elektrischen Werte, die den beiden Grenzen des Messbereiches entsprechen, unabhängig vom Vorzeichen, wenn sowohl der mechanische als auch der elektrische Nullpunkt innerhalb der Skala liegen;
- einem Quadranten bei Phasennessern;

- der Differenz der Widerstandswerte der beiden Grenzen des Messbereiches für Widerstandsmesser mit linearer Skala;
- der Skalenlänge bei Instrumenten (z.B. Widerstandsmessern) mit nichtlinearer gedrückter Skala, die keine separaten linearen Skalen haben;
- dem Nennwert für Zubehör.

Skalen- und Zeigerausführung: In unseren Messgeräten entsprechen die Skalen und Zeiger DIN 43 802, Teil 2 bis 4.

Schutzart nach DIN VDE 0470, Teil 1 (EN 60 529): Unsere Messgeräte und Grenzsinalgeber entsprechen, soweit nicht anders angegeben, folgender Schutzart nach DIN VDE 0470, Teil 1 (EN 60529): IP 52 für Gehäuse-Frontseite, IP 00 für Klemmen, IP 10 für Klemmen mit montierter Klemmenabdeckung.

Sicherheitsbestimmungen: Unsere Messgeräte sind entsprechend DIN EN 61 010-1 (IEC 1010-1) ausgelegt für:

- Überspannungskategorie III (CAT III / CAT II) • Verschmutzungsgrad 2 • Arbeitsspannung = Höchstwert der Nennspannung gegen Erde (Effektivwert der Gleich- oder Wechselspannung), siehe Tabelle unten.

Typ	Nennspannung		
	Dreiphasen-4-Leiter-System	Dreiphasen-3-Leiter-System	Außen- zu Neutralleiter
...72 / ...96 / ...144	600 / 1000 V	1000 V	600 V
...48	230 / 400 V	500 V	300 V
VA, VV, SPDA, SPDV, SPLA, SPLV		150 V	

Geräte mit Beleuchtung oder mit Schutzwandler und jene in Schiffsausführungen haben eine verminderte Arbeitsspannung.

Schüttelfestigkeit und mechanische Stoßfestigkeit: Einflussbedingungen für Schütteln und Stoßen sind in DIN EN 60 051 festgelegt.

Unsere Messgeräte entsprechen diesen Forderungen und sind wie folgt lieferbar (Ausführbarkeit siehe jeweiliges Datenblatt):

Mechanische Beanspruchung/Stoßfestigkeit/Schüttelfestigkeit, Normalausführung /15 g 11 ms /1,5 g 5 ... 55 Hz, Erhöhte Anforderung LN56/ 30 g 11 ms / 2,5 g 5 ... 55 Hz

Auswirkungen von Schütteln und Stoßen: Wenn nicht anders festgelegt, müssen Messgeräte und Zubehör mit dem Klassenzeichen 1 und größer folgende Schüttel- und Stoßprüfungen als Typprüfungen bestehen:

Schwingprüfung: Die Schwingprüfung muss mit den folgenden Werten durchgeführt werden:

- Wobbel-Frequenzbereich: 10 Hz – 55 Hz – 10 Hz • Schwingungsamplitude: 0,15 mm (entspricht 1,5 g bei 50 Hz)
- Anzahl der Wobbelzyklen: 5 • Wobbelgeschwindigkeit: 1 Oktave je Minute

Die Schwingungsebene ist senkrecht, das Messgerät wird in seiner üblichen Gebrauchslage auf dem Schwingtisch befestigt.

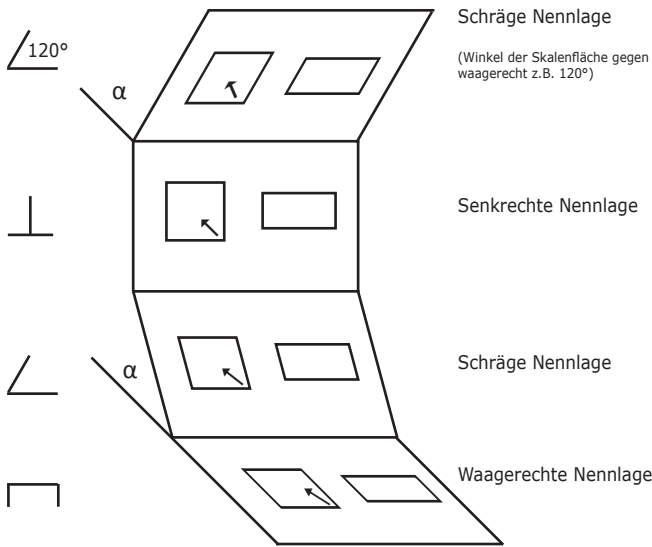
Stoßprüfung: Die Stoßprüfung muss mit folgenden Werten durchgeführt werden:

- Spitzenbeschleunigung: a) 147 m/s² (15 g) b) 490 m/s² (50 g)
- Bei einer Spitzenbeschleunigung nach a) braucht keine weitere Angabe zu erfolgen, nach b) muss der Hersteller den Wert der Spitzenbeschleunigung von 490 m/s² gesondert angeben.
- Anzahl der Stöße: je 3 Stöße in beiden Richtungen von 3 aufeinander senkrecht stehenden Achsen (insgesamt 18 Stöße)
- Kurvenform: Halbsinus • Stoßdauer: 11 ms

Das Messgerät muss so befestigt werden, dass eine der drei Achsen mit der Richtung der Drehachse des beweglichen Teiles des Messwerkes zusammenfällt. Nach diesen Prüfungen darf die zusätzliche Messabweichung 100 % eines dem Klassenzeichen entsprechenden Wertes nicht überschreiten.

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

Skalen- und Zeigerausführung: In DIN 43 802, Teil 2 bis 4, sind die Skalen- und Zeigerausführungen der Quadrant- und Kreisskalen (ab Größe 48 x 48) sowie der Quer- und Hochskalen (ab Größe 48 x 24) angegeben. Unsere quadratischen und rechteckigen Anzeigeräte mit Profil-Skala entsprechen diesen Normen.



Referenzwerte und Einflusseffekte – Gebrauchslage:

Im allgemeinen ist die Nennlage durch ein Lagezeichen gekennzeichnet. Für Instrumente ohne Lagezeichen ist der Referenzbereich jede Lage zwischen waagrecht und senkrecht. Als Nenn-Gebrauchsbereich gilt 5° in jeder Richtung von der Referenzlage aus, wobei der Einflusseffekt (zusätzlich zum Anzeigefehler) nicht größer als 50 % des entsprechenden Klassenfehlers sein darf.

Der Nennlagebereich kann jede beliebige Lage zwischen waagrecht und senkrecht sein.

Arbeitstemperaturbereich: Falls nicht anders angegeben, müssen Instrumente der Klassen 0,5 bis 5 bei Umgebungstemperaturen zwischen -25 und +40 °C im Dauerbetrieb ohne bleibenden Schaden zu nehmen arbeiten. Lagertemperaturbereich: -25 ... +55°C

Temperatureinfluss: Falls nicht anders angegeben, ist die Referenztemperatur 23°C ± 2°C für Instrumente der Klasse 0,5 bis 5. Nenn-Gebrauchsbereich ist Referenztemperatur ±10 °C. Der zusätzliche Fehler innerhalb dieses Temperaturbereiches darf nicht größer als der Klassenfehler sein.

Klimafeste Messgeräte: Als Option „bedingt tropenfest“ sind unsere Messgeräte besonders gut geeignet für

- feuchtigkeitsgefährdete Räume der gemäßigten Zone
- Innenräume der trockenen Tropen
- Innenräume der feuchten Tropen, dabei ist Betauung oder Sickerwasser ggf. durch Klimatisierung zu verhindern.

Einsatzgebiet (Klimabeanspruchung):

Klimabeanspruchung	normal	bedingt tropenfest
Arbeitstemperatur	-25°C ... +40°C	-25°C ... +55°C
Relative Luftfeuchte: Jahresmittel 30 Tage im Jahr übrige Tage	≤65% (bei 21°C) ≤85% (bei 25°C) ≤75% (bei 23°C)	≤75% (bei 21°C) ≤95% (bei 25°C) ≤85% (bei 23°C)
Betauung	keine	keine

- Dreheisen-Geräte: Messbereichsbeginn bei 20 % des Messbereichsendwertes
- Leistungsmesser auch mit getrenntem Messvorsatz, Leistungsfaktormesser und Frequenzmesser. Ermöglicht exakte Leistungsmessung auch bei 4-Leiter-Drehstrom beliebiger Belastung
- Wechselskala bei allen Anzeigegeräten. Der Skalenwechsel ist schnell und einfach ohne Genauigkeitsverlust möglich
- Frontrahmen und Frontglas sind bei allen Anzeigegeräten austauschbar
- Alle quadratischen Anzeigegeräte serienmäßig mit blendarmem Glas und Gesamt-Klemmenabdeckung Handrücksicher bzw. fingersicher nach BGV A3
- Schraubanschlüsse mit Klemmbügeln bei allen Anzeigegeräten, die Schrauben sind für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet
- Quadratische Anzeigegeräte nach DIN 43 700 mit Quadrantskala, Frontrahmen schwarz-matt oder grau-matt (RAL 7037) nach DIN 43 718.

Wechselskala: Der Skalenwechsel ist schnell und einfach ohne Genauigkeitsverlust möglich. Dazu ist nur die am Gehäuse angeordnete Verschlussleiste zu öffnen und die Skala herauszuziehen.

Anschluss: Schraubanschlüsse M4 mit Klemmbügeln erleichtern das Unterklemmen der Anschlussdrähte. Die Schrauben sind für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.

Gehäuse: Das robuste Gehäuse aus Polycarbonat ist selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL94V-0. Frontglasmaterial: Silikatglas. Frontrahmen und Frontglas sind problemlos austauschbar.

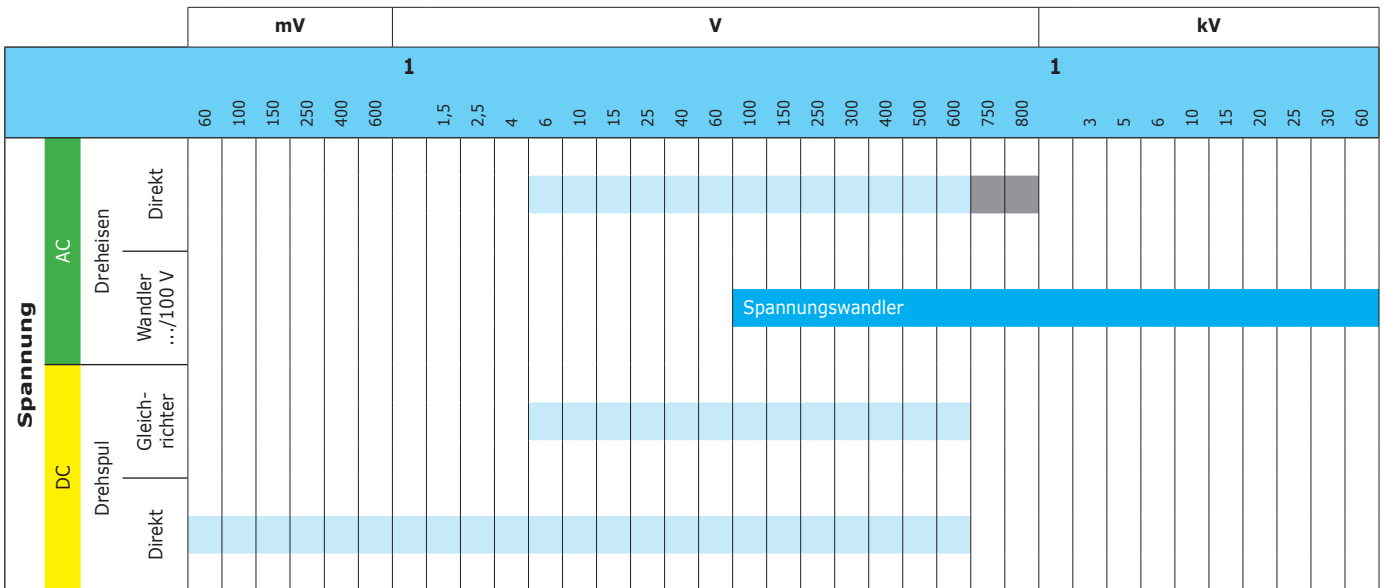
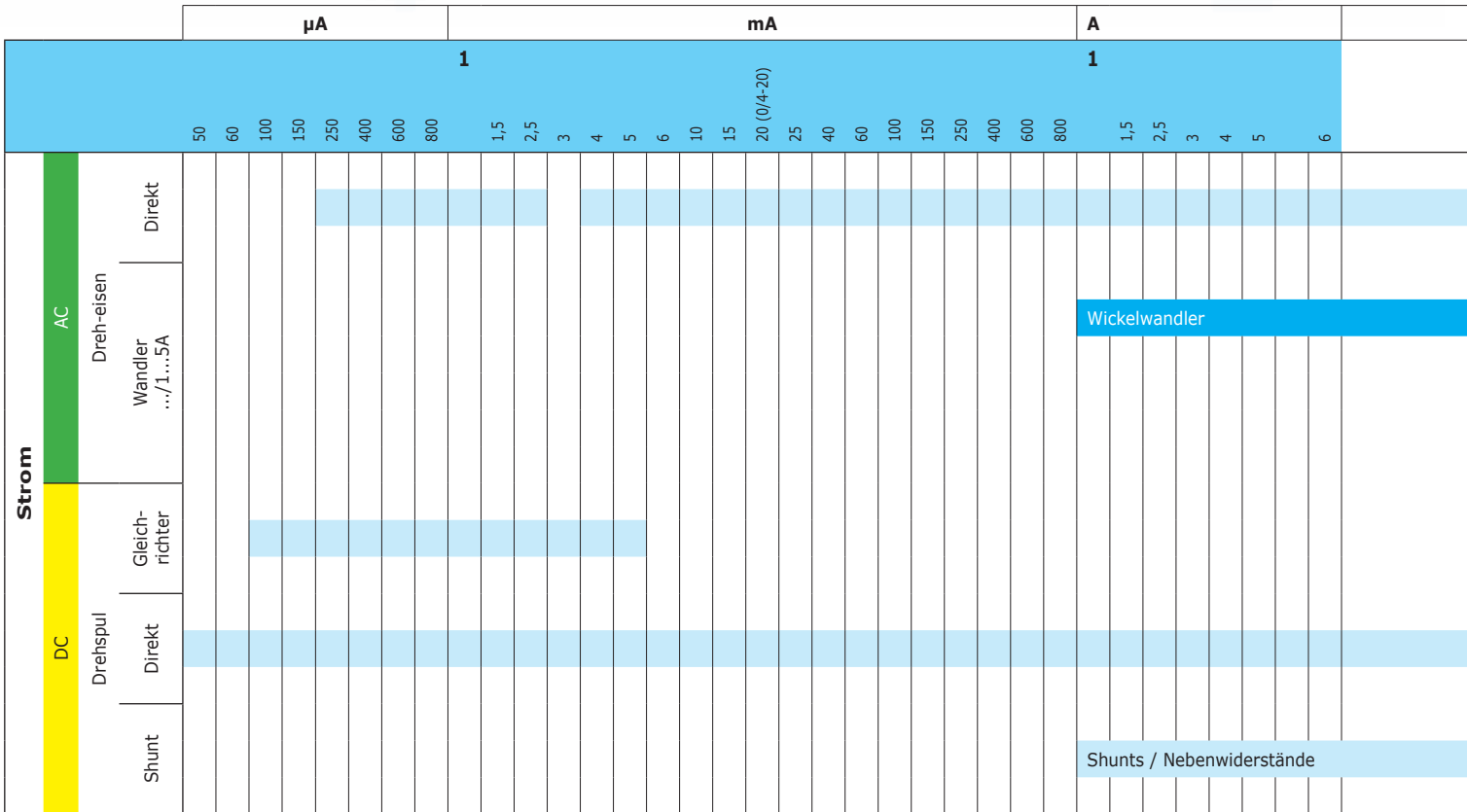
Befestigung: Alle Befestigungen sind auch für erhöhte Anforderungen hinsichtlich Schüttel- und Stoßfestigkeit geeignet.



Sicherheitshinweise:

- Bei beschädigtem Frontrahmen und Frontglas müssen die Geräte vom Messsignal getrennt werden.
- Bei Verwendung von nichtisolierten (blanken) Anschlussdrähten muss zur Schalttafelbefestigung ein ausreichender Sicherheitsabstand eingehalten werden.
- Um die Handrücken- bzw. Fingersicherheit gemäß BGV A3 zu gewährleisten, ist nach dem Unterklemmen der Anschlussdrähte die Klemmenabdeckung zu montieren.
- Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig.
- Austausch von Frontrahmen und Frontglas ist nur im spannungslosen Zustand zulässig.

VERGLEICH MESSBEREICHE DREHEISEN VS. DREHSPUL



weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

A																kA																						
1																																						
10	15	20	25	30	40	50	60	75	80	100	125	150	200	250	300	400	500	600	750	800	1,2	1,3	1,5	2	2,5	3	3,2(1)	4	5(1)	6(1)	7	7,5(1)	8	10	12	15	20	25
							Aufsteckwandler																															
						Schutzwandler																																
					Verrechnungs-Wandler																																	

Überlast
Strommessgeräte 10 x IN für max.1 sec. , 2-fach für 5 sec., 1,2-fach dauernd
Spannungsmessgeräte 2-fach für 5-sec., 1,2-fach dauernd

Die Lieferfähigkeit je nach Geräte-Typ und -Abmessungen entnehmen Sie bitte den Folgeseiten.

Allgemein	EQR	EQR-Q	EQR			EQ../6	
Frontmaß mm	35	45	48 x 48	72 x 72	96 x 96	72 x 72	96 x 96
Skalenlänge mm	43	43	42	63	97	63	97
Gewicht (Normalausführung) max. (g)	170	160	100	200	250	220	270
Arbeitsspannung max.	300 V			600 V			
Prüfspannung	2 kV		3,5 kV	5,8 kV		3,5 kV	
Schutzart Front	IP 52						
Genauigkeitsklasse	1,5						
Anzeige	Skalenteilung grobfein						
Zeiger	DIN-Messer-Balkenzeiger						
Mechanischer Aufbau	Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL94V-0						
Befestigung	Schraubklammer						
Skala	Wechselskala (Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!)						
Austauschbar	Frontrahmen und Frontglas (Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!)						
Anschlüsse	Klemm		M4 Schraubanschlüsse mit Klemmbügeln		M5 Schraubanschlüsse mit Klemmbügeln		
			M6 Bolzen Messeingang > 15 A und ≤ 40 A				
			M8 Bolzen Messeingang > 40 A und ≤ 60 A				
Berührungsschutz	Gesamt-Klemmenabdeckung fingersicher, gehört zum Lieferumfang.						
Eigenverbrauch							
direkt Strom 1 A ... 10 A			ca. 0,6 VA				
direkt Strom ≥15 A		0,3 VA	ca. 0,8 VA				
an Wandler Strom sek.: 1 A oder 5 A			ca. 0,6 VA				
direkt Spannung 10 V ... 600 V	1,5 VA		ca. 2,5 VA				
direkt Spannung Phase-Phase 120 ... 500 V	-				ca. 2,5 VA		
an Wandler Spannung sek.: 100 V oder 110 V	1,5 VA		ca. 2,5 VA				
Referenz							
Umgebungstemperatur	23°C ± 2°C						
Gebrauchslage	senkrechte Schalttafel ± 1°						
Frequenz	45 ... 65 Hz						
Sonstige	DIN EN 60051						
Abmessungen und Einbaumaße, siehe „Allgemeine Technische Daten Analog-Messgeräte“							

Abbildungen (Beispiele)



EQR96 100/200/5A



EQR... Wechselskala



EQ96/6 500V



EQR35 10A



EQR35-Q 10A

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

Messbereich	Typ	EQR ⁴⁾				EQ		EQ umschaltbar		Typ	Messbereich	
		35 ⁷⁾	35-Q ⁷⁾	48	72	96	192x96	72/6	96/6			
250	mA									mA	250	
400											400	
600											600	
800											800	
1	A			•	•	•				A	1	
1,5				•	•	•					1,5	
2,5				•	•	•					2,5	
4				•	•	•					4	
5				•	•	•					5	
6				•	•	•					6	
10				•	•	•					10	
15				•	•	•					15	
20 ¹⁾											20 ¹⁾	
25				•	•	•					25	
30 ¹⁾											30 ¹⁾	
40				•	•	•					40	
50 ¹⁾											50 ¹⁾	
60				•	•	•					60	
.../5 ⁵⁾			Normreihe Primärstrom: 1/5/10/15/20/30/40/50/60/75 und deren jeweils mit 10 multiplizierten Werte bis 7500 A									.../5 ⁵⁾
.../1 ⁵⁾												.../1 ⁵⁾
6	V									V	6	
10				•	•	•					10	
15				•	•	•					15	
25				•	•	•					25	
40				•	•	•					40	
60				•	•	•					60	
100				•	•	•					100	
150				•	•	•					150	
250				•	•	•					250	
300				•	•	•					300	
400				•	•	•					400	
500				•	•	•					500	
600				•	•	•					600	
750											750	
800											800	
.../100 ⁶⁾			Normreihe Primärspannung 500/600 V und 1/3/5/6/10/15/20/25/30/33/60 kV									.../100 ⁶⁾

Messbereich lieferbar

- Messbereich lieferbar mit GI-Zulassung in anderer Optik

1) Ausserhalb Normreihe

2) Bei Vollausschlag eines Amperemeters endet die Skala stets mit dem 2-fachen Überlastwert (dieser darf max. 5 Sekunden dauern, siehe Allgemeine technische Daten)

3) Bei Vollausschlag eines Voltmeter endet die Skala stets mit dem 1,2-fachen Überlastwert (dieser darf dauernd sein, Allgemeine technische Daten)

4) Schalttafel-Dreheisengeräte der Größe EQR 144 auf Anfrage

5) Messung mittels Stromwandler

6) Messung mittels Spannungswandler

7) nur in Hutschiene-Ausführung

Bestell-Beispiele

EQR96 2500/5A

= 96er 5A Wandlergerät mit 2.500/5000A 90 Skala (5000A= Überlast)

EQR96 25/50A

= 96er mit 0-25/50A-90 Skala (50A = Überlast)

Allgemein	BIQR			BOQR	
	48 x 48	72 x 72	96 x 96	72 x 72	96 x 96
Frontmaß mm	48 x 48	72 x 72	96 x 96	72 x 72	96 x 96
Skalenlänge Dreheisen mm	42	63	97	63	97
Skalenlänge Bimetall mm	42	63	97	42	72
Gewicht (Normalausführung) max. (g)	100	200	250	200	250
Arbeitsspannung max.	300 V	600 V			
Prüfspannung	3,5 kV	5,8 kV		5,8 kV	
Schutzart Front	IP 52				
Genauigkeitsklasse Dreh/Bimetall	1,5/3				
Anzeige	Skalenteilung grobfein				
Zeiger	Balkenzeiger mit Schneide, Roter Schleppzeiger zur Anzeige des Höchstwertes, Rückstellknopf für Schleppzeiger plombierbar				
Zeitverzögerung	8 min. oder 15 min.				
Mechanischer Aufbau	Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL94V-0				
Befestigung	Schraubklammer				
Skala	Wechselskala (Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!)				
Austauschbar	Frontrahmen und Frontglas (Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!)				
Anschlüsse	M4 Schraubanschlüsse mit Klemmbügeln				
Berührungsschutz	Gesamt-Klemmenabdeckung fingersicher, gehört zum Lieferumfang.				
Eigenverbrauch					
an Wandler Strom sek.: 1 A oder 5 A	ca. 2,2 VA		ca. 2,6 VA		
Referenz					
Umgebungstemperatur	23°C ± 2°C				
Gebrauchslage	senkrechte Schaltafel ± 1°				
Frequenz	45 ... 65 Hz				
Sonstige	DIN EN 60051				
Abmessungen und Einbaumaße, siehe „Allgemeine Technische Daten Analog-Messgeräte“					

Abbildungen (Beispiele)



BIQR96 100/120/5A



BOQR96 1200/2400/5A

	BIQR/BOQR	BIQR	BOQR		
	Messbereich = Wandler-Primärstrom	Überlast ¹⁾ Bimetall-Skala	Überlast ¹⁾ Dreheisen-Skala	Überlast ²⁾ Bimetall-Skala	
Wechselstrom AC mittels Wandler-Anschluss .../1A .../5A	10	12	20	12	
	15	18	30	18	
	20	24	40	24	
	25	30	50	30	
	30	36	60	36	
	40	48	80	48	
	50	60	100	60	
	60	72	120	72	
	75	90	150	90	
	80	96	160	96	
	A	100	120	200	120
		125	150	250	150
		150	180	300	180
		200	240	400	240
		250	300	500	300
		300	360	600	360
		400	480	800	480
		500	600	1	600
		600	720	1,2	720
		750	900	1,5	900
	800	960	1,6	960	
	1	1,2	2	1,2	
	1,2	1,4	2,4	1,4	
	1,3	1,5	2,5	1,5	
	1,5	1,8	3	1,8	
kA	2	2,4	4	2,4	
	2,5	3	5	3	
	3	3,6	6	3,6	
	4	4,8	8	4,8	
	5	6	6	6	

1) Bei Vollausschlag endet die Bimetall-Skala und die Dreheisen-Skala mit dem 2-fachen (siehe Allgemeine technische Daten)

2) Bei Vollausschlag endet die Bimetall-Skala mit dem 1,2 fachen Überlastwert, die der die Dreheisen-Skala mit dem 2-fachen (siehe Allgemeine technische Daten)

Bestell-Beispiele

BOQR96 800/5A 15 min.

=96 Bimetall 15 Minuten mit zusätzlichem Dreheisenmesswerk, Bimetallskala 800/960A / Dreheisenkala 800/1600 A

BIQR96 800/5A 8 min.

=96 Bimetall 8 Minuten, Bimetallskala 800/960A

Allgemein	PQR				PQR		PAQR		PR/PAR		
	DC								AC		
Frontmaß mm	45x45	48x48	72x72	96x96	72x72	96x96	48x48	72x72	96x96		
	90°				240°		90°/240°				
Skalenlänge mm	37	42	63	97	107	153	40/73	66/113	94/151		
Gewicht (Normalausführung) max. (g)	160	100	200	250	200	250	80/160	200/200	250/250		
Arbeitsspannung max.	300 V		600 V				300 V	600 V			
Prüfspannung	2 kV	3,5 kV	5,8 kV				3,5 kV	5,8 kV			
Schutzart Front	IP 52						IP52				
Genauigkeitsklasse	1,5						1,5				
Anzeige	Skalenteilung grobfein										
Zeiger	Balkenzeiger mit Schneide										
Mechanischer Aufbau	Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL94V-0										
Befestigung	Schraubklammer										
Skala	Wechselskala (Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!)										
Austauschbar	Frontrahmen und Frontglas (Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!)										
Anschlüsse	Klemm	M4 48 ² Schraubanschlüsse mit Klemmbügel					M4 mit Klemmbügel				
		M5 72 ² /96 ² Schraubanschlüsse mit Klemmbügel									
		M6 Bolzen Messeingang > 15 A und ≤ 40 A									
Berührungsschutz	Gesamt-Klemmenabdeckung fingersicher, gehört zum Lieferumfang.										
Innenwiderstand Ri ¹⁾ , Eigenverbrauch, Spannungsabfall, Leistungsaufnahme											
1mA		250 Ω	150 Ω	550 Ω							
20mA		2 Ω	1,5 Ω	3,25 Ω	32,5 Ω						
4-20mA		180 Ω ... 60 Ω		180 Ω ... 60 Ω							
Anschluss an Nebenwiderstand (Shunt)	6 mA	Stromaufnahme ca. 10 mA, Zuleitgs. widerstd. 0,06 Ω (kalibriert)									
1A ... 60A		Spannungsabfall ca. 60mV									
≥ 1V		ca. 100Ω/V									
Amperemeter	60mV										
Voltmeter	1000 Ω/V										
Spannungsabfall		Messbereiche <100 mA: ca. 1,2 V									
Leistungsaufnahme		Messbereiche ≥100 mA: ca. 0,15 VA									
Referenz											
Umgebungstemperatur		23°C ± 2°C									
Gebrauchslage		senkrechte Schalttafel ± 1°									
Frequenz		45 ... 65 Hz					50Hz ± 2%				
Sonstige		DIN EN 60051									
		1) Toleranz ± 10%				1) Toleranz (... mA) ± 20%, (...V) = ± 10%					

Abbildungen (Beispiele)



PQR96 0-10V



PAQR96 0-300V



PQR35 0-250V

Abmessungen und Einbaumaße, siehe „Allgemeine Technische Daten Analog-Messgeräte“

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

Typ	Direkt-Messung I (DC)					mV	Direkt-Messung U (DC)					A	Messung mittels Shunts I (DC)					µA	Direkt gleichgerichtet I (AC)		
	PQR/PAQR						PQR/PAQR						PQR/PAQR						PR/PAR		
	35	48	72	96	144		35	48	72	96	144		35	48	72	96	144		48	72	96
µA	50					V	60					A	1					mA	100		
	60						100						1,5						150		
	100						150						2,5						250		
	150						250						3						400		
	250						300						4						600		
	400						400						5						1		
	600						600						6						1,5		
	800						.../60 ¹⁾						10						2,5		
mA	1					.../150 ¹⁾					15					4					
	1,5					.../300 ¹⁾					25					5					
	2,5					1					30					6					
	4					1,5					40					10					
	5					2,5					60					15					
	6					4					75					20					
	10					6					80					25					
	15					10					100					40					
	20					15					150					60					
	25					25					200					100					
A	40					40					250					150					
	60					60					300					250					
	100					100					400					400					
	150					150					500					600					
	250					250					600					A 1 (.../1A)					
	400					300					700					1,5					
	600					400					750					2,5					
	800					500					800					4					
	4-20					600					1					5 (.../5A)					
	1					2-10					1,2										
1,5										1,3											
2,5										1,5											
4										2											
6										2,5											
10										3											
15										4											
25										5											
30										6											
40										7											
60										8											
										10											
										12											
										15											
										20											
										25											

PQR 72 0-4 A

= 72er Drehspul Direktmessung von 0-4A DC mit 90°-Skala

PAQR 96 0-25 A

= 96er Drehspul Direktmessung von 0-25A DC mit 240°-Skala

PQR 72 (0)4-20mA Skala 500m³/h roter Bereich von 400-450 m³/h

= 72er (0)4-20mA Grundgerät mit 0-500 m³/h-90°-Skala roter Bereich 400-450m³/h

PQR 96 1500A/60mV Skala 0-1500 A

= 96er 60mV DCGrundgerät mit Skala 0-1500 A-90°-Skala

1) Zur Messung über Nebenwiderstände (shunts) siehe Spalte 3

DREHPUL-MESSWERK mit integriertem oder separatem (MV-Hutschiene) Leistungskonverter

Der Leistungskonverter besteht je nach Netzart und Leistungsart aus ein, zwei oder drei Multipliziersystemen. Die Multipliziersysteme arbeiten nach dem TDM-Verfahren (time division multiplier). Die Ausgangsgrößen der Multipliziersysteme werden addiert und dem Drehpuls messwerk zugeführt.

Hinweis zur Festlegung des Messbereiches:

Der Endwert des Messbereiches soll vorzugsweise ein Normwert nach DIN 43 701 sein: 1 – 1,2 – 1,5 – 2 – 2,5 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7,5 – 8 und deren dekadische Vielfache. Der Messbereichsendwert muss zwischen dem 0,5- und 1,2-fachen Wert der Scheinleistung liegen. Die Scheinleistung P_S errechnet sich aus den Primärwerten der Strom- und Spannungswandler, wobei U die Spannung zwischen den Außenleitern ist bei Einphasen-Wechselstrom $P_S = U \times I$, bei Drehstrom $P_S = U \times I \times \sqrt{3}$



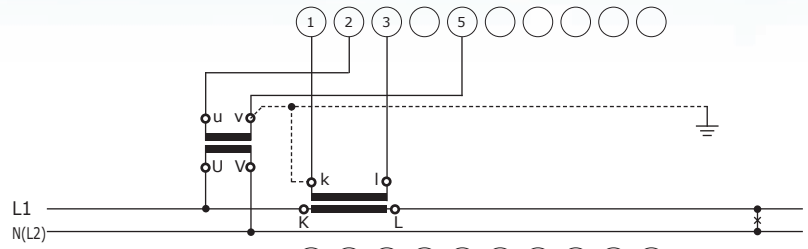
Frontmaß mm	48 x 48	72 x 72	96 x 96
	MV-Hutsch.	MV-Hutsch.	Integriert od. MV-Hutsch.
Gerätetiefe mit integriertem MV, inkl. Klemmabdeckung	-	-	132
Gerätetiefe mit MV-Hutschiene inkl. Klemmabdeckung	66	66	66
Skalenlänge mm	42	63	97
Gewicht (Normalausführung) max.	0,1 kg	0,2 kg	0,56/0,25 kg
Arbeitsspannung max.	300 V	600 V	
Prüfspannung	3,5 kV	5,8 kV	
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 52		
Genauigkeitsklasse	1,5		
Anzeige	Skalenteilung grobfein		
Zeiger	Balkenzeiger mit Schneide		
Mechanischer Aufbau	Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL94V-0		
Befestigung	Schraubklammer		
Skala	Wechselskala (Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!)		
Austauschbar	Frontrahmen und Frontglas (Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!)		
Anschlüsse	M5 Schraubanschlüsse mit Klemmbügeln		
Berührungsschutz	Gesamt-Klemmabdeckung fingersicher, gehört zum Lieferumfang		
Eigenverbrauch Strompfad	ca. 0,2 VA		
Eigenverbrauch Spannungspfad	≤ 4,3 VA		
Referenz-Umgebungstemperatur	23°C ± 2°C		
Gebrauchslage	senkrechte Schalttafel ± 1°		
Frequenz	50 Hz ± 2%		
Stromkomponente	20 ... 120% des Bemessungswertes		
Spannungskomponente	98 ... 100% des Bemessungswertes		
Anwärmzeit	≥ 5 min.		
Sonstige	DIN EN 60051		

DQR 96/	x	0-x kW	x V	x/x A	-	x
Wirk Einphasen-Wechselstrom (P1W)	1w					
Wirk 3-Leiter-Drehstrom gleich (P3Wg)	1d					
Wirk 3-Leiter-Drehstrom ungleich (P3Wu)	2					
Wirk 4-Leiter-Drehstrom gleich (P4Wg)	1					
Wirk 4-Leiter-Drehstrom ungleich (P4Wu)	3					
Wirk Einphasen-Wechselstrom (P1B)	1wb					
Blind 3-Leiter-Drehstrom gleich (P3Bg)	1db					
Blind 3-Leiter-Drehstrom ungleich (P3Bu)	2b					
Blind 4-Leiter-Drehstrom gleich (P4Bg)	1b					
Blind 4-Leiter-Drehstrom ungleich (P4Bu)	3b					
Mess-Bereich (Skala)		0- ... kW				
Nennspannung			... V			
Primärstrom/Sekundärstrom				.../5A		.../1A
Leistungskonverter						
integriert, = Standard						0
Messvorsatz für Hutschiene						MV

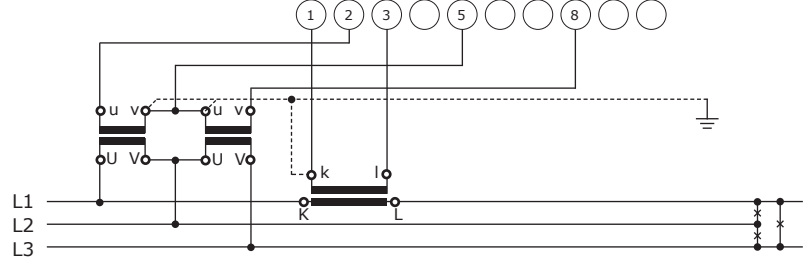
weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

ANSCHLUSS

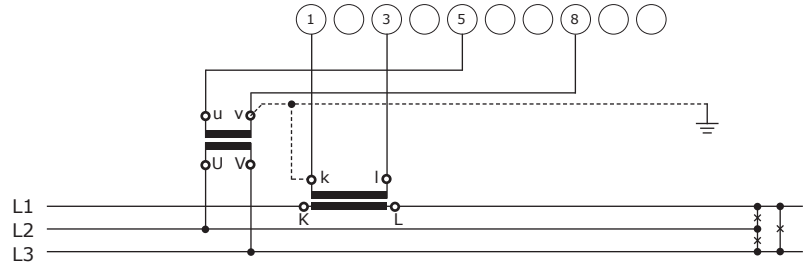
Wirk- und Blindleistung
1-Phasen-Wechselstrom
P1W und **P1B**
 (1w und 4b)



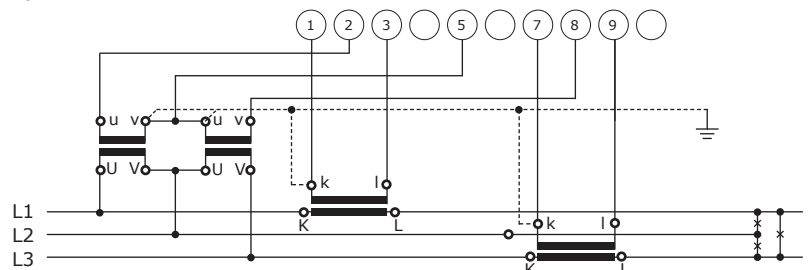
Wirkleistung
3-Leiter-Drehstrom gleiche Belastung
P3Wg
 (1d)



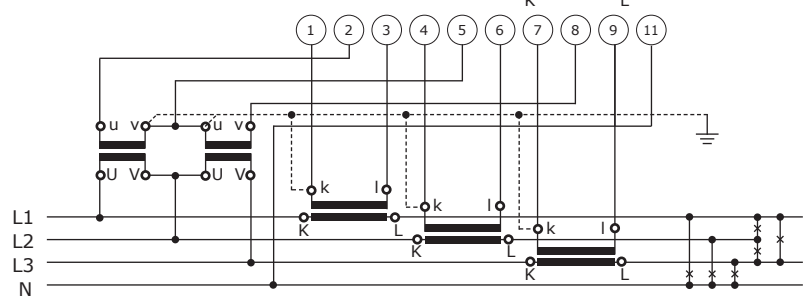
Blindleistung
3-Leiter-Drehstrom gleiche Belastung
P3Bg
 (1db)



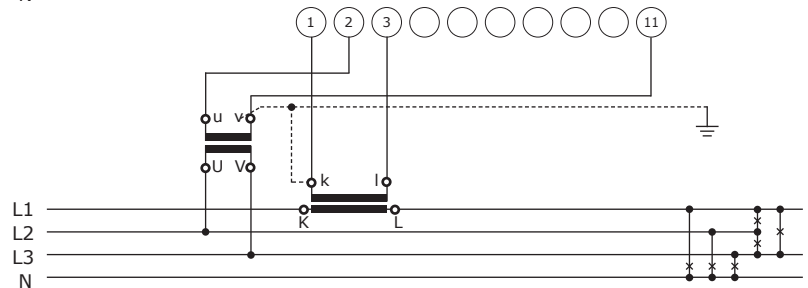
Wirk- und Blindleistung
3-Leiter-Drehstrom ungleiche Belastung
P3Wu und **P3Bu**
 (2 und 2b)



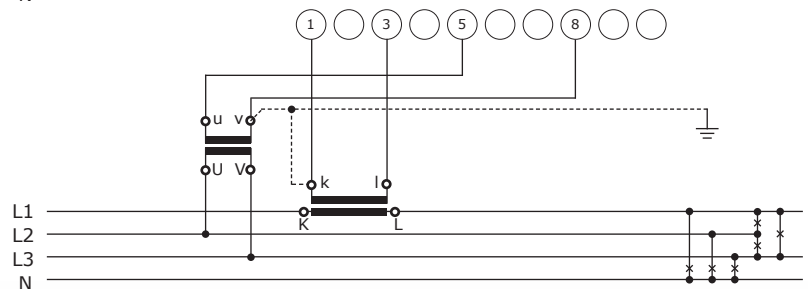
Wirk- und Blindleistung
4-Leiter-Drehstrom ungleiche Belastung
P4Wu und **P4Bu**
 (3 und 3b)



Wirkleistung
4-Leiter-Drehstrom gleiche Belastung
P4Wg
 (1)



Blindleistung
4-Leiter-Drehstrom gleiche Belastung
P4Bg
 (1b)



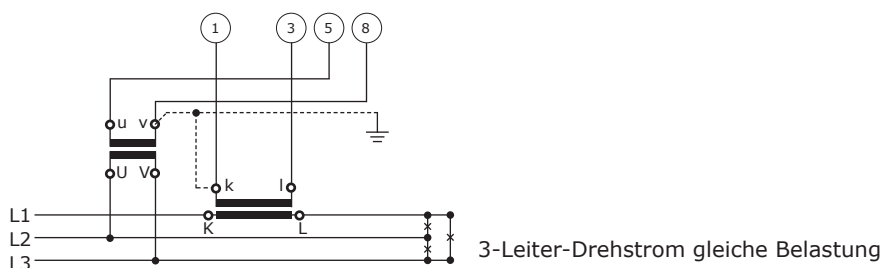
Analoges Anzeigegerät mit Drehspul-Kernmagnetmesswerk und eingebautem Leistungsfaktor-konverter. Der Leistungsfaktorkonverter ermittelt den Phasenwinkel zwischen Strom und Spannung. Die Anzeige des Drehspulmesswerkes erfolgt als $\cos \phi$.

Messbereich CAP 0,5 ... 1 ... 0,5 IND



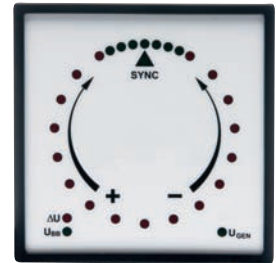
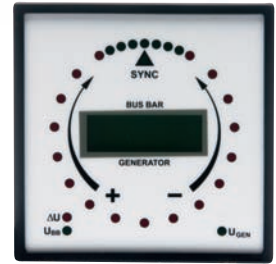
Frontmaß mm	96 x 96
90° Skalenlänge mm	97
Gewicht (Normalausführung) max.	0,32 kg
Eingangsstrom	.../5A oder ...1/A
Eingangsspannung nominal	400 V
Arbeitsspannung max.	600 V
Prüfspannung	5,8 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 52
Genauigkeitsklasse	2,5
Anzeige	Skalenteilung grobfein
Zeiger	Balkenzeiger mit Schneide
Mechanischer Aufbau	Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL94V-0
Befestigung	Schraubklammer
Skala	Wechselskala (Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!)
Austauschbar	Frontrahmen und Frontglas (Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!)
Anschlüsse	M5 Schraubanschlüsse mit Klemmbügeln
Berührungsschutz	Gesamt-Klemmenabdeckung fingersicher, gehört zum Lieferumfang.
Strompfad	$\leq 0,5 \text{ VA}$
Spannungspfad	$\leq 2,5 \text{ VA}$
Referenz	
Umgebungstemperatur	$23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$
Gebrauchslage	senkrechte Schalttafel $\pm 1^\circ$
Frequenz	$50 \text{ Hz} \pm 0,1 \text{ Hz}$
Stromkomponente	95 ... 100% des Bemessungswertes
Spannungskomponente	98 ... 100% des Bemessungswertes
Anwärmzeit	$\geq 5 \text{ min.}$
Sonstige	DIN EN 60051
Arbeits-Frequenz	
3-Leiter-Netz	45 ... 65 Hz

144² oder CAP 0,7 ... 1 ... 0,3 IND oder 240° ->auf Anfrage



weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

Die mikroprozessorgesteuerten Synchronoskope sind als reine Anzeigen oder mit eingebautem Freigaberelais lieferbar und kommen bei manuellen oder halbautomatischen Synchronisationen zum Einsatz. Das integrierte Freigaberelais wird aktiviert, sobald die eingestellten Synchronisierungsbedingungen erfüllt sind. Das SQ 14 besitzt zusätzlich noch ein LC-Display, welches zur Anzeige der Festnetzspannung UBB und der Generatorspannung UGEN, sowie der beiden Frequenzen fBB und fGEN oder aber der Netzfrequenz fBB und Phasendifferenz $\Delta\phi$ dient. Das SQ 14 kann hierdurch zwei separate Spannungsmesser und zwei Frequenzmesser ersetzen.



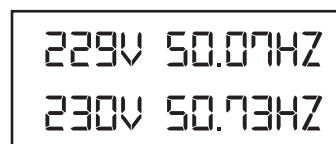
- Anzeige der Phasendifferenz zwischen Festnetzspannung UBB und Generatorspannung UGEN mit LED-Kreisdisplay
- Ersetzt 4 zusätzliche Instrumente (nur Typ SQ 0214)
- Erhöhte Auflösung (Lupenanzeige) von $\pm 20^\circ$
- Mikroprozessorsteuerung
- Einfache Einstellung der Synchronisierungsbedingungen
- Freigabe-Relais (Impuls- oder Dauerkontakt)
- Funktion „Totes Festnetz“ oder „Totes Festnetz“ + „Toter Generator“
- Hilfsspannungsversorgung über Netzpfad oder Generatorpfad
- Standard DIN-Gehäuse 96x96 mm oder 144x144 mm
- Hintergrundbeleuchtetes LC-Display für die Anzeige von
- Spannung, Frequenz und/oder ?? (nur Typ SQ 0x14)
- Sonderfunktionen per Jumper im Gerät einstellbar
- Status-Ausgang (optional)
- Grüne LED's zur Spannungsüberwachung
- LLOYD und HRB Zertifizierung
- Klemmenabdeckung nach VGB 04 (Option)

Das Instrument besitzt 24 kreisförmig angeordnete LED's, die zur Anzeige der momentanen Phasendifferenz mit einer Auflösung von 20° dienen. Im Synchronisationsbereich zwischen -20° und $+20^\circ$ ist die Auflösung erhöht (5° el. Grad). Eine Frequenzdifferenz der Eingangsspannungen (UGEN und UBB) von mehr als 3 Hz wird durch drei blinkende LED's im FAST-Bereich ($f_{GEN} > f_{BB}$) oder im SLOW-Bereich ($f_{GEN} < f_{BB}$) angezeigt. Die grüne SYNC. LED leuchtet, wenn die Synchronisationsbedingungen gegeben sind. Eine rote ΔU LED leuchtet, wenn die Spannungsdifferenz den eingestellten Wert überschreitet. Auf der Rückseite des Instrumentes befinden sich drei Potentiometer zur Einstellung der Synchronisierungsbedingungen.

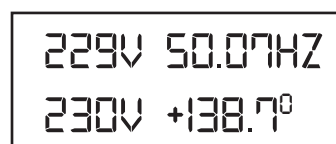
- für die Einstellung der zulässigen Phasendifferenz $\Delta\phi$
- für die Einstellung der zulässigen Spannungsdifferenz ΔU
- für die Einstellung der Einschaltverzögerung des Relais

Das Freigaberelais wird aktiviert (Impuls oder Dauerkontakt), wenn sich die Phasendifferenz und die Spannungsdifferenz für die Dauer der eingestellten Verzögerungszeit innerhalb der eingestellten Bereiche befinden. Der Dauerkontakt öffnet wieder, wenn nur ein Wert außerhalb dieses Bereiches liegt. Die Aktivierung des Relais wird mit der SYNC-LED des Instrumentes angezeigt.

System Spannung UBB und Frequenz fBB
Generator Spannung UGEN und Frequenz fGEN



System Spannung UBB und Frequenz fBB
Generator Spannung UGEN und Phase Verschiebung $\Delta\phi$



Das SQ 14 zeigt auf dem LC-Display zwei Spannungen (UBB, UGEN) und zwei Frequenzen (fBB, fGEN) an. Wenn die Differenz zwischen fBB und fGEN weniger als 0.02 Hz beträgt, wird die Phasendifferenz $\Delta\phi$ angezeigt.

AUSFÜHRUNGEN

- ohne eingebautes Freigaberelais
- mit Freigaberelais (Impuls- oder Dauerkontakt)
- mit der Funktion "Totes Netz"

Das Freigaberelais kann zusätzlich auch aktiviert werden, wenn die Generatorspannung größer als 80% der Nennspannung U_N ist und die Netzspannung U_{BB} kleiner ist als der einprogrammierte Offsetwert. Werksseitig ist dieser Offsetwert auf 20% der Nennspannung eingestellt.

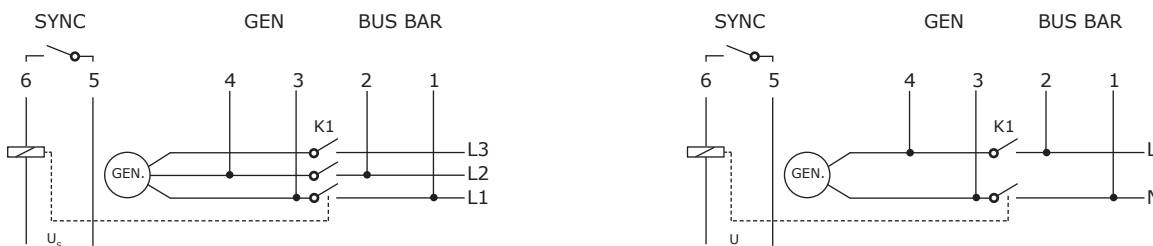
- mit der Funktion „Totes Netz + „Toter Generator“

Das Freigaberelais kann zusätzlich auch aktiviert werden, wenn eine der Spannungen (U_{BB} oder U_{GEN}) größer ist als 80% der Nennspannung U_N und die jeweils andere Spannung (U_{BB} oder U_{GEN}) kleiner ist als der einprogrammierte Offsetwert.

- mit Statusausgang (optional)

Der Statusausgang (open collector) überwacht das Mikroprozessorsystem. Er wird im Falle eines Mikroprozessorfehlers hochohmig.

ANSCHLUSS

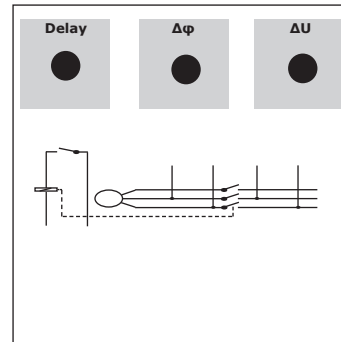
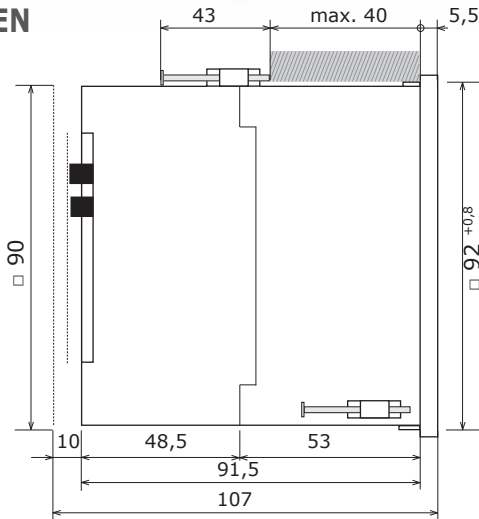


TECHNISCHE DATEN

Eingang	Nennspannungen	57, 63, 100, 110, 230, 400, 500, 120, 220, 380, 415, 440, 600, 690 V mit UL-N max = 400V
	Abweichung	$U_N \pm 20 \%$
	Frequenz	40 ... 70 Hz
	Eigenverbrauch	< 4 VA
	Überlast	1.2 x U_N dauernd, 2 x U_N bis zu 3 s
	LED-Anzeigen	Auflösung Phasen-Verschiebung
Verstärkungs-Bereich		± 20 °el. Grad
Auflösung Verstärkungsbereich		5 °el. Grad
Genauigkeit		± 3 °el. Grad
Anzeige Genauigkeit	Spannung U_N , U_{GEN}	1,5
	Frequenz	0,5
	Phasenverschiebung	± 3 °el. Grad
Synchronisations-einstellungen	Spannungsdifferenz	1 ... 10 %
	Genauigkeit	$\pm 2,5$
	Phasenverschiebung	2 ... 20 ° el. Grad
	Genauigkeit	± 3 °el. Grad
	Verzögerung	0,1 ... 1 s
Relais	Genauigkeit	± 10
	Impulse	permanent Kontakt (standard) impulse 100ms, 200ms, 300ms oder differenziert (100ms ... 1s)
Gehäuse	Schaltleistung	250 V, 1A, 50 Hz, 250 VA
	Material	PC/ABS nicht entflammbar nach UL 94 V-0
	Schutzart Gehäuse	IP 52
	Schutzart Klemmen	IP 20 (mit Klemmschutz) nach EN 60529: 1989
	Einbaulage	vertikal
	Sicherheit	EN 61010-1 400V CAT III, Verschmutzungsgrad 2
	Gewicht	$\leq 0,6$ kg

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

ABMESSUNGEN



BESTELLSCHLÜSSEL

SQ	xx	xx	xx	xxx	xxxx	Dxx	xx	xx	x
Abmessung									Display (SQxx14)
144 x 144 mm	01								0 Anzeigewert entspricht Spannungseingang (Standard)
96 x 96 mm	02								X anderer Anzeigewert (z.B. 128kV/57V)
Ausführung									Status-Ausgang (Schiffsversion)
mit Display		14							S0 ohne
ohne Display		04							SR Status-Relais (open collector 24/100mA)
Verbindungstyp									Potentiometer zur Einstellung des $\Delta \phi$ ¹⁾
Phase / Phase			LL						±20 Standardwert +/- 2 ... 20 el
Phase / Neutral			LN						+20 Bereich +2 ... +20 el
Spannungseingang									-20 Bereich -2 ... -20 el
57 V (100V/√3)				057					Totes Netz/Generator-Einstellung ¹⁾
63 V (110V/√3)				063					D00 ohne
V				100					DA nur totes Netz-Funktion
V				110					DA1 10% Un
V				230					DA2 20% Un (Standard)
V				400					DA3 30% Un
V				500					DA4 40% Un
sonst.				X					DB totes Netz + toter Generator
Relaiseinstellung									DB1 10% Un
ohne					W000				DB2 20% Un (Standard)
100 ms Impuls					P100				DB3 30% Un
300 ms Impuls (Standard)					P300				DB4 40% Un
100 ms < X < 1000 ms (X bitte angeben)					PXXX				
Dauerkontakt					CCCC				

1) nur mit Relais möglich

BESTELLBEISPIELE

SQ.0214.LL.400.P300.DB2.+20.SR.28kV/400V

- SQ02 = 96er Synchronoskop
- 14 = mit LCD-Anzeige
- LL = Verbindung LL
- 400 = Spannungseingang 400V
- P300 = Relaisausgang mit 300ms Impulsdauer
- DB2 = „Totes Festnetz“ und „toter Generator“ mit Offsetwert +20%Un
- +20 = Bereich +2...+20 el.
- SR = mit Statusausgang
- X = LCD-Spannungsanzeige von 28kV bei 400V Eingangs

SQ.0104.LL.110.P100.DA1.+/-20.S0

- SQ01 = 144er Synchronoskop
- 04 = ohne LCD-Anzeige
- LL = Aussenleiterspannung LL
- 110 = LL :110V
- P100 = Relaisausgang mit 100ms Impulsdauer
- DA1 = „Totes Netz“ Offsetwert von 10% Un
- +/-20 = Bereich ± 2..20 el.
- S0 = ohne Statusausgang

■ DREHFELDRICHTUNGSANZEIGER für universellen Einsatz

Der obere grüne Pfeil auf der Skala signalisiert die richtige Drehrichtung.

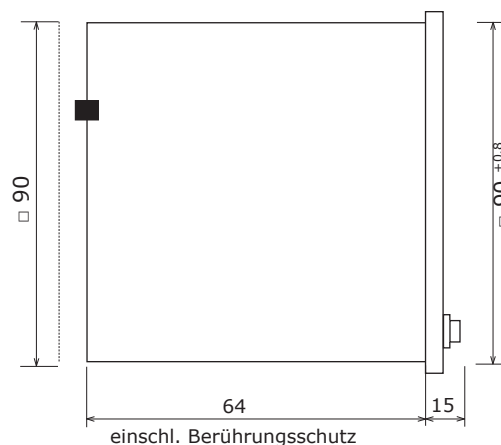
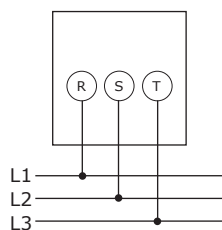
- Drehstrom (3-Leiter Anschluss)
- Mit Starttaste



■ TECHNISCHE DATEN

Frontmaß mm	96 x 96
Spannungsbereich	100 ... 500 V
Eigenverbrauch	ca. 0,5 VA je Phase bei 100 V ca. 2 VA je Phase bei 500 V
Frequenzbereich	40 ... 100 Hz
Zulässige Einschaltdauer	max. 5 min.
Gewicht kg ca.	0,4
Schutzart	IP 52 für Gehäuse IP 20 für Anschlüsse mit Berührungsschutz
Befestigung	Schraubklemmen für Schalttafelstärke 1 ... 15 mm
Gehäusematerial	Stahlblechgehäuse
Glas	reflexarm
Anschlüsse	Sechskantbolzen mit Schraube M3, Klemmbügel C6 und Gesamt-Berührungsschutz
Beanspruchung	30 gn, 11 ms (Stoßfestigkeit) 5 gn, 5 ... 55 Hz (Schüttelfestigkeit)
Klimaklasse	3
Arbeitstemperaturbereich	-25 ... +55°C
Lagertemperaturbereich	-25 ... +65°C
Gebrauchslage	senkrechte Nennlage ± 5°

■ ANSCHLUSS UND ABMESSUNGEN



weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

Drehfeldrichtungsanzeiger dienen zur Bestimmung der Phasenfolge in einem Drehstromsystem. Ist die Phasenfolge richtig, so leuchtet die grüne Kontrolllampe auf, ansonsten die rote Lampe. Fehlt eine Phasenspannung, so leuchten beide Lampen mit verringerter Intensität. Das CUC verfügt zusätzlich über einen Schaltkontakt, um z.B. ein Relais oder Signallampe am anderen Ort zu schalten.



- Drehstrom (3-Leiter Anschluss)

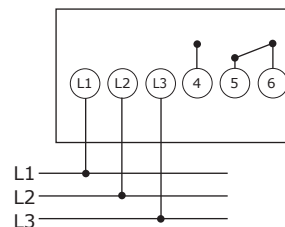
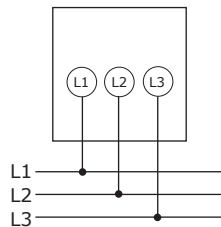
TECHNISCHE DATEN

Typ	ISR		CUC
Frontrahmen (mm)	72 ²	96 ²	96 ²
Schaltkontakt	-	-	ja
Gewicht (g)	150	170	170
Spannungsbereich	150-600 V		230V od. 400V

Bestellbeispiel: ISR72 150-600V

CUC96 400V

ANSCHLUSS UND ABMESSUNGEN



Zwei unabhängige Einstellkanäle werden rückwärtig mittels Potentiometer justiert. Dies erfolgt in % des Skalenwertes. Zwei Anzeigedioden (EQRC) signalisieren das Erreichen des jeweiligen Grenzwertes. Um ein kurzfristiges Schalten zu gezielt zu steuern (zu verhindern) steht pro Kanal ein weiteres Potentiometer zum Justieren der Zeitverzögerung (0,5 - 30 sec.) zur Verfügung. Einstellung mittels Drehknöpfe auf der Rückseite.



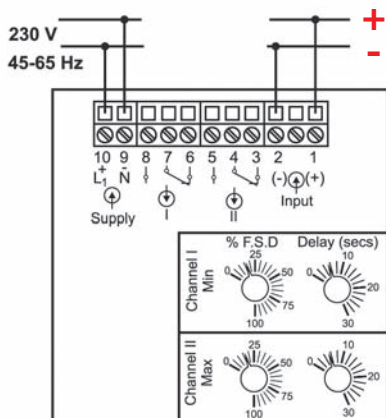
MERKMALE

- Klasse 1,5
- Rückseitig einstellbar
- Wechselstrom AC/Wechselspannung U_{\sim}
EQRC = Dreheisen-Messwerk
PRC gleichgerichtetes Drehspulmesswerk
- Gleichstrom DC/Gleichspannung U_{-}
PQRC Drehspulmesswerk

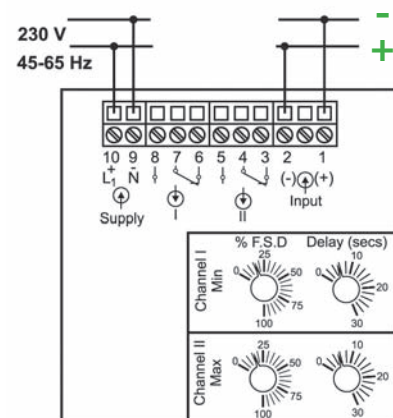
TECHNISCHE DATEN

Frontrahmen (mm)		96 ²
Skalenlänge (mm)		92
Einbautiefe		123 mm mit Klemmenabdeckung
Gewicht ca.		600g
Versorgungsspannung		230VAC, +/-10% bei 45-65Hz, 3VA
Einfluss Versorgungsspannung		<0,2%
Hysterese		<1% der Skala
Genauigkeit des Einstellpunktes		+/-0,5%
Eigenverbrauch (VA)	EQRC., PRC96	0,3 - 1,2
Eingangswiderstand	PQRC96	>10MΩ bis 4V, 1MΩ >4V
Genauigkeit	+/-15%	0 - 25% des Min-Wertes
	+/-5%	25% und 75% des unteren Skalenwertes
	+/-15%	75% und 100% des max-Wertes.
Relais	Max. Schaltvermögen bei ohmscher Last	<600VA (<3A, <250V)
	Kanal I Ausgang	Min-Kontakt
	Kanal II Ausgang	Max-Kontakt
Frequenz	EQRC96	15-100 Hz
	PRC96	40-400 Hz

ANSCHLUSS SPANNUNG



ANSCHLUSS STROM



weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

Direkt-Messung

Gleich-Strom
DC

Gleich-
Spannung
DC

Wechsel-
Spannung
AC

Direkt-Messung
mit Gleichrichter

Wechsel-
Strom
AC

Wechsel-
Spannung
AC

Messung mit
Strom-Wandler
../5A ../1A

Wechsel-
Strom
AC

Primär-Strom /
Überlast

Messung mit
Spannungs-Wandler
../100V ../110V

Wechsel-
Spannung
AC

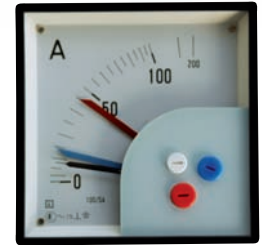
Primär-Spannung /
Überlast

Messbereiche

Typ	PQRC96	Typ	PQRC96	Typ	EQRC96	Typ	PRC96	Typ	PRC96	Typ	EQRC96	Typ	EQRC96	
µA	40	mV	10	V	100	mA	100	V	6	A	1/2	V	500 / 600	
	60		15		300		150		10		5/10		600 / 720	
	100		25		500		250		15		10/20		kV	1 / 1,2
	150		40		600		400		25		15/30		3 / 3,6	
	250		60		../100V		600		40		20/40		5 / 6	
	400		100		../110V		A		1		25/50		6 / 7,2	
	600		150						1,5		30/60		10 / 12	
mA	1	V	250			2,5	150	40/80	15 / 18					
	1,5		400		4	250	50/100	20 / 24						
	2,5		600		5	300	60/120	25 / 30						
	4		1		../1A ³⁾	400	75/150	30 / 36						
	6		1,5		../5A ³⁾	500	100/200	33 / 40						
	10		2,5			600	125/250	60 / 72						
	15		4			../100V ⁴⁾	150/300							
	20		6			../110V ⁴⁾	200/400							
	25		10				250/500							
	40		15				300/600							
	60		25				400/800							
	100		40				500/1000							
	150		60				600/1200							
	250		100				750/1500							
	400		150				800/1600							
	600		250				1000/2000							
	4-20		400				1200/2400							
A	1		600					1500/3000						
	1,5		1000 ¹⁾					2000/4000						
	2,5		1500 ¹⁾					2500/5000						
	4		2000 ¹⁾					3000/6000						
	6		2500 ¹⁾					4000/8000						
	10		3000 ¹⁾											
	15		4000 ¹⁾											
	25		5000 ¹⁾											
	40		6000 ¹⁾											
	60													
										.../60mV ²⁾				
									.../150mV ²⁾					
									.../300mV ²⁾					

1) Mit getrenntem Spannungsteiler
 2) Primärstrom des SHUNTS (Nebenwiderstandes) für die Skalen-Beschriftung nennen
 3) Primärstrom des Stromwandlers für die Skalen-Beschriftung nennen
 4) Primärspannung des Spannungswandlers für die Skalen-Beschriftung nennen

Die Grenzwertgeber überwachen ein oder zwei über den gesamten Skalenbereich einstellbare Grenzwerte. Sie sind für alle elektrisch messbaren Größen einsetzbar. Es kommen Dreheisen-(E...) oder Drehspulmesswerke (P..) zum Einsatz. Die Einstellung der Kontaktmarken erfolgt frontseitig mittels Schraubendreher und ist über den vollen Skalenbereich möglich. Die Abtastung des Messwerkzeigers erfolgt berührungs- und rückwirkungsfrei über Reflexlichtschranken. Die Ausgangsrelais werden über vorgeschaltete Verstärkerstufen angesteuert.

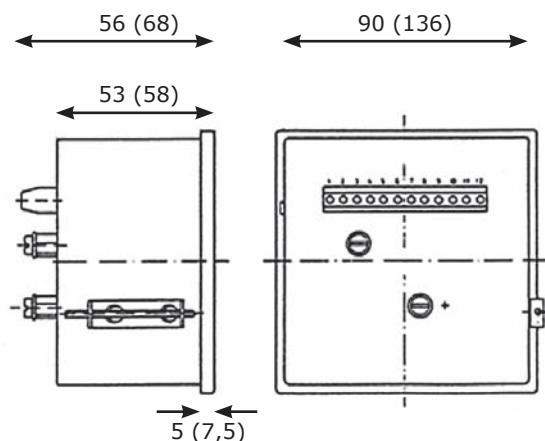


MERKMALE

- Klasse 1,5
- Frontseitig einstellbar
- Wechselstrom AC/Wechselspannung U_{\sim}
EQMC = Dreheisen-Messwerk
- Gleichstrom DC/Gleichspannung U_{-}
PQMC Drehspulmesswerk

Frontrahmen (mm)	96 ² und 144 ²
Skalenlänge (mm)	92, 135
Gewicht ca.	480 g (96er), 900g (144er)
Hilfsspannung	230VAC und 110V +/-15% bei 45-65Hz, 3,3VA
Prüfspannung	4kV, 50Hz, 1 min. für Relaiskontakte zu Hilfsspannung und Messeingang
Einfluss Versorgungsspannung	<0,2%
Hysterese	0,5% der Skala
Genauigkeit des Einstellpunktes	+/- 1 % der Skalenlänge
Reproduzierbarkeit	+/-0,2% der Skala
Schaltzeit	max. 100ms
Temperaturbereich	-25°C ...+60°C
Relais	Max. Schaltvermögen max. 1250 VA, 250 V, max 6A
	...96 und ...144 Min. oder Max.-Kontakt
	...96/1 und ...144/1 Min. und Max.-Kontakt
Normen	DIN EN 61326, DIN EN 61 010 Teil 1, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie III, DIN EN 60 051, DIN EN 60529, Gehäuse IP52, Klemmen IP10

ANSCHLUSS UND ABMESSUNGEN 96er (144er)



weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

Direkt-Messung

Wechsel-Strom AC	Wechsel-Spannung AC	Gleich-Strom DC	Gleich-Spannung DC
Typ EQMC 96, 144 u. /1		PQMC96, 144 u. .../1	

Messbereich

				Ri / U ₋				Ri Ω/V				
mA	40	V	6	μA	100	2575 Ω	mV	25	200			
	60		10		150	955 Ω		40				
	100		15		250	420 Ω		60				
	150		25		400	167 Ω		100				
	250		40		600	77 Ω		150				
	400		60		mA	1		28,6 Ω		250		
	600		100			1,5		14,2 Ω		400		
	A		1			150		2,5		7,6 Ω	600	1000
			1,5			250		4		3,8 Ω	V	
			2,5			400		6		1,9 Ω		
4		500	10	1,4 Ω	1,5							
6		600	15	1,3 Ω	2,5							
10		.../100V ⁴⁾	20	1,2 Ω	4							
15			4-20	50 Ω	6							
25			25	60 mV	10							
40			40		15							
60			60		25							
	.../1A ³⁾		100	60								
	.../5A ³⁾		150	100								
			250	150								
			400	250								
			600	400								
		A ¹⁾	1	60 mV	500							
			1,5		600							
			2,5		1000 ¹⁾							
			4		1500 ¹⁾							
			6		2000 ¹⁾							
			10		2500 ¹⁾							
			15		3000 ¹⁾	2000						
			25		4000 ¹⁾							
			40		5000 ¹⁾							
			60		6000 ¹⁾							
		.../60mV ²⁾	5 mA									
		.../150mV ²⁾										

Messung mit Strom-Wandler .../5A .../1A ³⁾	Messung mit Spannungswandler .../100V .../110V ⁴⁾
Wechsel-Strom AC	Wechsel-Spannung AC
EQMC 96, 144 u. /1	
Primär-Strom / Überlast	Primär-Spannung / Überlast

A	V
1/2	500 / 600
5/10	600 / 720
10/20	kV 1 / 1,2
15/30	3 / 3,6
20/40	5 / 6
25/50	6 / 7,2
30/60	10 / 12
40/80	15 / 18
50/100	20 / 24
60/120	25 / 30
75/150	30 / 36
100/200	33 / 40
125/250	60 / 72
150/300	
200/400	
250/500	
300/600	
400/800	
500/1000	
600/1200	
750/1500	
800/1600	
1000/2000	
1200/2400	
1500/3000	
2000/4000	
2500/5000	
3000/6000	
4000/8000	

- 1) Mit getrenntem Spannungsteiler
- 2) Primärstrom des SHUNTS (Nebenwiderstandes) für die Skalen-Beschriftung nennen
- 3) Primärstrom des Stromwandlers für die Skalen-Beschriftung nennen
- 4) Primärspannung des Spannungswandlers für die Skalen-Beschriftung nennen

Analoges Anzeigegerät mit Drehspul kernmagnet-Messwerk und eingebautem Frequenzkonverter.



Frontmaß mm	72 x 72	96 x 96
Skalenlänge mm	63	97
Gewicht (Normalausführung) max.	0,2 kg	0,25 kg
Stromaufnahme	5 mA	
Arbeitsspannung max.	600 V	
Prüfspannung	5,8 kV	
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 52	
Genauigkeitsklasse	1,5	
Anzeige	Skalenteilung grobfein	
Zeiger	Balkenzeiger mit Schneide	
Mechanischer Aufbau	Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL94V-0	
Befestigung	Schraubklammer	
Skala	Wechselskala (Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!)	
Austauschbar	Frontrahmen und Frontglas (Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!)	
Anschlüsse	M5 Schraubanschlüsse mit Klemmbügeln	
Berührungsschutz	Gesamt-Klemmenabdeckung fingersicher, gehört zum Lieferumfang.	
Referenz		
Umgebungstemperatur	23°C ± 2°C	
Gebrauchslage	senkrechte Schaltafel ± 1°	
Eingangsspannung	Bemessungsbereich der Spannung	
Kurvenform	Sinus	
Anwärmzeit	≥ 5 min.	
Sonstige	DIN EN 60051	

Messbereich	100 V	110 V	115 V	120 V	230 V	400 V	415 V
47 ... 50 ... 53 Hz					■		
45 ... 50 ... 55 Hz	■		■		■	■	■
45 ... 60 ... 65 Hz				■	■	■	■
57 ... 60 ... 63 Hz					■		
55 ... 60 ... 65 Hz		■			■		

• Messbereich in B-Ausführung lieferbar

weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern im Internet www.debnar-messtechnik.de

Die Geräte eignen sich zur Frequenzmessung im Wechselstromkreis. Bei diesen Geräten kommt eine Zunge ins Schwingen, wenn die Frequenz der angelegten Spannung der Resonanzfrequenz entspricht.

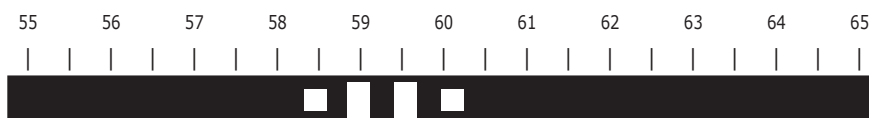


Frequenzbereich	Zungen- zahl Auflösung	13		21	
		72	96	72	96
47...50...53 Hz	½ Hz	•	•		•
44...50...56 Hz	1 Hz	•	•		•
45...50...55 Hz	½ Hz		•		
57...60...63 Hz	½ Hz	•	•		•
54...60...66 Hz	1 Hz	•	•		•
55...60...65 Hz	½ Hz		•		

Frontmaß mm	72 x 72	96 x 96
Skalenlänge mm	63	97
Gewicht (Normalausführung) max.	0,3 kg	0,4 kg
Eigenverbrauch	100-110V=0,4VA, 230V=1VA, 400V= 1,5VA,500+600V=<3VA	
Arbeitsspannung max.	100,110,230,400,500,600V - bitte angeben	
Eingangsspannung	siehe Tabelle oben, zul. Schwankung Nennspannung +/- 10%	
Überlastgrenze Spannung (nach DIN EN 60 051 -1)	dauernd 1,2-fach	
Messbereiche Frequenz	siehe Tabelle, Messkategorie CAT III	
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 52	
Genauigkeitsklasse	0,5	
Anzeige	Skalenteilung grobfein	
Zeiger	Vibrationsmesswerk mit abgestimmten Stahlzungen.	
Mechanischer Aufbau	Stahlblech	
Befestigung	Befestigung Schraubklammern	
Austauschbar	Frontrahmen und Frontglas (Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!)	
Anschlüsse	Flachstecker 6,3 x 0,8 für Schutzleiter	
Berührungsschutz	IP 20 Anschlüsse mit Berührungsschutz	
Klimaklasse	2 nach VDE/VDI 3540 Blatt 2 _	
Verschmutzungsgrad	2	
Arbeitstemperaturbereich	-25 ... +40°C	
Lagertemperaturbereich	-25 ... +65°C	
Relative Luftfeuchte	75% im Jahresmittel, keine Betauung	
Gebrauchslage	Einbaulage senkrecht +/- 5°	
Stoßfestigkeit	15 g, 11 ms	
Schüttelfestigkeit	2,5 g, 5 ... 55 Hz	
magn. Fremdfeld	0,5 mT	
Kurvenform	Sinus	
Anwärmzeit	≥ 5 min.	
Sonstige	DIN EN 60051	

Ablese-Beispiel

= 59,25 Hz



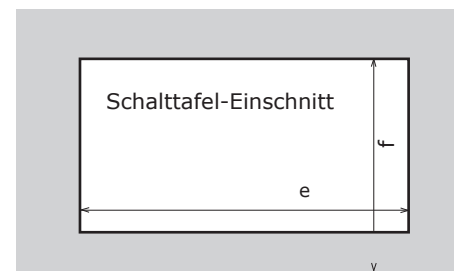
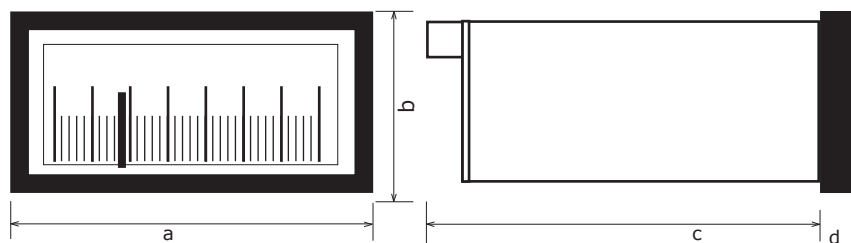
PROFIL-RECHTECK DREHEISEN /-SPUL AC, DC

Rechteckige Form für Einbau nach EN 60051-1...-9 und EN 61010-1.
 Quer- oder Hochskala, Standard = Querskala.

Schutzart	IP 50
Anschlüsse	IP 00
Arbeitstemperaturbereich	-10°C bis +55°C
Rel. Luftfeuchtigkeit	ca. <75%
Normen	IEC51 - VDE041 - DIN 43700
Hoch -/ Querformat (bitte bei der Bestellung angeben)	



mm	a	b	c	d	e	f
48 x 24	48	24	70	5	45	+0,8 21,5
72 x 24	72	24	86	5	68	+0,6 21,5
96 x 24	96	24	102	5	92	+0,6 21,5
72 x 36	72	36	105	5,5	68	33
96 x 48	96	48	125	7	92	44
144 x 72	144	72	170	8	138	68



weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern
 im Internet www.debnar-messtechnik.de

Direkt-Messung										Messung mit Wandler /5A../1A			Messung mit Wandler 100V..110V												
Typ	Gleichstrom DC						Typ	Gleichspannung U ₋						Typ	Wechselstrom AC			Typ	Wechselspannung U _~						
	Messbereich							Messbereich							Messbereich				Messbereich						
	VA		SPDA		VV			SPDV		SPLA			SPLV			SPLA			SPLV						
	48x24	72x24	96x24A	72x36	96x48	144x72		48x24	72x24	96x24A	72x36	96x48	144x72		72x36	96x48	144x72		72x36	96x48	144x72		72x36	96x48	144x72
µA	50						mV	60						mA	400/800	V	6	A	1/2	V	500 / 600				
	100		150		150			600/1200		10		15			5/10		600 / 720								
	250		400		4			1/2		15		10/20			1 / 1,2										
	400		600		1,5			1,5/3		25		15/30			3 / 3,6										
	600				2,5			2,5/5		40		20/40			5 / 6										
					4			4/8		60		25/50			6 / 7,2										
mA	1						V	6						A	100		30/60		10 / 12						
	1,5	10		15		6/12		150		40/80		15 / 18													
	2,5	15		20		10/20		250		50/100		20 / 24													
	4	20		25		15/30		300		60/120		25 / 30													
	6	25		30				400		75/150		30 / 36													
	10	30		40				500		100/200		33 / 40													
	15	40		50				600		125/250		60 / 72													
	20	50		60						150/300															
	25	60		100						200/400															
	40	100		150						250/500															
	60	150		250						300/600															
	100	250		300						400/800															
	150	300		400						500/1000															
	250	400		500						600/1200															
400	500		600						750/1500																
600	600								800/1600																
4-20										1000/2000															
A	1										1200/2400														
	1,5										1500/3000														
	2,5										2000/4000														
	4										2500/5000														
	6										3000/6000														
	10										4000/8000														
	15																								
20																									
25																									
40																									

Bestellbeispiele

VA48x24 50 µA DC v VV48x24 150mV DC h SPLA96x48 4/8A AC h SPLA96x48 500/1000/5A h
 SPDA144x72 20A DC v SPDV144x72 400V DC h SPLV72x36 100V AC v

SPDA96x48 4-20 mA DC, Hochformat, Skala: -250...0...+250 mm, rotes Farbfeld von -250 bis -150 u. von +150 bis +250, grünes Farbfeld von -150 bis +150

**DEBNAR
MESSTECHNIK GMBH**

Barthelsmühlring 5
D-76870 Kandel

Tel. +49 (0)7275/9589-0

Fax +49 (0)7275/9589-66

info@debnar-messtechnik.de

www.debnar-messtechnik.de



Wir liefern gemäß unseren Lieferungs- und Zahlungsbedingungen.
Änderungen, Abweichungen und Irrtümer vorbehalten.
Dieser Produktkatalog behält seine Gültigkeit bis auf Widerruf
oder bis zum Erscheinen eines Nachfolgekatalogs.

M_A_07_15-V8/17