

Analoge Anzeigegeräte Vorzugsprogramm Basis Serie Vario Serie



Analoge Anzeigergeräte • Vorzugsprogramm Zertifikate

DIN EN ISO 9001:2000 - Zertifikat



GOST-Zertifikat



Germanischer Lloyd - Zertifikate



Inhalt		Seite
Analoge Anzeigergeräte • Vorzugsprogramm	Neue Sicherheitsnorm EN 61010-1:2001, CE Kennzeichnung	4
	IEC-, EN-, DIN-, VDE-Normen und Bestimmungen für elektrische Messgeräte	5
	Technische Beschreibung – allgemeine Übersicht	6
Basis-Serie • Quadratische Anzeigergeräte	Eigenschaften – Nutzen	7
	Technische Beschreibung	8
	Technische Beschreibung – Messsysteme	9
	Dreheisen-Messgeräte für Wechselstrom oder Wechselspannung 45 ... 65 Hz	10
	Bimetall-Messgeräte für Wechselstrom	12
	Dreheisen-Bimetall-Messgeräte für Wechselstrom	14
	Drehspul-Messgeräte für Gleichstrom oder Gleichspannung	16
	Drehspul-Messgerät mit eingebautem Leistungskonverter für Wirk- oder Blindleistung	20
	Drehspul-Messgeräte mit getrenntem Messvorsatz für Wirk- oder Blindleistung	22
	Drehspul-Messgeräte für Leistungsfaktor	24
	Drehspul-Messgeräte für Frequenz (Zeigerfrequenzmesser)	26
	Dreheisen-Sondermessgerät für Wechselspannung 45 ... 65 Hz mit Umschalter	27
	Dreheisen-Sondermessgerät für Gleich- oder Wechselstrom sowie Gleich- oder Wechselspannung	28
	Sonderausführungen und Ersatzteile (Quadratische Anzeigergeräte)	30
Basis-Serie • Messinstrumente-Zubehör	Niederspannungs-Stromwandler Klasse 1	31
	Nebenwiderstände 60 mV Klasse 0,5	34
Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte	Technische Beschreibung	36
	Technische Beschreibung – Messsysteme	37
	Dreheisen-Messgeräte für Wechselstrom oder Wechselspannung 15 ... 65 Hz	38
	Bimetall-Messgeräte für Wechselstrom	46
	Dreheisen-Bimetall-Messgeräte für Wechselstrom	51
	Drehspul-Messgeräte für Wechselstrom oder Wechselspannung 40 ... 10 000 Hz mit Gleichrichter, 90° oder 240° Skala	56
	Drehspul-Messgeräte für Gleichstrom oder Gleichspannung, 90° Skala	64
	Drehspul-Messgeräte für Gleichstrom oder Gleichspannung, 240° Skala	72
	Drehspul-Messgeräte mit eingebautem Leistungskonverter für Wirk- oder Blindleistung	80
	Drehspul-Messgeräte für Leistungsfaktor	84
	Drehspul-Messgeräte für Frequenz (Zeigerfrequenzmesser)	86
Vario-Serie • Rechteckige Anzeigergeräte	Drehspul-Messgeräte für Gleichstrom oder Gleichspannung	91
	Drehspul-Messgeräte für Gleichstrom oder Gleichspannung, Schmalprofil-Skala	99
	Drehspul-Messgeräte als Grenzsinalgeber mit 2 Grenzkontakten	107
	Drehspul-Messgerät als Grenzsinalgeber mit 4 Grenzkontakten	113
Vario-Serie • Sonder-Anzeigergeräte	Schaltstellungsanzeiger	119
Vario-Serie • Messinstrumente-Zubehör	Niederspannungs-Stromwandler Klasse 1 und 0,5	123
	Nebenwiderstände 60 mV und 150 mV Klasse 0,5	131
	Spannungsteiler für Gleichspannung	133
	Netzgerät für Grenzsinalgeber	134
Vario-Serie • Zubehör und Ersatzteile	Blindabdeckung, Schutzkappen, Gummidichtungen	135
	Klemmenabdeckungen, Ersatzteile für Grenzsinalgeber	136
	Frontgläser	137
Lieferprogramm	Allgemeine Übersicht	138

Analoge Anzeigergeräte • Vorzugsprogramm

Neue Sicherheitsnorm EN 61010-1:2001, CE Kennzeichnung

Für das In-Verkehrbringen eines Produktes innerhalb der europäischen Gemeinschaft ist die CE Kennzeichnung auf dem Produkt, der Verpackung oder Bedienungsanleitung eine zwingende Notwendigkeit. Für analoge und digitale Einbaumessgeräte wird mit der CE Konformitätserklärung die Einhaltung der europäischen Vorschriften (Niederspannungsrichtlinie, EMV Richtlinie) bestätigt.

Die CE Kennzeichnung richtet sich weniger an den Verbraucher; sie richtet sich an die Marktaufsichtsbehörden, die aus der CE Kennzeichnung die Einhaltung der Anforderungen der Harmonisierungsrichtlinien ableiten.

Zwingend anzuwendende Normen sind in der Niederspannungsrichtlinie 73/23 EWG genannt:

Die Gerätenorm DIN EN 60051

Die Sicherheitsnorm EN 61010-1:2001 (VDE 0411-1:2002, IEC 61010-1:2002)

Zum Schutz gegen gefährliche Körperströme mussten laut der neuen Sicherheitsnorm EN 61010-1:2001 die Luft- und Kriechstrecken bei gleicher Arbeitsspannung gegenüber früherer Forderung deutlich vergrößert werden. Die Sicherheit für den Anwender wurde dadurch weiter erhöht.

GMW hat durch aufwändige konstruktive Änderungen an Einbaumessgeräten, speziell analogen Schalttafelgeräten, die Vorgaben der EN 61010-1:2001 erfüllt. Diese Entwicklung ist geschützt durch das europäische Patent EP 1 508 786 A2.

Alle angebotenen analogen Einbaumessgeräte entsprechen dieser Norm.

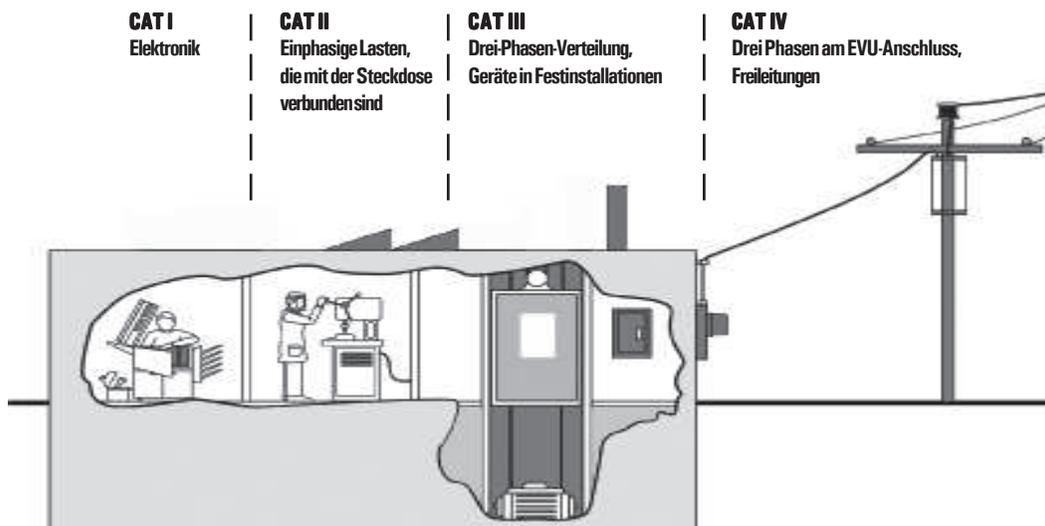
Messkategorie und Arbeitsspannung

- CAT I** Messungen an Stromkreisen, die nicht direkt mit dem Netz verbunden sind (z.B. Sekundärseite überspannungssicherer Netzgeräte, Batterien)
- CAT II** Messungen an Stromkreisen, die direkt mit dem Niederspannungsnetz über Stecker verbunden sind (z.B. Haushaltsgeräte, Bürogeräte)
- CAT III** Messungen in der Gebäudeinstallation (z.B. Schienenverteiler, stationäre Verbraucher)
- CAT IV** Messungen direkt an der Quelle der Niederspannungsinstallation (z.B. an Rundsteuergeräten der EVU's)

Einbaumessgeräte werden überwiegend in der Gebäudeinstallation eingesetzt. Das heißt, sie sind mit CAT III und der für das Gerät zulässigen Arbeitsspannung zu kennzeichnen, z. B. CAT III 600V.

Gemessen wird die Arbeitsspannung zwischen den Geräte-Anschlussklemmen und Erde. Beispiel:

Mit einem Messgerät, das mit „CAT III 600V“ gekennzeichnet ist, kann in einem 1000 V Drehstromnetz gemessen werden. Die maximale Außenleiter-Spannung gegen Erde liegt bei 600 V.



Analoge Anzeigergeräte • Vorzugsprogramm

IEC-, EN-, DIN-, VDE-Normen und Bestimmungen für elektrische Messgeräte

Vorschriften und Normen

Unsere Anzeiger und Grenzsignalgeber 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 elektrische 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 gedrängter 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 Grenzsignalgeber 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	
EQB 72 EQB 72/U6 DQB 72 MQB 72 MEQB 72 DQB 72 MV FQB 72 DLQB 72 V-AQS 72 V-PQS 72 V-MQS 72 V-PQ 72-250 V-FZQS 72 AQS 144 PQS 144 MQS 144	EQB 96 EQB 96/U6 DQB 96 MQB 96 MEQB 96 DLMQB 96 DQB 96 MV FQB 96 DLQB 96 V-AQS 96 V-PQS 96 V-MQS 96 V-PQ 96-250 V-FZQS 96 V-LM 96 V-LM 96-250 AMQS 144 PQ 144-250	600 / 1000 V	1000 V	600 V
EQB 48 DQB 48 MQB 48 DQB 48 MV DLQB 48 FQB 48 FkN 2	AQS 48 W PQS 48 W V-LF 96 V-MQS 48 V-PQ 48-250 FZQS 48 W VMAQS 72 VMAQS 96	230 / 400 V	500 V	300 V
PF 48x24 ¹⁾ PFF 72x24 ¹⁾ PF 72x36 ²⁾ PFFN 96x24 ²⁾ PFFN 96x48 ²⁾ PFN 96x48 M ²⁾ DPR 144 F KODPR 144 F	PFF 00 ¹⁾ PFF0 PFFN 96x24 M ²⁾ PFFN 96x48 ²⁾ PFN 144x72 KODPR 144 SE			150 V

1) Arbeitsspannung 100 V

2) Arbeitsspannung 600 V

Geräte mit Beleuchtung, mit Schutzwandler und in Schiffsausführung	}	verminderte Arbeitsspannung!
--	---	------------------------------

Analoge Anzeigergeräte • Vorzugsprogramm

Technische Beschreibung - allgemeine Übersicht

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 Anford. LN56	30 g 11 ms	2,5 g 5 ... 55 Hz
Erhöhte Anford. LN55 (nur Vario-Serie)	50 g 11 ms	5,0 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.
- Kurvenform: Halbsinus
- Anzahl der Stöße: je 3 Stöße in beiden Richtungen von 3 aufeinander senkrecht stehenden Achsen (insgesamt 18 Stöße)
- 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.

Skalen- und Zeigerausführung

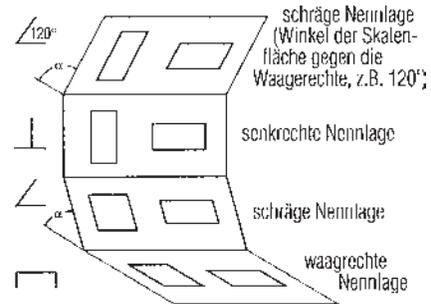
In DIN 43 802, Teil 2 bis 4, sind die Skalen- und Zeigerausführungen der Quadrant- und Kreisskalen (ab Größe 48 x 48) sowie der Quer- und Hochskalen (ab Größe 48 x 24) angegeben.

Unsere quadratischen und rechteckigen Anzeigergeräte mit Profil-Skala entsprechen diesen Normen.

Referenzwerte und Einflüsseffekte

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.



Es kann auch ein Nennlage-Bereich angegeben werden, z.B. waagrechte bis senkrechte Nennlage

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 tropfenfest“ 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 tropfenfest
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

- **Weltweites Vertriebs- und Servicenetz**

- **Lieferung ab Lager für alle Anzeigergeräte¹⁾**
Nebenwiderstände ohne Abdeckkappe (Nennstrom bis 1,5 kA)
Stromwandler ASK 31.3 / ASK 412.4 (Klasse 1, 50-60 Hz)
¹⁾ Es gelten die „Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“

- **Dreheisen-Anzeiger: 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 Anzeigergeräten**
Der Skalenwechsel ist schnell und einfach ohne Genauigkeitsverlust möglich

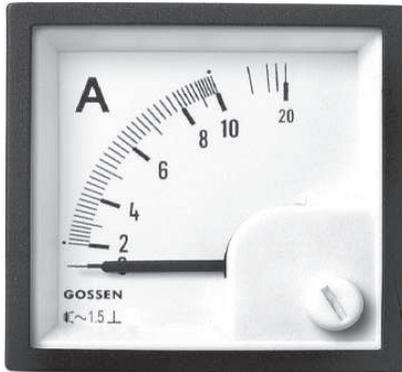
- **Frontrahmen und Frontglas sind bei allen Anzeigergeräten austauschbar**

- **Alle quadratischen Anzeigergeräte serienmäßig mit
blendarmem Glas und Gesamt-Klemmenabdeckung**
Handrücksicher bzw. fingersicher nach BGV A3

- **Schraubanschlüsse mit Klemmbügeln bei allen Anzeigergeräten –
die Schrauben sind für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet**

Basis-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

Technische Beschreibung



Quadratische Anzeigergeräte nach DIN 43 700 mit Quadrantskala, Frontrahmen schwarz-matt oder grau-matt (RAL 7037) nach DIN 43 718.

Lieferbare Ausführungen:

Frontmaß	48 x 48	72 x 72 siehe Seite	96 x 96
Dreheisen-Anzeiger	10	10	10
Bimetall-Strommesser	12	12	12
Dreheisen-Bimetall-Strommesser	-	14	14
Drehspul-Anzeiger für DC	16	16	16
Leistungsmesser	22	22	20
Leistungsfaktormesser	-	-	24
Zeigerfrequenzmesser	-	26	26

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 Unterklammern 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: Blendarmes 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 Unterklammern der Anschlussdrähte die Klemmenabdeckung zu montieren.
- ⇒ Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig.
- ⇒ Austausch von Frontrahmen und Frontglas ist nur im spannungslosen Zustand zulässig.

Basis-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

Technische Beschreibung - Messsysteme

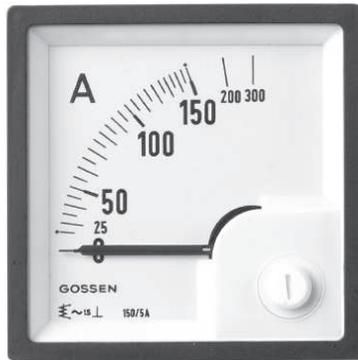
	Drehspul-System	Dreheisen-System	Bimetall-System
Anwendung	Messungen von Gleichstrom oder Gleichspannung Präzise Messung des arithmetischen Mittelwertes Leistung und Leistungsfaktor $\cos\phi$	Messung von Wechselstrom oder Wechselspannung Echt-Effektivwertmessung	Messung von Wechselstrom / Gleichstrom 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 $\leq 15\%$ der Skalenlänge ≤ 1 s gemäß DIN EN 60 051-1	Flüssigkeitsdämpfung $\leq 15\%$ 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	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 Spannungsmessung	1,2 fach 10 fach, 1 s $2 \times U_N$, 5 s	1,2 fach $10 \times I_N$, 1 s ($I_{max} = 50$ A) $2 \times U_N$, 5 s	1,2 fach $10 \times I_N$, 1 s ($I_{max} = 50$ A)
Anschluss	Schrauben M5 ¹⁾ Bolzen M6 wenn Messeingang > 15 A und ≤ 40 A	Schrauben M5 ¹⁾ Bolzen M6 wenn Messeingang > 15 A und ≤ 40 A Bolzen M8 wenn Messeingang > 40 A und ≤ 60 A	Schrauben M5 ¹⁾
Eigenverbrauch	siehe technische Daten	Strommesser: ca. 0,65 VA (5 A) Spannungsmesser: ca. 2,5 VA (250 V)	1 A : $\leq 1,5$ VA 5 A : $\leq 2,5$ VA

1) M4 bei Gehäuse 48 x48 mm

Technische Beschreibung für Frequenzmesser, Wirk- und Blindleistungsmesser, Leistungsfaktormesser siehe jeweilige Technische Daten

Basis-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

für Wechselstrom oder Wechselspannung 45 ... 50 ... 60 ... 65 Hz



EQB 72

Beschreibung

Analoges Anzeigergerät mit Dreheisen-Messwerk und gefederter Spitzenlagerung

Anzeige

Skalenteilung grobfein

Zeiger DIN-Messer-Balkenzeiger

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL94V-0

Befestigung Kunststoffklemmbefestigung

Skala Wechselskala
⇒ Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Austauschbar sind Frontrahmen und Frontglas
⇒ Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Anschlüsse Schraubanschlüsse M5¹⁾ mit selbstabhebenden Klemmbügeln;
Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.
Bolzen M6 wenn Messeingang > 15 A und ≤ 40 A
Bolzen M8 wenn Messeingang > 40 A und ≤ 60 A
1) Schraubanschlüsse M4 bei Gehäuse mit Frontmaß 48 x 48 mm

Berührungsschutz Gesamt-Klemmenabdeckung fingersicher gehört zum Lieferumfang.

Dreheisen-Messwerk, Skala 90° weiß, Bedruckung schwarz
Schmalrahmen schwarz-matt nach DIN 43 718, Glas blendarm

Frontmaß mm Typ	48 x 48 EQB 48	72 x 72 EQB 72	96 x 96 EQB 96
Skalenlänge mm	42	63	97
Genauigkeitsklasse	1,5	1,5	1,5
Gewicht (Normalausführung) max.	0,1 kg	0,2 kg	0,25 kg
Arbeitsspannung max.	300 V	600 V	600 V
Prüfspannung	3,5 kV	5,8 kV	5,8 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 52	IP 52	IP 52

Eigenverbrauch

Anschluss	Messeingang	Eigenverbrauch
direkt an Wandler	Strom Strom	1 A ... 10 A ≥ 15 A
	Strom	sek.: 1 A oder 5 A
direkt an Wandler	Spannung Spannung	10 V ... 600 V sek: 100 V oder 110 V
		ca. 0,6 VA ca. 0,8 VA ca. 0,6 VA ca. 2,5 VA ca. 2,5 VA

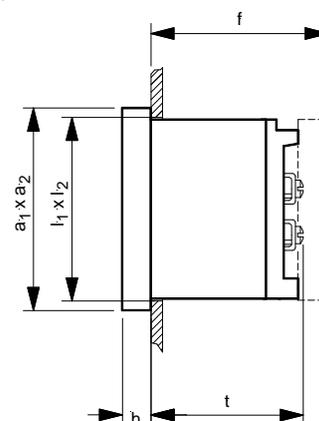
Referenzbedingungen

Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur Gebrauchslage Frequenz Sonstige	23°C ± 2°C senkrechte Schalttafel ± 1° 45 ... 65 Hz DIN EN 60051

Grenzen des Nenngebrauchsbereiches

Frequenz	für Wechselstrom 45 ... 65 Hz für Wechselspannung 45 ... 65 Hz
----------	---

Grundmaße



Frontmaß mm	Nennmaße mm		Ausschnittmaße mm l ₁ x l ₂	Einbautiefe inkl. Anschluss M4 mm t	Einbautiefe inkl. Gesamt-Abdeckung mm f
	a ₁ x a ₂	h			
48 x 48	48 x 48	5,5	45 ^{+0,6} x 45 ^{+0,6}	53	66
72 x 72	72 x 72	5,5	68 ^{+0,7} x 68 ^{+0,7}	53	66
96 x 96	96 x 96	5,5	92 ^{+0,8} x 92 ^{+0,8}	53	66

Basis-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

für Wechselstrom oder Wechselspannung 45 ... 50 ... 60 ... 65 Hz



**Drehisen-Messwerk, Skala 90° weiß, Bedruckung schwarz
Schmalrahmen schwarz-matt nach DIN 43 718, Glas blendarm**

Bereich	Skala ¹⁾	Typ Bestell-Nr.	EQB 48 ↓	EQB 72 ↓	EQB 96 ↓
1,5 / 3 A	1,5 / 3 A		48015 30000 B	72015 30000 B	96015 30000 B
2,5 / 5 A	2,5 / 5 A		48025 50000 B	72025 50000 B	96255 25500 B
4 / 8 A	4 / 8 A		48048 00000 B	72048 00000 B	96484 84800 B
6 / 12 A	6 / 12 A		48612 00000 B	72612 00000 B	96612 00000 B
10 / 20 A	10 / 20 A		48102 00000 B	72102 00000 B	96102 00000 B
15 / 30 A	15 / 30 A		48153 00000 B	72153 00000 B	96153 00000 B
20 / 40 A	20 / 40 A		48204 00000 B	72204 00000 B	96204 00000 B
25 / 50 A	25 / 50 A		48255 00000 B	72255 00000 B	96255 00000 B
30 / 60 A	30 / 60 A		—	72306 00000 B	96306 00000 B
40 / 80 A	40 / 80 A		—	72408 00000 B	96408 00000 B
50 / 100 A	50 / 100 A		—	72501 00000 B	96501 00000 B
60 / 120 A	60 / 120 A		—	72601 20000 B	96601 20000 B
1 / 2 A	0 – 50 / 100 A		48125 01000 B	72120 50100 B	96120 50100 B
1 / 2 A	0 – 60 / 120 A		48126 01200 B	72120 60120 B	96120 60120 B
1 / 2 A	0 – 100 / 200 A		48121 00200 B	72120 10020 B	96120 10020 B
1 / 2 A	0 – 150 / 300 A		48121 50300 B	72120 15030 B	96120 15030 B
1 / 2 A	0 – 200 / 400 A		48122 00400 B	72120 20040 B	96120 20040 B
1 / 2 A	0 – 250 / 500 A		48122 50500 B	72120 25050 B	96120 25050 B
1 / 2 A	0 – 400 / 800 A		48124 00800 B	72120 40080 B	96120 40080 B
1 / 2 A	0 – 600 / 1200 A		48126 00120 B	72120 60012 B	96120 60012 B
1 / 2 A	0 – 800 / 1600 A		48128 00160 B	72120 80016 B	96120 80016 B
1 / 2 A	0 – 1000 / 2000 A		48121 00020 B	72120 10002 B	96120 10002 B
1 / 2 A	0 – 1200 / 2400 A		48121 20024 B	72120 12002 B	96120 12002 B
1 / 2 A	0 – 1500 / 3000 A		48121 50030 B	72120 15003 B	96120 15003 B
1 / 2 A	0 – 2000 / 4000 A		48122 00040 B	72120 20004 B	96120 20004 B
5 / 10 A	0 – 50 / 100 A		48510 50100 B	72510 50100 B	96510 50100 B
5 / 10 A	0 – 60 / 120 A		48510 60120 B	72510 60120 B	96510 60120 B
5 / 10 A	0 – 100 / 200 A		48510 10020 B	72510 10020 B	96510 10020 B
5 / 10 A	0 – 150 / 300 A		48510 15030 B	72510 15030 B	96510 15030 B
5 / 10 A	0 – 200 / 400 A		48510 20040 B	72510 20040 B	96510 20040 B
5 / 10 A	0 – 250 / 500 A		48510 25050 B	72510 25050 B	96510 25050 B
5 / 10 A	0 – 400 / 800 A		48510 40080 B	72510 40080 B	96510 40080 B
5 / 10 A	0 – 600 / 1200 A		48510 60012 B	72510 60012 B	96510 60012 B
5 / 10 A	0 – 800 / 1600 A		48510 80016 B	72510 80016 B	96510 80016 B
5 / 10 A	0 – 1000 / 2000 A		48510 10002 B	72510 10002 B	96510 10002 B
5 / 10 A	0 – 1200 / 2400 A		48510 12002 B	72510 12002 B	96510 12002 B
5 / 10 A	0 – 1500 / 3000 A		48510 15003 B	72510 15003 B	96510 15003 B
5 / 10 A	0 – 2000 / 4000 A		48510 20004 B	72510 20004 B	96510 20004 B
10 V	10 V		48101 00100 B	72000 00010 B	96000 00010 B
60 V	60 V		48606 06000 B	72000 00060 B	96000 00060 B
100 V	100 V		48000 00100 B	72000 00100 B	96100 00000 B
120 V	120 V		48120 12000 B	72120 00000 B	96120 00000 B
150 V	150 V		48150 00000 B	72150 15015 B	96150 15000 B
250 V	250 V		48250 00000 B	72250 00000 B	96250 00000 B
300 V	300 V		48300 30000 B	72300 30030 B	96300 00000 B
500 V	500 V		48500 00000 B	72500 00000 B	96500 00000 B
600 V	600 V		—	72600 00000 B	96600 00000 B
750 V	750 V		—	—	96750 00000 B

1) Nicht aufgelistete Skalen bitte im Klartext definieren

2) max. Betriebsspannung gegen Erde 300 V

ohne Aufpreis lieferbar:

EQB 72 Bereich 5 / 30 A (6-fache Überlast)

EQB 96 Bereich 1 / 1,2 A (1,2-fache Überlast)

EQB 96 Bereich 5 A (ohne Überlast)

EQB 96 Bereich 5 / 6 A

EQB 96 Bereich 5 / 15 A

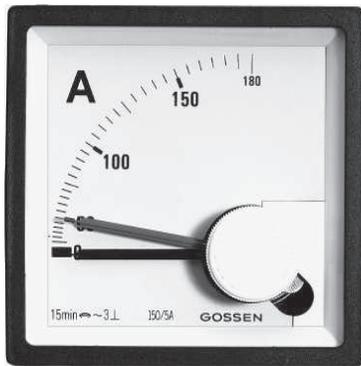
EQB 96 Bereich 5 / 30 A

(1,2-fache Überlast)

(3-fache Überlast)

(6-fache Überlast)

Basis-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Wechselstrom



MQB 72

Bimetall-Messwerk, Skala 90° weiß, Bedruckung schwarz Schmalrahmen schwarz-matt nach DIN 43 718, Glas blendarm

Frontmaß mm Typ	48 x 48 MQB 48	72 x 72 MQB 72	96 x 96 MQB 96
Skalenlänge mm	42	63	97
Genauigkeitsklasse	3	3	3
Gewicht (Normalausführung) max.	0,1 kg	0,2 kg	0,25 kg
Arbeitsspannung max.	300 V	600 V	600 V
Prüfspannung	3,5 kV	5,8 kV	5,8 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP52	IP52	IP52

Beschreibung

Analoges Anzeigergerät mit Bimetall-Messwerk

Anzeige

Skalenteilung grobfein

Zeiger

Balkenzeiger mit Schneide
Roter Schleppzeiger zur Anzeige des Höchstwertes
Rückstellknopf für Schleppzeiger plombierbar

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL94V-0

Befestigung Kunststoffklemmbefestigung

Skala Wechselskala
⇒ Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Austauschbar sind Frontrahmen und Frontglas
⇒ Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Anschlüsse Schraubanschlüsse M5¹⁾ mit selbstabhebenden Klemmbügeln;
Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.
1) Schraubanschlüsse M4 bei Gehäuse mit Frontmaß 48 x 48 mm

Berührungsschutz Gesamt-Klemmenabdeckung fingersicher, gehört zum Lieferumfang.

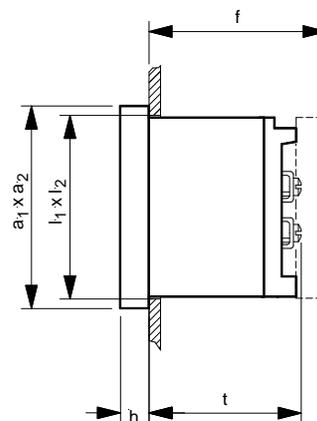
Eigenverbrauch

Anschluss	Messeingang	Eigenverbrauch
an Wandler	Strom sek.: 1 A oder 5 A	ca. 2,2 VA

Referenzbedingungen

Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur Gebrauchslage Sonstige	23°C ± 2°C senkrechte Schalttafel ± 1° DIN EN 60051

Grundmaße



Frontmaß mm	Nennmaße mm		Ausschnittmaße mm l ₁ x l ₂	Einbautiefe inkl. Anschluss M4 mm t	Einbautiefe inkl. Gesamt-Abdeckung mm f
	a ₁ x a ₂	h			
48 x 48	48 x 48	5,5	45 ^{+0,6} x 45 ^{+0,6}	53	66
72 x 72	72 x 72	5,5	68 ^{+0,7} x 68 ^{+0,7}	53	66
96 x 96	96 x 96	5,5	92 ^{+0,8} x 92 ^{+0,8}	53	66

Basis-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Wechselstrom



**Bimetall-Messwerk, Skala 90° weiß, Bedruckung schwarz
Schmalrahmen schwarz-matt nach DIN 43 718, Glas blendarm**

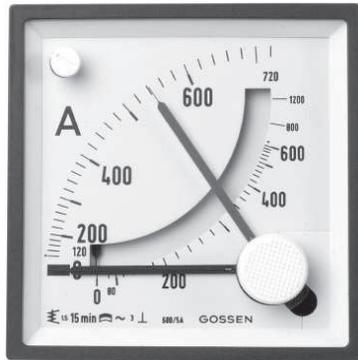
Bereich	Skala ¹⁾	Typ Bestell-Nr.	MQB 48 ↓	MQB 72 ↓	MQB 96 ↓
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 50 / 60 A				
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 60 / 72 A				
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 100 / 120 A				
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 150 / 180 A				
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 200 / 240 A				
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 250 / 300 A				
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 400 / 480 A				
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 600 / 720 A				
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 800 / 960 A				
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 1000 / 1200 A				
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 1200 / 1440 A				
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 1500 / 1800 A				
<p>Alle Geräte im Frontmaß 48 x 48, 72 x 72 und 96 x 96 mm an Wandleranschluss 1 / 1,2 A bzw. 5 / 6 A mit Einstellzeit 8 bzw. 15 min. lieferbar. Skala nach Angabe.</p>					
<p>Bestellangaben bitte im Klartext, siehe Bestellbeispiel unten:</p>					
1 / 1,2 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 50 / 60 A				
1 / 1,2 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 60 / 72 A				
1 / 1,2 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 100 / 120 A				
1 / 1,2 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 150 / 180 A				
1 / 1,2 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 200 / 240 A				
1 / 1,2 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 250 / 300 A				
1 / 1,2 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 400 / 480 A				
1 / 1,2 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 600 / 720 A				
1 / 1,2 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 800 / 960 A				
1 / 1,2 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 1000 / 1200 A				
1 / 1,2 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 1200 / 1440 A				
1 / 1,2 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 1500 / 1800 A				

1) Nicht aufgelistete Skalen bitte im Klartext definieren

Bestellbeispiel:

TYP MQB 96	Bestelltext Messbereich 5 / 6 A, Skala 0 – 100 / 120 A, 15 min.
-----------------------------	--

Basis-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Wechselstrom



MEQB 96

**Dreheisen-Bimetall-Messwerk, Skala 90° weiß, Bedruckung schwarz
Schmalrahmen schwarz-matt nach DIN 43 718, Glas blendarm**

Frontmaß mm Typ		72 x 72 MEQB 72	96 x 96 MEQB 96
Skalenlänge mm	Dreheisen-Messwerk	63	97
	Bimetall-Messwerk	42	72
Genauigkeitsklasse	Dreheisen- / Bimetall-Messwerk	1,5 / 3	1,5 / 3
Gewicht (Normalausführung) max.		0,2 kg	0,29 kg
Arbeitsspannung max.		600 V	600 V
Prüfspannung		5,8 kV	5,8 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite		IP 52	IP 52

Beschreibung

Analoges Anzeigergerät mit Dreheisen-Messwerk und Bimetall-Messwerk

Anzeige

Skalenteilung grobfein

Zeiger Balkenzeiger mit Schneide
Bei Bimetall-Messwerk:
Roter Schleppzeiger zur Anzeige des Höchstwertes
Rückstellknopf für Schleppzeiger plombierbar

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL94V-0

Befestigung Kunststoffklemmbefestigung

Skala Wechselskala
⇒ Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Austauschbar sind Frontrahmen und Frontglas
⇒ Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Anschlüsse Schraubanschlüsse M5 mit selbstabhebenden Klemmbügeln;
Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.

Berührungsschutz Gesamt-Klemmenabdeckung fingersicher gehört zum Lieferumfang.

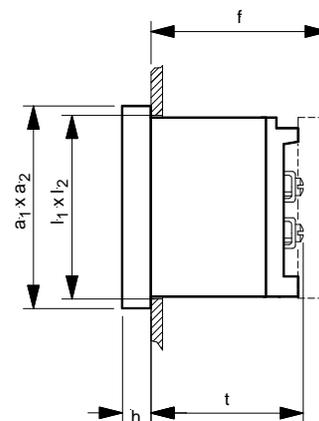
Eigenverbrauch

Anschluss	Messeingang		Eigenverbrauch
an Wandler	Strom	sek.: 1 A oder 5 A	ca. 2,6 VA

Referenzbedingungen

Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur Gebrauchslage Sonstige	23°C ± 2°C senkrechte Schalttafel ± 1° DIN EN 60051

Grundmaße



Frontmaß mm	Nennmaße mm		Ausschnittmaße mm	Einbautiefe inkl. Anschluss M4 mm	Einbautiefe inkl. Gesamt-Abdeckung mm
	a ₁ x a ₂	h	l ₁ x l ₂	t	f
72 x 72	72 x 72	5,5	68 ^{+0,7} x 68 ^{+0,7}	53	66
96 x 96	96 x 96	5,5	92 ^{+0,8} x 92 ^{+0,8}	53	66

Basis-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Wechselstrom



**Dreheisen-Bimetall-Messwerk, Skala 90° weiß, Bedruckung schwarz
Schmalrahmen schwarz-matt nach DIN 43 718, Glas blendarm**

Bereich	Skala ¹⁾	Typ Bestell-Nr.	MEQB 72 ↓	MEQB 96 ↓
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 50 / 60 A			
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 60 / 72 A			
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 100 / 120 A			
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 150 / 180 A			
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 200 / 240 A			
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 250 / 300 A			
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 400 / 480 A			
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 600 / 720 A			
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 800 / 960 A			
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 1000 / 1200 A			
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 1200 / 1440 A			
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 1500 / 1800 A			
<p>Alle Geräte im Frontmaß 72 x 72 und 96 x 96 mm an Wandleranschluss 1 / 1,2 A bzw. 5 / 6 A mit Einstellzeit 8 bzw. 15 min. lieferbar. Skala nach Angabe.</p>				
<p>Bestellangaben bitte im Klartext, siehe Bestellbeispiel unten:</p>				
1 / 1,2 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 100 / 120 A			
1 / 1,2 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 150 / 180 A			
1 / 1,2 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 200 / 240 A			
1 / 1,2 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 250 / 300 A			
1 / 1,2 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 400 / 480 A			
1 / 1,2 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 600 / 720 A			
1 / 1,2 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 1000 / 1200 A			

1) Nicht aufgelistete Skalen bitte im Klartext definieren

Bestellbeispiel:

Typ MEQB 72	Bestelltext Messbereich 5 / 6 A, Skala 0 – 800 / 960 A, 15 min.
-----------------------	---

Basis-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Gleichstrom oder Gleichspannung



DQB 96

Beschreibung

Analoges Anzeigergerät mit Drehspul-Kernmagnet-Messwerk und gefederter Spitzenlagerung

Anzeige

Skalenteilung **grobfein**

Zeiger **Balkenzeiger mit Schneide**

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial **Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL94V-0**

Befestigung **Kunststoffklemmbefestigung**

Skala **Wechselskala**
⇒ Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Austauschbar **sind Frontrahmen und Frontglas**
⇒ Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Anschlüsse **Schraubanschlüsse M5¹⁾ mit selbstabhebenden Klemmbügeln;**
Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.
Bolzen M6 wenn Messeingang > 15 A und ≤ 40 A
1) Schraubenanschlüsse M4 bei Gehäuse mit Frontmaß 48 x 48 mm

Berührungsschutz **Gesamt-Klemmenabdeckung fingersicher gehört zum Lieferumfang.**

Drehspul-Messwerk, Skala 90° weiß, Bedruckung schwarz Schmalrahmen schwarz-matt nach DIN 43 718, Glas blendarm

Frontmaß mm Typ	48 x 48 DQB 48	72 x 72 DQB 72	96 x 96 DQB 96
Skalenlänge mm	42	63	97
Genauigkeitsklasse	1,5	1,5	1,5
Gewicht (Normalausführung) max.	0,1 kg	0,2 kg	0,25 kg
Arbeitsspannung max.	300 V	600 V	600 V
Prüfspannung	3,5 kV	5,8 kV	5,8 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 52	IP 52	IP 52

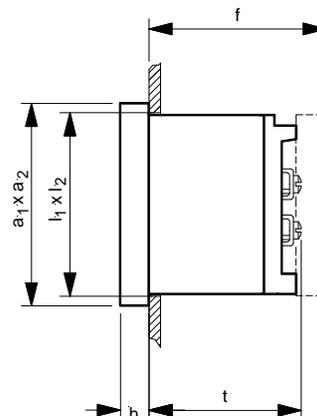
Innenwiderstand / Spannungsabfall / Stromaufnahme

Messeingang	Ri			Toleranz
	DQB 48	DQB 72	DQB 96	
1 mA 20 mA	250 Ω 2 Ω	150 Ω 1,5 Ω	150 Ω 1,5 Ω	± 10 % ± 10 %
4 ... 20 mA	180 Ω ... 60 Ω			
Anschluss an NW	Stromaufnahme ca. 10 mA Zuleitungswiderstand 0,06Ω (kalibriert)			± 10 % ± 10 %
1 A ... 60 A	Spannungsabfall ca. 60 mV			± 10 %
≥ 1 V	ca. 1000 Ω/V			± 10 %

Referenzbedingungen

Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur Gebrauchslage Sonstige	23°C ± 2°C senkrechte Schalttafel ± 1° DIN EN 60051

Grundmaße



Frontmaß mm	Nennmaße mm		Ausschnittmaße mm l ₁ x l ₂	Einbautiefe inkl. Anschluss M4 mm t	Einbautiefe inkl. Gesamt-Abdeckung mm f
	a ₁ x a ₂	h			
48 x 48	48 x 48	5,5	45 ^{+0,5} x 45 ^{+0,5}	53	66
72 x 72	72 x 72	5,5	68 ^{+0,7} x 68 ^{+0,7}	53	66
96 x 96	96 x 96	5,5	92 ^{+0,8} x 92 ^{+0,8}	53	66

Basis-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Skala 90° weiß, Bedruckung schwarz
Schmalrahmen schwarz-matt nach DIN 43 718, Glas blendarm

Bereich	Skala ¹⁾	Typ Bestell-Nr.	DQB 48 ↓	DQB 72 ↓	DQB 96 ↓
1 mA	0 – 100 % ²⁾		48010 00000 B	72010 00000 B	96010 00000 B
1 – 0 – 1 mA	100 – 0 – 100 % ²⁾		48101 00000 B	72101 00000 B	96101 00000 B
20 mA	0 – 100 % ²⁾		48200 00000 B	72002 00100 B	96002 00100 B
0/4 – 20 mA	0 – 100 % ²⁾		48420 00000 B	72420 00000 B	96420 00000 B
15 A	15 A		48000 15151 B	72015 00000 B	96015 00000 B
25 A	25 A		48000 25251 B	72025 00000 B	96025 00000 B
40 A	40 A		–	72040 00000 B	96040 00000 B
Anschluss an NW ... A/60 mV ¹⁾					
60 mV	0 – 10 A		48006 00010 B	72006 00010 B	96006 00010 B
60 mV	0 – 15 A		48006 00015 A	72006 00015 B	96006 00015 B
60 mV	0 – 25 A		48006 00025 A	72006 00025 B	96006 00025 B
60 mV	0 – 40 A		48006 00040 A	72006 00040 B	96006 00040 B
60 mV	0 – 60 A		48006 00060 A	72006 00060 B	96006 00060 B
60 mV	0 – 100 A		48006 00100 A	72006 00100 B	96006 00100 B
60 mV	0 – 150 A		48006 00150 A	72006 00150 B	96006 00150 B
60 mV	0 – 200 A		48006 00200 A	72006 00200 B	96006 00200 B
60 mV	0 – 250 A		48006 00250 A	72006 00250 B	96006 00250 B
60 mV	0 – 400 A		48006 00400 A	72006 00400 B	96006 00400 B
60 mV	0 – 600 A		48006 00600 A	72006 00600 B	96006 00600 B
60 mV	0 – 1000 A		48006 01000 A	72006 01000 B	96006 01000 B
60 mV	0 – 1200 A		48006 01200 A	72006 01200 B	96006 01200 B
60 – 0 – 60 mV	60 – 0 – 60 A		48600 60600 A	72600 60600 B	96600 60600 B
60 – 0 – 60 mV	100 – 0 – 100 A		48600 60100 A	72600 60100 B	96600 60100 B
10 V	10 V		48101 01010 B	72001 00000 B	96001 00000 B
25 V	25 V		48252 52525 B	72002 50000 B	96002 50000 B
40 V	40 V		48404 04040 B	72004 00000 B	96004 00000 B
60 V	60 V		48606 06060 B	72006 00000 B	96006 00000 B
500 V	500 V		48500 50050 B	72050 00000 B	96050 00000 B

1) Nicht aufgelistete Skalen bitte im Klartext definieren

2) Aufpreis für Sonderskalen und Skalen-Sonderausführungen - siehe auch Seite 30

3) Anschluss an NW ... A / 150 mV bzw. 150 - 0 - 150 mV ebenfalls lieferbar (zuzüglich Aufpreis für Sondermessbereich);
 Bestellangaben im Klartext

Basis-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Gleichstrom oder Gleichspannung



DQB 96-250

Beschreibung

Analoges Anzeigergerät mit Drehspul-Kernmagnet-Messwerk und gefederter Spitzenlagerung

Anzeige

Skalenteilung grobfein

Zeiger Balkenzeiger mit Schneide

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL94V-0

Befestigung Kunststoffklemmbefestigung

Skala Wechselskala
⇒ Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Austauschbar sind Frontrahmen und Frontglas
⇒ Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Anschlüsse Schraubanschlüsse M5¹⁾ mit selbstabhebenden Klemmbügeln;
Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.
Bolzen M6 wenn Messeingang > 15 A und ≤ 40 A
1) Schraubanschlüsse M4 bei Gehäuse mit Frontmaß 48 x 48 mm

Berührungsschutz Gesamt-Klemmenabdeckung fingersicher gehört zum Lieferumfang.

**Drehspul-Messwerk, Skala 250° weiß, Bedruckung schwarz
Schmalrahmen schwarz-matt nach DIN 43 718, Glas blendarm**

Frontmaß mm	72 x 72	96 x 96
Typ	DQB 72-250	DQB 96-250
Skalenlänge mm	107	153
Genauigkeitsklasse	1,5	1,5
Gewicht (Normalausführung) max.	0,2 kg	0,25 kg
Arbeitsspannung max.	600 V	600 V
Prüfspannung	5,8 kV	5,8 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 52	IP 52

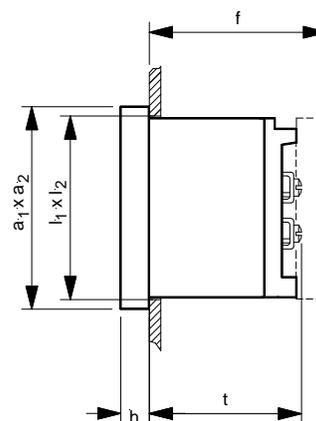
Innenwiderstand / Spannungsabfall / Stromaufnahme

Messeingang	Ri		Toleranz
	DQB 72-250	DQB 96-250	
1 mA	550 Ω	550 Ω	± 20 %
20 mA	3,25 Ω	32,5 Ω	± 20 %
4 ... 20 mA	180 Ω ... 60 Ω		± 20 %
Anschluss an NW ≥ 10 A, 60 mV	Stromaufnahme ca. 10 mA Zuleitungswiderstand 0,06 Ω (kalibriert)		± 10 %
≥ 1 V	ca. 1000 Ω/V		

Referenzbedingungen

Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur Gebrauchslage Sonstige	23°C ± 2°C senkrechte Schalttafel ± 1° DIN EN 60051

Grundmaße



Frontmaß mm	Nennmaße mm		Ausschnittmaße mm l ₁ x l ₂	Einbautiefe inkl. Anschluss M4 mm t	Einbautiefe inkl. Gesamt-Abdeckung mm f
	a ₁ x a ₂	h			
72 x 72	72 x 72	5,5	68 ^{+0,7} x 68 ^{+0,7}	53	66
96 x 96	96 x 96	5,5	92 ^{+0,8} x 92 ^{+0,8}	53	66

Basis-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Gleichstrom oder Gleichspannung



**Drehspul-Messwerk, Skala 250° weiß, Bedruckung schwarz
Schmalrahmen schwarz-matt nach DIN 43 718, Glas blendarm**

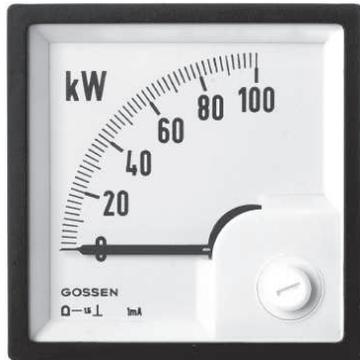
Bereich	Skala ¹⁾	Typ Bestell-Nr.	DQB 72-250 ↓	DQB 96-250 ↓
1 mA	0 – 100 % ²⁾		72250 11007 B	96250 11009 B
1 – 0 – 1 mA	100 – 0 – 100 % ²⁾		72250 10110 B	96250 10110 B
20 mA	0 – 100 % ²⁾		72250 20100 B	96250 20100 B
0/4 – 20 mA	0 – 100 % ²⁾		72250 42010 B	96250 42010 B
Anschluss an NW ... A/60 mV ¹⁾				
60 mV	0 – 100 A		72250 60100 B	96250 60100 B
10 V ³⁾	10 V		72250 10107 B	96250 10109 B
10 – 0 – 10 V ³⁾	10 – 0 – 10 V		72250 10010 B	96250 10010 B

1) Nicht aufgelistete Skalen bitte im Klartext definieren

2) Aufpreis für Sonderskalen und Skalen-Sonderausführungen

3) Spannungsmesser Messbereich 4 ... 600 V; Nullpunkt in der Mitte, Skala mit anderer Messgröße lieferbar (zuzüglich Aufpreis)
Bestellangaben im Klartext

Basis-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Wirkleistung oder Blindleistung



DLMQB 96

**Drehspul-Messwerk, Skala 90° weiß, Bedruckung schwarz
Schmalrahmen schwarz-matt nach DIN 43 718, Glas blendarm**

Frontmaß mm Typ	96 x 96 DLMQB 96
Skalenlänge mm Genauigkeitsklasse Gewicht (Normalausführung) max. Arbeitsspannung max. Prüfspannung Schutzart für Gehäuse-Frontseite Messwerk-Eingang	97 1,5 0,56 kg 600 V 5,8 kV IP 52 1 mA

Beschreibung

Analoges Anzeigergerät mit 1 mA-Drehspul-Kernmagnet-Messwerk und **eingebautem Leistungskonverter** für Wirk- oder Blindleistung. 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 Drehspulmesswerk zugeführt.

Anzeige

Skalenteilung grobfein
Zeiger Balkenzeiger mit Schneide

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL94V-0

Befestigung Kunststoffklemmbefestigung

Skala Wechselskala
⇒ Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Austauschbar sind Frontrahmen und Frontglas
⇒ Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Anschlüsse Schraubanschlüsse M5 mit selbstabhebenden Klemmbügeln;
Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.

Berührungsschutz Gesamt-Klemmenabdeckung fingersicher gehört zum Lieferumfang.

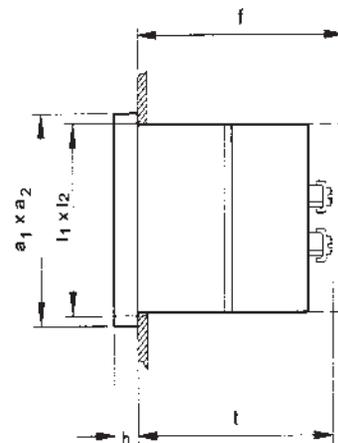
Eigenverbrauch

Anschluss	Eigenverbrauch
Strompfad Spannungspfad	ca. 0,2 VA ≤ 4,3 VA

Referenzbedingungen

Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur Gebrauchslage Frequenz Stromkomponente Spannungskomponente Anwärmzeit Sonstige	23°C ± 2°C senkrechte Schalttafel ± 1° 50 Hz ± 2% 20 ... 120% des Bemessungswertes 98 ... 102% des Bemessungswertes ≥ 5 min DIN EN 60051

Grundmaße



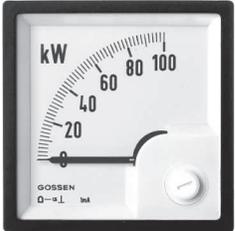
Frontmaß mm	Nennmaße mm a ₁ x a ₂	h	Ausschnittmaße mm l ₁ x l ₂	Einbautiefe inkl. Anschluss M4 mm t	Einbautiefe inkl. Gesamt-Abdeckung mm f
96 x 96	96 x 96	5,5	92 ^{+0,8} x 92 ^{+0,8}	117	126

Basis-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

für Wirkleistung oder Blindleistung



Drehspul-Messwerk, Skala 90° weiß, Bedruckung schwarz
Schmalrahmen schwarz-matt nach DIN 43 718, Glas blendarm

Typ	Bestell-Nr.	Frontmaß 96 x 96 mm
DLMQB 96 - P1 W	55004 73100 B	 <p style="text-align: right;">DLMQB 96</p>
DLMQB 96 - P3 Wg	55004 73110 B	
DLMQB 96 - P3 Wu	55004 73120 B	
DLMQB 96 - P4 Wg	55004 73130 B	
DLMQB 96 - P4 Wu	55004 73140 B	
DLMQB 96 - P1 B	55004 73150 B	
DLMQB 96 - P3 Bg	55004 73160 B	
DLMQB 96 - P3 Bu	55004 73170 B	
DLMQB 96 - P4 Bg	55004 73180 B	
DLMQB 96 - P4 Bu	55004 73190 B	

Bestellbeispiel

DLMQB 96 P4 Wu 0-60 kW 400 V 100/5 A

Typ ————
 Leistung 4-Leiter ————
 Wirkleistung ungleich belastet
 (Blindleistung ungleich belastet) ————
 Bereich ————
 Nennspannung ————
 Stromwandler ————

Hinweis zur Festlegung des Messbereiches

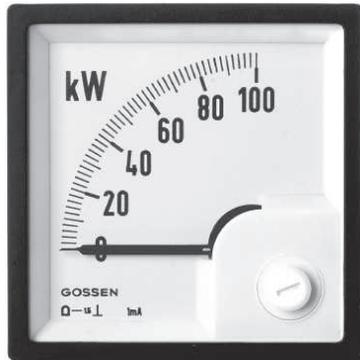
Der Endwert des Messbereiches soll vorzugsweise ein Normwert nach DIN 43 701 sein: 1 – 1,2 – 1,5 – 2 – 2,5 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7,5 – 8 und deren dekadische Vielfache. Der Messbereichsendwert muss zwischen dem 0,5- und 1,2-fachen Wert der Scheinleistung liegen. Die Scheinleistung P_s errechnet sich aus den Primärwerten der Strom- und Spannungswandler, wobei U die Spannung zwischen den Außenleitern ist:

- Einphasen-Wechselstrom $P_s = U \times I$
- Drehstrom $P_s = U \times I \times \sqrt{3}$

Abgleich 60 Hz aufpreispflichtig

Nullpunkt i.d. Mitte / Nullpunkt 10% vom pos. Endwert aufpreispflichtig

Basis-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Wirkleistung oder Blindleistung



DQB 72

Beschreibung

Analoges Anzeigergerät mit 1 mA-Drehspul-Kernmagnet-Messwerk und **zusätzlichem Messvorsatz** für Wirk- oder Blindleistung im separaten Gehäuse. Der Messvorsatz 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 Drehspulmesswerk zugeführt.

Anzeige

Skalenteilung grobfein

Zeiger Balkenzeiger mit Schneide

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL94V-0

Befestigung Kunststoffklemmbefestigung

Skala Wechselskala
⇒ Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Austauschbar sind Frontrahmen und Frontglas
⇒ Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Anschlüsse Schraubanschlüsse M5¹⁾ mit selbstabhebenden Klemmbügeln;
Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.
1) Schraubanschlüsse M4 bei Gehäuse mit Frontmaß 48 x 48 mm

Berührungsschutz Gesamt-Klemmenabdeckung fingersicher gehört zum Lieferumfang.

**Drehspul-Messwerk, Skala 90° weiß, Bedruckung schwarz
Schmalrahmen schwarz-matt nach DIN 43 718, Glas blendarm**

Frontmaß mm Typ	48 x 48 DQB 48	72 x 72 DQB 72	96 x 96 DQB 96
Skalenlänge mm	42	63	97
Genauigkeitsklasse	1,5	1,5	1,5
Gewicht (Normalausführung) max.	0,1 kg	0,2 kg	0,25 kg
Arbeitsspannung max.	300 V	600 V	600 V
Prüfspannung	3,5 kV	5,8 kV	5,8 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP52	IP52	IP52
Messwerk-Eingang	1 mA	1 mA	1 mA

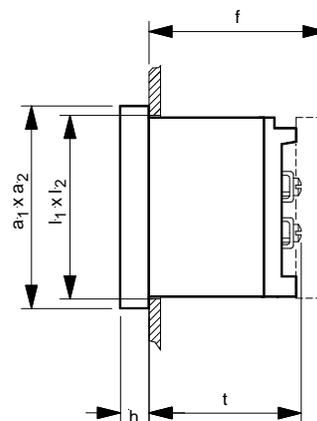
Eigenverbrauch

Anschluss	Eigenverbrauch
Strompfad Spannungspfad	ca. 0,2 VA ≤ 4,3 VA

Referenzbedingungen

Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur	23°C ± 2°C
Gebrauchslage	senkrechte Schalttafel ± 1°
Frequenz	50 Hz ± 2 %
Stromkomponente	20 ... 120% des Bemessungswertes
Spannungskomponente	98 ... 102% des Bemessungswertes
Anwärmzeit	≥ 5 min
Sonstige	DIN EN 60051

Grundmaße



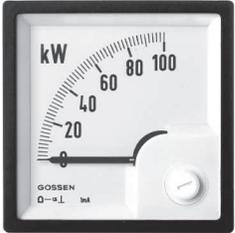
Frontmaß mm	Nennmaße mm		Ausschnittmaße mm l ₁ x l ₂	Einbautiefe inkl. Anschluss M4 mm t	Einbautiefe inkl. Gesamt-Abdeckung mm f
	a ₁ x a ₂	h			
48 x 48	48 x 48	5,5	45 ^{+0,6} x 45 ^{+0,6}	53	66
72 x 72	72 x 72	5,5	68 ^{+0,7} x 68 ^{+0,7}	53	66
96 x 96	96 x 96	5,5	92 ^{+0,8} x 92 ^{+0,8}	53	66

Basis-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

für Wirkleistung oder Blindleistung



Drehspul-Messwerk, Skala 90° weiß, Bedruckung schwarz
Schmalrahmen schwarz-matt nach DIN 43 718, Glas blendarm

Typ	Bestell-Nr. für Messvorsatz	Frontmaß
DQB.... MV-P1 W	41004 73100 B	 <p>DQB 96 96 x 96 mm</p>  <p>DQB 72 72 x 72 mm</p>  <p>DQB 48 48 x 48 mm</p>
DQB.... MV-P3 Wg	41004 73110 B	
DQB.... MV-P3 Wu	41004 73120 B	
DQB.... MV-P4 Wg	41004 73130 B	
DQB.... MV-P4 Wu	41004 73140 B	
DQB.... MV-P1 B	41004 73150 B	
DQB.... MV-P3 Bg	41004 73160 B	
DQB.... MV-P3 Bu	41004 73170 B	
DQB.... MV-P4 Bg	41004 73180 B	
DQB.... MV-P4 Bu	41004 73190 B	

Bestellbeispiel	
Typ	DQB 72
Messvorsatz	MV
Leistung 4-Leiter	P4
Wirkleistung ungleich belastet (Blindleistung ungleich belastet)	Wu (Bu)
Bereich	0-60 kW
Nennspannung	400 V
Stromwandler	100/5 A

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.

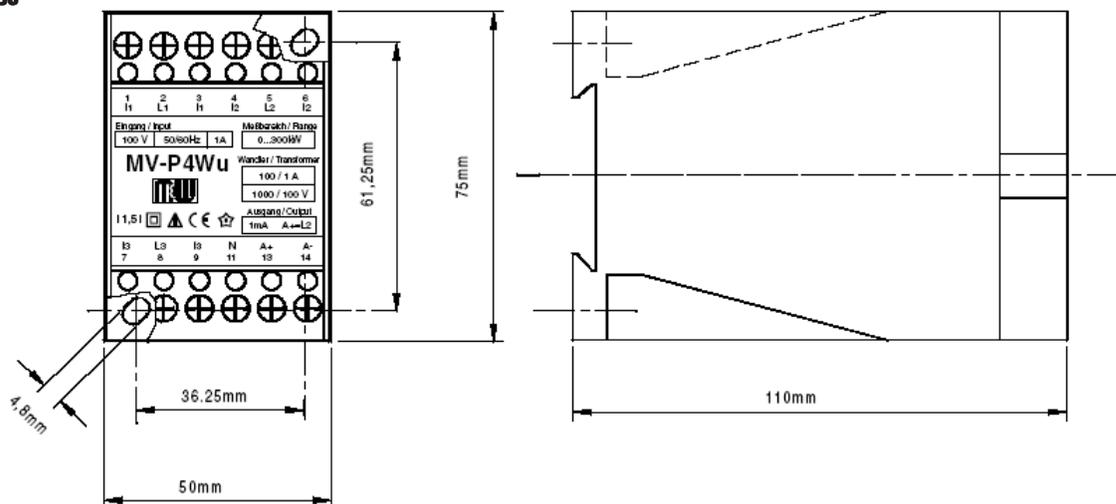
Die Scheinleistung P_s errechnet sich aus den Primärwerten der Strom- und Spannungswandler, wobei U die Spannung zwischen den Außenleitern ist:

- Einphasen-Wechselstrom $P_s = U \times I$
- Drehstrom $P_s = U \times I \times \sqrt{3}$

Abgleich 60 Hz aufpreispflichtig

Messvorsatz

Grundmaße



Basis-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Leistungsfaktor



DLQB 96

Beschreibung

Analoges Anzeigergerät mit Drehspul-Kernmagnet-Messwerk und **eingebautem Leistungsfaktorkonverter**. Der Leistungsfaktorkonverter ermittelt den Phasenwinkel zwischen Strom und Spannung. Die Anzeige des Drehspulmesswerkes erfolgt als $\cos \varphi$.

Anzeige

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

Skalenteilung grobfein

Zeiger Balkenzeiger mit Schneide

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL94V-0

Befestigung Kunststoffklemmbefestigung

Skala Wechselskala
⇒ Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Austauschbar sind Frontrahmen und Frontglas
⇒ Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Anschlüsse Schraubanschlüsse M5 mit selbstabhebenden Klemmbügeln;
Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.

Berührungsschutz Gesamt-Klemmenabdeckung fingersicher gehört zum Lieferumfang.

**Drehspul-Messwerk, Skala 90° weiß, Bedruckung schwarz
Schmalrahmen schwarz-matt nach DIN 43 718, Glas blendarm**

Frontmaß mm	96 x 96
Typ	DLQB 96
Skalenlänge mm	97
Genauigkeitsklasse*	2,5
Gewicht (Normalausf.) max.	0,32 kg
Arbeitsspannung max.	600 V
Prüfspannung	3,5 kV
Schutzart Gehäuse-Frontseite	IP52

*bezogen auf Messbereich

Eigenverbrauch

Anschluss	Eigenverbrauch
Strompfad	≤ 0,5 VA
Spannungspfad	≤ 2,5 VA

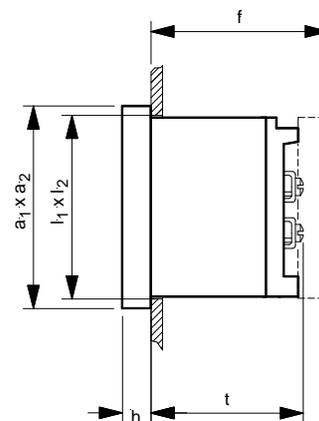
Referenzbedingungen

Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur	23 °C ± 2 °C
Gebrauchslage	senkrechte Schalttafel ± 1°
Frequenz	50 Hz ± 0,1 Hz
Stromkomponente	95 ... 100 % des Bemessungswertes
Spannungskomponente	98 ... 102 % des Bemessungswertes
Kurvenform	Sinus, Klirrfaktor ≤ 1%
Anwärmzeit	≥ 5 min
Sonstige	DIN EN 60051

Grenzen des Nenngebrauchsbereiches

Frequenz	Einphasen Wechselstrom 3-Leiter-Netz	49 Hz ... 51 Hz 45 Hz ... 65 Hz
----------	---	------------------------------------

Grundmaße



Frontmaß mm	Nennmaße mm		Ausschnittmaße mm	Einbautiefe inkl. Anschluss M4 mm	Einbautiefe inkl. Gesamt-Abdeckung mm
	a ₁ x a ₂	h	l ₁ x l ₂	t	f
96 x 96	96 x 96	5,5	92 ^{+0,8} x 92 ^{+0,8}	53	66

Basis-Serie • Quadratische Anzeigeräte für Leistungsfaktor



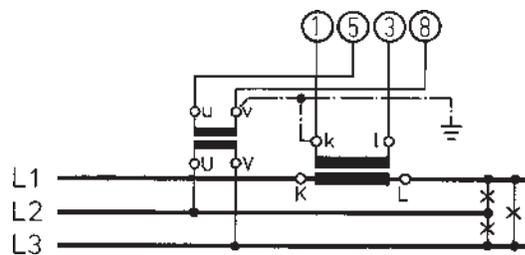
**Drehpul-Messwerk, Skala 90° weiß, Bedruckung schwarz
Schmalrahmen schwarz-matt nach DIN 43 718, Glas blendarm**

Bereich	Skala	Typ Bestell-Nr.	DLQB 96 ↓
400 V, 1 A	0,5 ... 1 ... 0,5 cos ϕ		96051 05300 B
400 V, 5 A	0,5 ... 1 ... 0,5 cos ϕ		96051 05400 B

115 V; 230 V oder 440 V nach BV 4006 gegen Aufpreis lieferbar

Anschlusschaltbild

Dreileiter-Drehstrom gleicher Belastung



Basis-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Frequenz (Zeigerfrequenzmesser)



FQB 96

Beschreibung

Analoges Anzeigergerät mit Drehspul-Kernmagnet-Messwerk und eingebautem Frequenzkonverter.

Anzeige

Skalenteilung grobfein

Zeiger Balkenzeiger mit Schneide

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverflüchtend und nicht tropfend nach UL94V-0

Befestigung Kunststoffklemmbefestigung

Skala Wechselskala
⇒ Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Austauschbar sind Frontrahmen und Frontglas
⇒ Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Anschlüsse Schraubanschlüsse M5 mit selbstabhebenden Klemmbügeln;
Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.

Berührungsschutz Gesamt-Klemmenabdeckung fingersicher gehört zum Lieferumfang.

Drehspul-Messwerk, Skala 90° weiß, Bedruckung schwarz Schmalrahmen schwarz-matt nach DIN 43 718, Glas blendarm

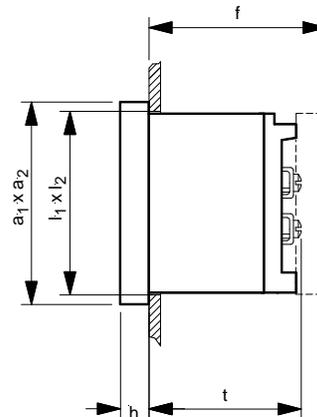
Frontmaß mm Typ	72 x 72 FQB 72	96 x 96 FQB 96
Skalenlänge mm	63	97
Genauigkeitsklasse*	1	1
Gewicht (Normalausführung) max.	0,20 kg	0,28 kg
Stromaufnahme ca.	5 mA	5 mA
Arbeitsspannung max.	600 V	600 V
Prüfspannung	5,8 kV	5,8 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 52	IP 52

*bezogen auf Endwert

Referenzbedingungen

Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur	23°C ± 2°C
Gebrauchslage	senkrechte Schalttafel ± 1°
Eingangsspannung	Bemessungsbereich der Spannung
Kurvenform	Sinus
Anwärmzeit	≥ 5 min
Sonstige	DIN EN 60051

Grundmaße



Frontmaß mm	Nennmaße mm		Ausschnittmaße mm l ₁ x l ₂	Einbautiefe inkl. Anschluss M4 mm t	Einbautiefe inkl. Gesamt-Abdeckung mm f
	a ₁ x a ₂	h			
72 x 72	72 x 72	5,5	68 ^{+0,7} x 68 ^{+0,7}	53	66
96 x 96	96 x 96	5,5	92 ^{+0,8} x 92 ^{+0,8}	53	66

Bereich	Skala	Typ	FQB 72	FQB 96
		Bestell-Nr.	↓	↓
47 ... 50 ... 53 Hz	47 ... 50 ... 53 Hz (230 V)		72475 05313 B	96475 05312 B
45 ... 50 ... 55 Hz	45 ... 50 ... 55 Hz (230 V)		72455 05523 B	96455 54555 B
55 ... 60 ... 65 Hz	55 ... 60 ... 65 Hz (230 V)		72556 06523 B	96556 55565 B
57 ... 60 ... 63 Hz	57 ... 60 ... 63 Hz (230 V)		72576 35763 B	96576 35763 B
45 ... 50 ... 55 Hz	45 ... 50 ... 55 Hz (415 V)		72455 05541 B	96455 05541 B
55 ... 60 ... 65 Hz	55 ... 60 ... 65 Hz (450 V)		72556 06545 B	96556 06545 B
45 ... 55 ... 65 Hz	45 ... 55 ... 65 Hz (230 V)		72456 54565 B	96456 54565 B
45 ... 50 ... 55 Hz	45 ... 50 ... 55 Hz (400 V)			96455 54000 B
45 ... 55 ... 65 Hz	45 ... 55 ... 65 Hz (400 V)			96455 56545 B
45 ... 50 ... 53 Hz	45 ... 50 ... 63 Hz (400 V)			96470 50053 B

Basis-Serie • Sonderanzeigergeräte
für Wechselspannung 45 ... 50 ... 60 ... 65 Hz



EQB 96/U6

Beschreibung

Spannungsmesser mit Umschalter

6 Positionen ohne Nullstellung

L1-L3, L2-L3, L1-L2

L1-N, L2-N, L3-N

Analoges Anzeigergerät mit Dreheisen-Messwerk und gefederter Spitzenlagerung

Anzeige

Skalenteilung grobfein

Zeiger DIN-Messer-Balkenzeiger

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL94V-0

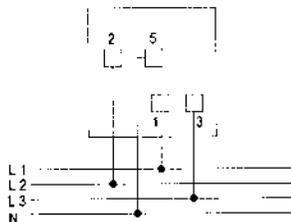
Befestigung Kunststoffklemmbefestigung

Austauschbar sind Frontrahmen und Frontglas
=> Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Anschlüsse Schraubanschlüsse M5 mit Klemmbügeln; Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.

Berührungsschutz Gesamt-Klemmenabdeckung fingersicher gehört zum Lieferumfang.

Anschluss Schaltbild



**Dreheisen-Messwerk, Skala 90° weiß, Bedruckung schwarz
Schmalrahmen schwarz-matt nach DIN 43 718, Glas blendarm**

Frontmaß mm	72 x 72	96 x 96
Typ	EQB 72/U6	EQB 96/U6
Skalenlänge mm	63	97
Genauigkeitsklasse	1,5	1,5
Gewicht max.	0,22 kg	0,27 kg
Arbeitsspannung max.	300 V	300 V
Prüfspannung	3,5 kV	3,5 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 52	IP 52

Eigenverbrauch

Anschluss	Messeingang	Eigenverbrauch
direkt	Spannung Phase-Phase 120 V ... 500 V	ca. 2,5 VA

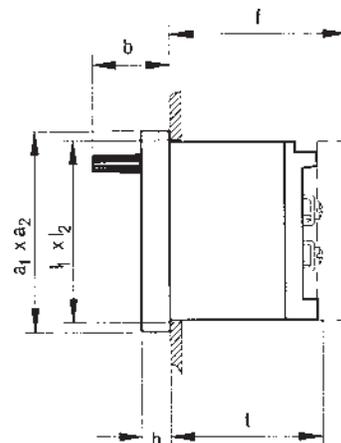
Referenzbedingungen

Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur	23°C ± 2°C
Gebrauchslage	senkrechte Schalttafel ± 1°
Frequenz	45 ... 65 Hz
Sonstige	DIN EN 60051

Grenzen des Nenngebrauchsbereiches

Frequenz	für Wechselspannung 45 ... 65 Hz
----------	----------------------------------

Grundmaße

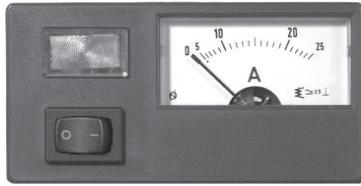


Frontmaß mm	Nennmaße mm		Ausschnittmaße mm l ₁ x l ₂	Einbautiefe inkl. Anschluss M4 mm t	Einbautiefe inkl. Gesamt-Abdeckung mm f	Umschalter b
	a ₁ x a ₂	h				
72 x 72	72 x 72	5,5	68 ^{+0,7} x 68 ^{+0,7}	53	66	20
96 x 96	96 x 96	5,5	92 ^{+0,8} x 92 ^{+0,8}	53	66	20

Bereich	Skala	Typ	EQB 72/U6	EQB 96/U6
		Bestell-Nr.	↓	↓
500 V	500 V		72500 67250	96500 69650

Basis-Serie • Sonderanzeigergeräte

für Gleich- oder Wechselstrom bzw. Gleich- oder Wechselspannung 15 ... 45 ... 65 ... 100 Hz



FkN 2

Dreheisen-Messwerk, Hoch- oder Querskala 105° weiß, Bedruckung schwarz, mit Flansch grau, ähnlich RAL 7024, Schalter 2 A / 250 V und Kontrolllampe 230 V weiß

Frontmaß mm Typ	96 x 48 FkN 2 mit Querskala*	48 x 96 FkN 2 mit Hochskala*
Skalenlänge mm	32	32
Genauigkeitsklasse	2,5	2,5
Gewicht (Normalausführung) max.	0,15 kg	0,15 kg
Arbeitsspannung max.	300 V	300 V
Prüfspannung	5,8 kV	5,8 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 52	IP 52

* Angabe im Klartext

Beschreibung

Analoges Anzeigergerät mit Dreheisen-Messwerk

Anzeige

Skalenteilung WN-Teilung

Zeiger Rohrzeiger

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial Thermoplast, weiß (ABS)

Befestigung Spannbügel mit Rändelmutter

Skala fest montiert

Glas Plexiglas 7 N, antistatisch beschichtet (PMMA)

Anschlüsse Schraubanschlussleiste 2,5 mm² und Schraubanschlüsse M4 - M6

Berührungsschutz Klemmenabdeckung fingersicher (Zubehör)

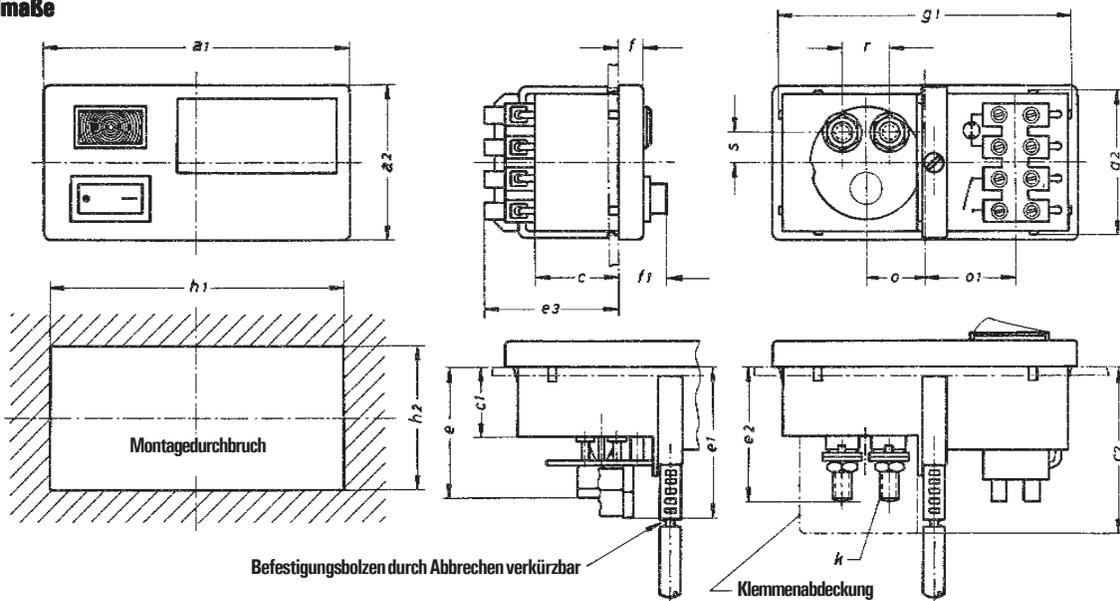
Eigenverbrauch

Messeingang	Eigenverbrauch
Gleich- oder Wechselspannung	ca. 3-5 VA

Referenzbedingungen

Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur Gebrauchslage Sonstige	23°C ± 2°C senkrechte Schalttafel ± 1° DIN EN 60051

Grundmaße



Typ	a1	a2	c	c1	c2	e		e2		e3	f	f1	g1	g2	h1	h2	k			o	o1	r		s
						4 - 300V	400 - 600V	bis 14 A	15 - 25 A								26 - 40 A	bis 14 A	15 - 25 A			26 - 40 A	bis 25 A	
FkN 2	96	48	26,3	21,7	51,7	41	46	31	36,5	42,5	8	15	91,5	45	92 ^{+0,3}	45 ^{+0,3}	M 4	M 5	M 6	18,7	28,5	13	15	9,5

Basis-Serie • Sonderanzeigeräte

für Gleich- oder Wechselstrom bzw. Gleich- oder Wechselspannung 15 ... 45 ... 65 ... 100 Hz



**Dreheisen-Messwerk, Hoch- oder Querskala 105° weiß, Bedruckung schwarz
mit Flansch grau, ähnlich RAL 7024,
Schalter 2 A / 250 V und Kontrolllampe 230 V weiß**

	Skala ¹⁾	Typ Bestell-Nr.	FkN 2 Querskala ¹⁾ ↓	FkN 2 Hochskala ¹⁾ ↓
Gleich- oder Wechselstrom direkt				
Bereich:				
0 – 100 ... 600 mA ¹⁾	wie Messbereich		N59999	N59999
1 ... 10 A ¹⁾	wie Messbereich		N59999	N59999
15 A	15 A		N51301	N51300
25 A	25 A		N51303	N51302
40 A	40 A		N51305	N51304
Wechselstrom				
Anschluss an Stromwandler sek. .../1 A	... ¹⁾		N51287	N51286
Anschluss an Stromwandler sek. .../5 A	... ¹⁾		N51295	N51294
Gleich- oder Wechselspannung direkt				
Bereich:				
4 ... 150 V ¹⁾	wie Messbereich		N52555	N52555
250 V	250 V		N51329	N51328
Wechselspannung				
Anschluss an Spannungswandler sek. .../100 V	... ¹⁾		N51325	N51324
Anschluss an Spannungswandler sek. .../110 V	... ¹⁾		N52555	N52555

1) Bestellangaben bitte im Klartext definieren

Zubehör / Ersatzteile	Bestell-Nr.
Klemmenabdeckung für FkN 2	N24656
Lampe für FkN 2 220 V AC	N07346
110 V AC	N10816
Schalter für FkN 2	48343 86110

VARIANTEN UND SONDERAUSFÜHRUNGEN	Kennung / Bestell-Nr.
VARIANTEN ALLGEMEIN	+ ↓
Erhöhte Anforderungen	
Schüttelfestigkeit über 2,5 g bis 5 g (nur für Messbereiche ≥ 1 mA und ≥ 400 mV)	LN55
Bedingt tropenfest	LB4
IP 54 frontseitig (Klemmen IP 00)	LH21
Sonder-Messbereich	
Nicht listenmäßiger Messbereich	DC...
GL-Zulassung	
Für Typen E / D / MQ / MEQB vorhanden	
F / DLQB / DLMQB in Vorbereitung	
Firmenzeichen nach Kundenwunsch	
GOST-Zertifikat	

Basis-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

Sonderausführungen und Ersatzteile

VARIANTEN UND SONDERAUSFÜHRUNGEN		
GEHÄUSE-VARIANTEN		
Frontrahmen		
Frontrahmen in grauem Farbton (ähnlich RAL7037)		MA11
Ein roter Markierungszeiger von außen verstellbar für Typen E/D Q 72/96		
Skalenfaktorscheibe von außen einstellbar für Typen MQB 72/96 und MEQB 72/96		
SKALEN-VARIANTEN		
Skalenausführung 0-100 %		GL310 / GMP02
Normskala mit anderen Messgrößen (1-1,2-1,5-2-2,5-3-4-5-6-7,5 und die dekadischen Vielfachen)		GM999
Sonderskala / Sondereichung		
Sonderskala (außerhalb der Normreihe oder Eichung nach Tabelle oder Eichkurve)		SD999
Klischee-Erstellung		09000 00004
Markierung		
Roter Markierungsstrich an beliebigem Skalenpunkt		ST991
Farbige Sektoren in rot, grün oder blau (andere Farben auf Anfrage)		SU991
Zusätzliche Skalenaufschrift (Text mit max. 15 Zeichen)		SM992
Zusätzliche Skalenbezeichnung		SK982
DREHPUL-INSTRUMENTE-VARIANTEN		
Nullpunkt		
Nullpunkt in der Mitte (ausgenommen 60 mV-Instrumente an NW)		BC2
Widerstandsabgleich		
Eingebautes Korrekturpotentiometer für Spannungsmesser 1000 Ω ab 6 V, Typen QB 72 und QB 96		MP1
Beleuchtung direkt 24 V für DQB 72 / 96		PA001 / PB005
ERSATZTEILE		
Wechselskala in Normbereichen	D+E+MQB 48	22098 86034 B
	D+E+MQB 72	22098 86035 B
	D+E+MQB 96	22098 86055 B
	MEQB 72	22098 86036 B
	MEQB 96	22098 86056 B
	DQB 72-250	00000 72250 B
	DQB 96-250	00000 96250 B
Glasscheibe	QB 48	00480 00000 B
	QB 72	00720 00000 B
	QB 72 / U6	00007 25007 B
	QB 96	00960 00000 B
	QB 96 / U6	00009 65009 B
	MEQB 72	00072 00000 B
	MEQB 96	00096 00000 B
	MQB 48	00004 80001 B
	MQB 72	00007 20001 B
	MQB 96	00009 60001 B
	QB 45H	00000 04545 B
	DQB 72-250	00720 00025 B
	DQB 96-250	00960 00025 B
Befestigungen	Standardbefestigung ist im Preis enthalten	27863 67010
	Schraubbefestigung 2 - fach (QB 72 / 96)	1650 1816 H1
	Schraubbefestigung 4 - fach (QB 72 / 96)	2x 1650 1816 H1
	Blattfederbefestigung 2 - fach	
	Blattfederbefestigung 4 - fach	
Klemmenabdeckung	QB 48	48000 00000 B
	QB 72	72000 00000 B
	QB 96	96000 00000 B

Basis-Serie • Messinstrumente-Zubehör

Niederspannungs-Stromwandler Klasse 1

Aufsteck-Stromwandler

Aufsteck-Stromwandler zur direkten Montage auf massiven Kupferschienen bzw. isolierten Rundleitern.
Verwendungszweck: indirekte Messung sinusförmiger Wechselströme.

Typ	ASK 31.3	ASK 412.4
für Schienen bis	30 x 10 mm 25,4 x 13 mm 2 x 20 x 10 mm	40 x 12 mm 30 x 15 mm –
für Rundleiter bis	∅ 26 mm	∅ 30,5 mm
Primär-Bemessungs-Stromstärke	50 bis 750 A	50 bis 1000 A
Klasse	1	1
Gehäusematerial	Polycarbonat	Polycarbonat
Wandlerbreite	60 mm	70 mm
Gewicht max.	0,28 kg	0,45 kg



ASK31.3

Technische Daten, Kennwerte

Polycarbonatgehäuse nach	UL 94 V-0
Fußwinkel und Schienenbefestigungsschrauben mit Isolierschutzkappe als Standardbefestigung (Schienenbefestigungsschrauben nur bei Aufsteck-Stromwandlern)	
Anzugsmoment der Schienenbefestigungsschrauben	2 ... 3 Nm
Höchste Spannung für Betriebsmittel U_m (Effektivwert) = max. zulässige Arbeitsspannung	0,72 kV
Bemessungs-Steh-Kurzzeit-Wechselspannung (Effektivwert) = Prüfspannung	3 kV
Umgebungstemperatur (Einsatztemperaturbereich)	– 5 ... 40 °C (keine Betauung)
Wanderauslegung gilt für	40 °C Umgebungstemperatur und 70 °C Schienentemperatur
Thermische Bemessungs-Dauer-Stromstärke	1,0 x I_n
Bemessungsfrequenz	50 – 60 Hz
Thermische Bemessungs-Kurzzeit-Stromstärke	60 x I_n
Isolierstoffklasse	E
Überstrom-Begrenzungsfaktor (FS)	FS 5 bis 1500 A Primär-Bemessungsstromstärke FS 10 ab 1600 A Primär-Bemessungsstromstärke

WICHTIGER HINWEIS

GMW zeigt hier nur eine kleine Auswahl unserer meistverkauften Standardtypen die wir für Sie bereithalten.

Suchen Sie weitere Varianten?

Wir führen ein umfassendes Programm an Niederspannungswandlern, Kabelumbauwandlern, Summenstromwandlern, Rohrstabstromwandlern, Schutzstromwandlern, Wickelstromwandlern.

Bei Interesse fragen Sie uns Bitte an.

Basis-Serie • Messinstrumente-Zubehör

Aufsteck-Stromwandler Klasse 1

Typ ASK 31.3

Primärleiter 30 x 10 mm
25,4 x 13 mm
2 x 20 x 10 mm

Rundleiter ∅ 26 mm

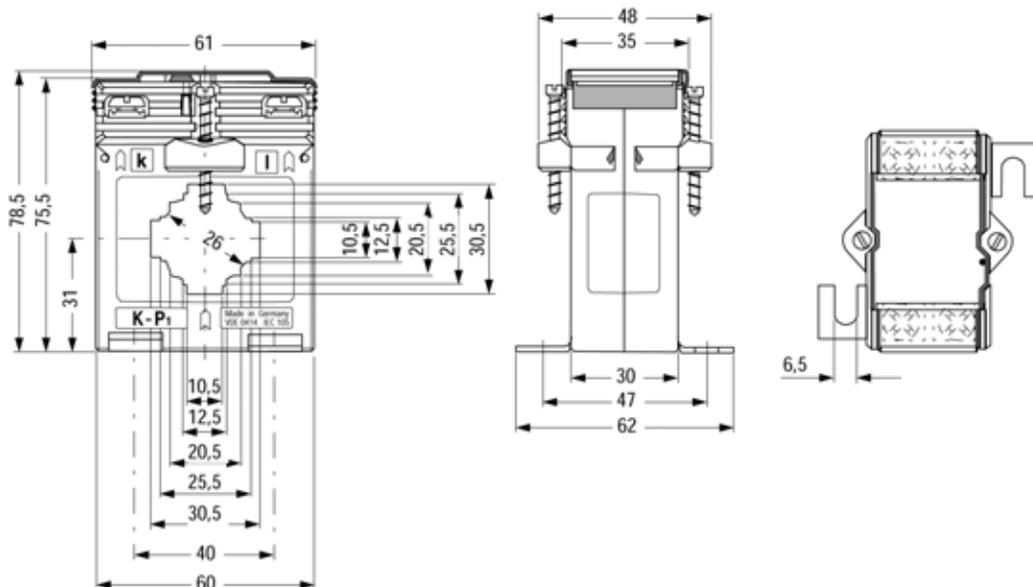
Wandlerbreite 60 mm

Primär-Bemessungs-Stromstärke	VA	Sek. 5 A	Sek. 1 A
		Bestell-Nr. 1715V + ↓	Bestell-Nr. 1715V + ↓
50	1,0	0100	1100
60	1,0	0110	1110
75	1,5	0120	1120
80	2,5	0130	1130
100	2,5	0140	1140
150	2,5	0150	1150
200	5	0160	1160
250	10	0170	1170
300	7,5	0175	1175*
400	10	0190	1190
500	10	0200	1200
600	10	0210	1210
750	10	0220	1220

* nur mit 5 VA lieferbar

Zubehör:	Bestell-Nr.
Schnappbefestigung passend für Montage auf 35 mm Hutschienen nach DIN EN 50 022	1722V9010
Plombierkappe	1722V9110

Maßbild



Basis-Serie • Messinstrumente-Zubehör

Aufsteck-Stromwandler Klasse 1

Typ ASK 412.4

Primärleiter 40 x 12 mm
30 x 15 mm

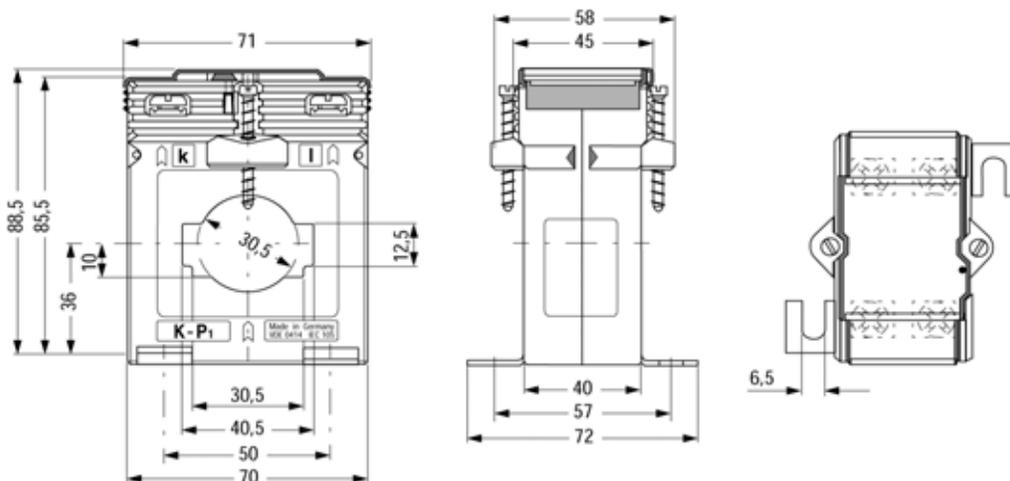
Rundleiter \varnothing 30,5 mm

Wandlerbreite 70 mm

Primär-Bemessungs-Stromstärke	VA	Sek. 5 A	Sek. 1 A
		Bestell-Nr. 1716V + ↓	Bestell-Nr. 1716V + ↓
50	1,25	0100	1100
60	1,5	0110	1110
75	2,5	0120	1120
80	2,5	0130	1130
100	3,75	0140	1140
150	5	0150	1150
200	10	0160	1160
250	10	0170	1170
300	10	0180	1180
400	10	0190	1190
500	10	0200	1200
600	10	0210	1210
750	10	0220	1220
800	10	0230	1230
1000	10	0240	1240

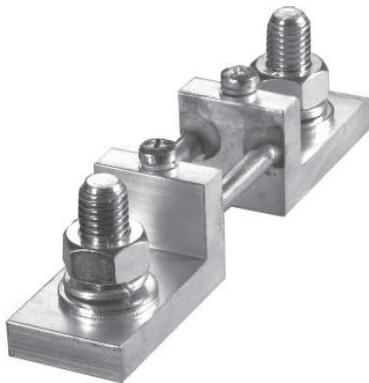
Zubehör:	Bestell-Nr.
Schnappbefestigung passend für Montage auf 35 mm Hutschienen nach DIN EN 50 022	1722V9020
Plombierkappe	1722V9120

Maßbild



Basis-Serie • Messinstrumente-Zubehör

Nebenwiderstände Klasse 0,5



NW

Technische Daten

Typ	60 mV
Klassengenauigkeit nach DIN EN 60 051	0,5
Abmessungen nach	DIN 43 703 ¹⁾
Abgleich	Bei den Nebenwiderständen wird beim Abgleich eine Stromaufnahme des Einbau-Messgerätes von 6 mA berücksichtigt.

- 1) Bei Ausführung mit Isoliersockel schraub- und schnappbar
(für Hutschiene nach DIN EN 50 022-35) Gesamtlänge 140 mm.
Für die Ausführung mit Abdeckkappe ändert sich die Gesamthöhe auf 40,5 mm.

Bestellbeispiel

Technische Angaben	Bestell-Nr.
Nebenwiderstand, Nennstrom I_N 250 A, Spannungsabfall 60 mV	1700V3340

Nennstrom I_N	Typ 60 mV	
	Gewicht kg, ca.	Bestell-Nr.
1 A	0,10	1700V3010 ◇
1,5 A	0,10	1700V3030 ◇
2,5 A	0,10	1700V3050 ◇
4 A	0,10	1700V3070 ◇
6 A	0,10	1700V3090 ◇
10 A	0,10	1700V3110 ◇
15 A	0,10	1700V3130 ◇
25 A	0,10	1700V3170 ◇
40 A	0,10	1700V3200
60 A	0,10	1700V3230
100 A	0,10	1700V3280
150 A	0,15	1700V3300
250 A	0,50	1700V3340
400 A	0,70	1700V3370
500 A	1,00	1700V3390
600 A	1,20	1700V3400
1000 A	1,45	1700V3460
40 A	0,10	1700V7200 ◇
60 A	0,10	1700V7230 ◇
100 A	0,10	1700V7280 ◇
150 A	0,15	1700V7300 ◇

◇ Auf Isoliersockel (schraub- und schnappbar für Hutschiene nach DIN EN 50 022-35)

◇ Abdeckkappe für Nebenwiderstände auf Isoliersockel: < 25 A

278636800

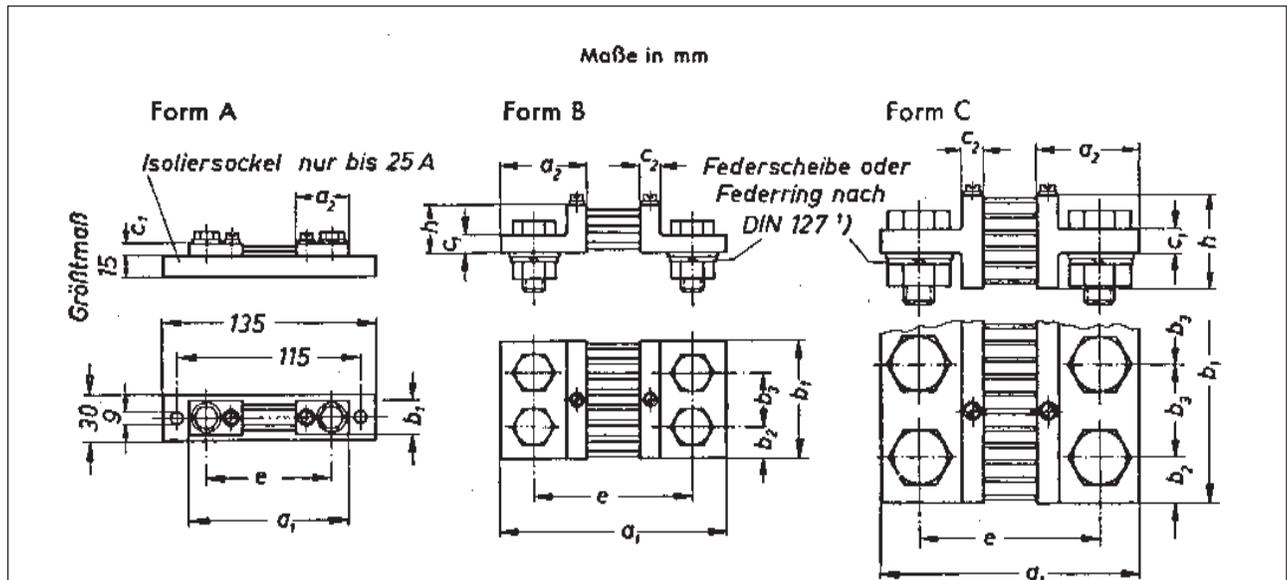
◇ Abdeckkappe für Nebenwiderstände auf Isoliersockel: > 40 A

1700V8210

Basis-Serie • Messinstrumente-Zubehör

Nebenwiderstände Klasse 0,5

Maßzeichnungen



Bezeichnung eines Nebenwiderstandes für 60 mV Spannungsabfall und 25 A Nennstrom:

Nebenwiderstand 60/25 DIN EN 60051

Spannungsabfall mV	Maß	für Nennstrom in A															
		1,5	2,5	4	40	60	250	400	600	1000	1500	2500	4000	6000	10000	15000	
60		Form A			Form B						Form C						
	a ₁	90	100	145	165	165	175	185									
	a ₂	28	33	55	65	65	70	75									
	b ₁	20	25	30	40	60	90	120	120	154	206	310					
	b ₂	—	—	15	20	30	21	30	30	—	25	—					
	b ₃	—	—	—	—	—	48	60	60	—	52	—					
	c ₁	8	—	—	—	10	—	—	15	25	30	—					
	c ₂	—	—	—	—	10	—	—	10	15	20	—					
	e	78	80	105	115	115	125	135	—	—	—	—					
	h	—	—	—	—	30	60	130	170	—	—	—					
150		Form A			Form B						Form C						
	a ₁	90	225	270	290	290	300	310									
	a ₂	28	33	55	65	65	70	75									
	b ₁	20	25	30	40	70	90	120	154	206	310						
	b ₂	—	—	15	20	35	21	30	—	25	—						
	b ₃	—	—	—	—	—	48	60	60	—	52	—					
	c ₁	8	—	—	—	10	—	—	15	25	30	—					
	c ₂	—	—	—	—	10	—	—	10	15	20	—					
	e	78	205	230	240	240	240	250	260	—	—	—					
	h	—	—	50	60	60	60	130	170	—	—	—					
Stromanschlüsse: Anzahl	2x1			2x2						2x3		2x4		2x6			
Sechskantschraube: DIN 933—5	M 5x12 ⁵⁾	M 8x15 ⁵⁾	M 12x40	M 16x45	M 20x50	M 16x45 ²⁾	M 20x50 ²⁾	M 20x60 ¹⁾	M 20x75	M 20x85							
Scheibe DIN 125 Flußstahl	5,3	8,4	13,5	17	21	17	21										
Mutter DIN 934—5	—	—	M 12	M 16	M 20	M 16	M 20										
Spannungs-Anschlüsse	2 Zylinderschrauben A M 5x8 DIN 84—4 und Scheiben 5,3 DIN 433 Flußstahl																

Nicht angegebene Einzelheiten sind zweckentsprechend zu wählen

Genauigkeitsklasse 0,5 nach DIN 57410, Regeln für Meßgeräte

Nebenwiderstände austauschbar, wenn Verbrauch des angeschlossenen Meßgerätes höchstens 500 µW

¹⁾ Zwischen Scheibe und Mutter zur Erhaltung gleichbleibenden Kontaktdrucks Federscheibe oder Federring legen.

²⁾ für 150 mV: Schraube M 16x60 ³⁾ für 150 mV: Schraube M 20x75

⁴⁾ für 150 mV: Schraube M 20x60 ⁵⁾ Bei Schrauben M 5 und M 8 ist vorzugsweise 5 nach DIN 267 zu verwenden.

Vario-Serie

Technische Beschreibung

Quadratische Anzeigergeräte Rechteckige Anzeigergeräte

Quadratische und rechteckige Anzeigergeräte nach DIN 43 700,
Frontrahmen schwarz-matt oder grau-matt (RAL 7037) nach DIN 43 718.

Lieferbare Ausführungen - quadratische Anzeigergeräte:

Frontmaß	48 x 48	72 x 72	96 x 96	144 x 144
		siehe Seite		
Dreheisen-Anzeiger	36	36	36	36
Bimetall-Strommesser	46	46	46	46
Dreheisen-Bimetall-Strommesser	-	51	51	51
Drehspul-Anzeiger mit Gleichrichter	56	56	56	56
Drehspul-Anzeiger für DC	64	64	64	64
Leistungsmesser	-	-	80	-
Leistungsfaktormesser	-	-	84	-
Zeigerfrequenzmesser	86	86	86	-



Lieferbare Ausführungen - rechteckige Anzeigergeräte:

Frontmaß	48 x 24	72 x 36	96 x 48	144 x 72	48 x 18,5	72 x 18,5	72 x 24	96 x 24	144 x 36
					siehe Seite				
Drehspul-Anzeiger für DC	91	91	91	91	99	99	99	99	99
Drehspul-Grenzsignalgeber für DC	-	-	107, 113	107	-	-	-	107	107

Wechselskala

Der Skalenwechsel ist schnell und einfach ohne Genauigkeitsverlust mittels Schraubendrehers möglich. Dazu ist nur die am Gehäuse oben bzw. links (nicht bei Anzeigergeräten 144 x 144 mm) angeordnete, unverlierbare Verschlussklappe zu öffnen und die Skala herauszuziehen.

Anschluss

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

Ausgenommen sind Strommesser mit Direktanschluss: Drehspul-Strommesser ≥ 6 A und Dreheisen-Strommesser 40 A / 60 A haben Bolzenanschlüsse M6, Dreheisen-Strommesser 100 A Bolzenanschlüsse M8.

Gehäuse

Das robuste Gehäuse aus Polycarbonat ist selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL94V-0. Frontglasmaterial: Silikatglas. Frontrahmen und Frontglas sind problemlos austauschbar. Als Option sind alle Anzeiger der Vario-Serie, **(ausgenommen** Anzeiger mit Frontmaß 48 x 48 mm) auch mit Stahlblechgehäuse lieferbar. Für platzsparende Anordnung ist der Einbau mehrerer Geräte "dicht an dicht" ohne Zwischenstege möglich. (Bei Anzeigern mit Frontmaß 48 x 48 mm ist Option "Polycarbonatgehäuse mit 2 Blattfedern" erforderlich). Die Gehäusekonfiguration und ein spezielles Gehäuse für Anzeiger mit Frontmaß 48 x 48 mm (als Option lieferbar) berücksichtigen die Erfordernisse zum Einbau in die verschiedenen Rastersysteme.

Befestigung

Alle Befestigungen sind auch für erhöhte Anforderungen hinsichtlich Schüttel- und Stoßfestigkeit (Bestell-Nr. LN56) geeignet.

Die standardmäßig mitgelieferte Schraubklammer S ist für Polycarbonat- und Stahlblechgehäuse der Vario-Serie bei Schalttafel-dicken ≤ 25 mm und die Schraubspindel (nur bei Anzeigergeräten 144 x 144 mm) bei Schalttafel-dicken ≤ 40 mm verwendbar.

Sicherheitshinweise

- Bei beschädigtem Frontrahmen und Frontglas müssen die Geräte vom Netz getrennt werden.
- Bei Verwendung von nichtisolierten (blanken) Anschlussdrähten muss zur Schalttafelbefestigung und zum Stahlblechgehäuse ein ausreichender Sicherheitsabstand gemäß IEC 1010 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.

Als Option sind lieferbar:

- Stahlblechgehäuse mit Schraubklammer B DIN 43835 für Schalttafel-dicken ≤ 40 mm **(ausgenommen** Leistungsmesser und Anzeiger mit Frontmaß 48 x 48 mm sowie 144 x 144 mm).
- Polycarbonatgehäuse mit Frontmaß 48 x 48 mm für Mauell-Raster, ohne Befestigung.
- Polycarbonatgehäuse mit 2 Blattfedern für normale Anforderungen (bei Anzeigern mit Frontmaß 72 x 72 mm und 96 x 96 mm auch für H&B Unibloc- und Mauell-Raster geeignet). Ausgenommen sind Leistungsmesser sowie Anzeigergeräte 144 x 144 mm.
- Polycarbonatgehäuse mit Frontmaß 48 x 48 mm für H&B Unibloc-Raster mit 2 Blattfedern (Bronze-Federn).
- Polycarbonatgehäuse mit 4 Blattfedern für erhöhte Anforderungen. Ausgenommen sind Leistungsmesser sowie Anzeigergeräte 144 x 144 mm.
Vorteile der Blattfederbefestigung:
 - zeitsparende frontseitige Montage in DIN-Schalttafel-ausschnitte mit Schalttafel-dicken ≥ 1 mm.
 - frontseitiger Einbau in Rastersysteme (siehe oben).
- Polycarbonatgehäuse mit Befestigung Subklew (Schraubklammer ähnlich "S" mit Ringschneide) für Subklew-Raster **(ausgenommen** sind Anzeigergeräte 144 x 144 mm).

Vario-Serie

Technische Beschreibung - Messsysteme

	Drehspul- System	Dreheisen-System	Bimetall-System
Anwendung	Messungen von Gleichstrom oder Gleichspannung Präzise Messung des arithmetischen Mittelwertes mit Gleichrichter: Messung von Wechselstrom oder Wechselspannung Messen des Gleichrichtwertes, Anzeige des Effektivwertes bei Sinusform	Messung von Wechselstrom oder Wechselspannung Echt-Effektivwertmessung	Messung von Wechselstrom 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 ≤ 5% der Skalenlänge ≤ 2 s gemäß DIN EN 60061-1	Wirbelstromdämpfung ≤ 5% der Skalenlänge ≤ 2 s gemäß DIN EN 60061-1	thermisch träge zur Anzeige des mittleren Effektivwertes 15 min, alternativ 8 min
Referenzbedingungen • Frequenz	mit Gleichrichter: 45 Hz ... 65 Hz	45 Hz ... 65 Hz	45 Hz ... 65 Hz
Nenngebrauchsbereich • Frequenz	mit Gleichrichter: Strommesser: 40 Hz ... 1000 Hz Spannungsmesser: 40 Hz ... 10000 Hz	Strommesser: 15 Hz ... 400 Hz Spannungsmesser: 15 Hz ... 100 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 Spannungsmessung	1,2fach 10fach 1 s mit Gleichrichter: 2fach 0,5 s 5fach 5 s mit Gleichrichter: 2fach 0,5 s	1,2fach 10 x I _N 5 s 40 x I _N 1 s (max = 250 A) 2fach 5 s	1,2fach 10fach 1 s (max = 50 A)
Anschluss	siehe Gerätebeschreibung	siehe Gerätebeschreibung	siehe Gerätebeschreibung
Eigenverbrauch	siehe technische Daten	Strommesser: 0,4 ... 0,6 VA Spannungsmesser: ca. 4,0 VA	für Wandler-Bemessungswert: 1 A : ca. 1,6 VA (ca. 1,1 VA für BM 48) 5 A : ca. 2,5 VA (ca. 1,9 VA für BM 48)

Technische Beschreibung für Frequenzmesser, Wirk- und Blindleistungsmesser, Leistungsfaktormesser siehe jeweilige Technische Daten

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

für Wechselstrom oder Wechselspannung 15 ... 65 Hz



Dreheisen-Messwerk, Skala 90°
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt



V-AQS 96

Technische Daten

Frontmaß mm Typ	48 x 48 AQS 48 W	72 x 72 V-AQS 72	96 x 96 V-AQS 96	144 x 144 AQS 144
Skalenlänge mm	34	66	94	143
Klasse	1,5	1,5	1,5	1,5
Gewicht kg ca.	0,15	0,2	0,25	0,7
Eigenverbrauch bei Anschl. an Spannungswandler				
sek. /100 V (120 V)	ca. 1,0 VA (1,4 VA)			
sek. /110 V (132 V)	ca. 1,4 VA (2,0 VA)			
bei Anschl. an Stromwandler				
sek. 1 A	ca. 0,25 VA	ca. 0,25 VA	ca. 0,25 VA	ca. 0,25 VA
sek. 5 A	ca. 0,30 VA	ca. 0,30 VA	ca. 0,30 VA	ca. 0,30 VA
Arbeitsspannung	300 V	600 V	600 V	600 V
Prüfspannung	3,5 kV	5,8 kV	5,8 kV	5,8 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 52	IP 52	IP 52	IP 52
Befestigung (siehe nächste Seite)	Blattfeder	Befestigung S	Befestigung S	Befest. G
Gehäusematerial	Polycarbonat	Polycarbonat	Polycarbonat	Stahlblech
Wechselskala	ja	ja	ja	nein

Beschreibung

Analoges Anzeigergerät mit Dreheisen-Messwerk

Anzeige

Skalenteilung grobfein
 Zeiger Balkenzeiger mit Schneide

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL 94 V · 0 bzw. Stahlblechgehäuse (siehe oben)
 Stahlblechgehäuse für Type V-AQS 72 und V-AQS 96 als Option wählbar

Auswechselbar sind Frontglas, Frontrahmen und Skala (keine Wechselskala bei Frontmaß 144 x 144 mm)
 ⇒ Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Anschlüsse M4 (Spannungsmesser und Strommesser ≤ 9 A)
 M6 (Strommesser > 9 A ... ≤ 60 A)
 M8 (Strommesser > 60 A ... ≤ 100 A)
 Ausnahme V-AQS 48:
 M4 (Strommesser ≤ 25 A)
 M6 (Strommesser > 25 A ... ≤ 40 A)
 Schraubanschlüsse M4 mit selbstabhebenden Klemmbügel; Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet

Berührungsschutz als Option wählbar

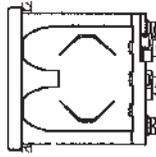
Referenzbedingungen

Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur Gebrauchslage Sonstige	23 °C ± 2 K senkrechte Nennlage ± 1° DIN EN 60 051

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Wechselstrom oder Wechselspannung 15 ... 65 Hz

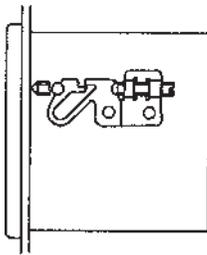


Blattfeder-Befestigung



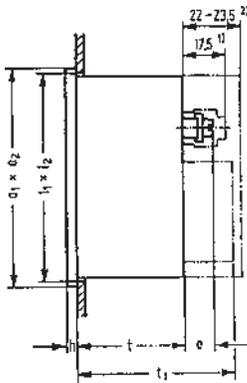
Schalttafelstärke 1 bis 3 mm.
Für Anzeiger 48 x 48 mm, jedoch nicht für Mauell-Raster.
Als Option auch für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.

Befestigung G

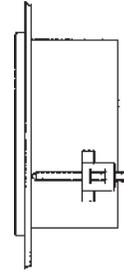


Schalttafelstärke 1 bis 32 mm.
Spezial-Schraubklammer M4 für Anzeiger 144 x 144 mm

Grundmaße für Anzeiger

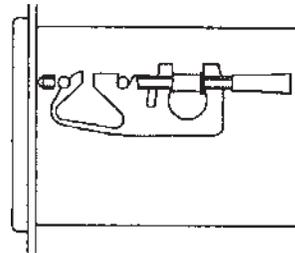


Befestigung S



Schalttafelstärke 1 bis 25 mm.
Spezial-Schraubklammer M4
für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.
Als Option auch für Anzeiger 48 x 48 mm, jedoch nicht für Mauell-Raster

Befestigung B DIN 43 835



Schalttafelstärke 1 bis 40 mm.
Schraubklammer M4 als Option für:
Stahlblech-Gehäuse 72 x 72 und 96 x 96 mm mit Kegelnieten und
Anzeiger 144 x 144 mm.

Grundmaße für getrennten Vorwiderstand

90 x 36 x 35,5 mm (B x T x H)
Maßzeichnung 1402 A 32 (auf Anforderung).

Maßzeichnungen (auf Anforderung)

0101 A258 für Anzeiger 48 x 48 mm
0101 A259 für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm
0101 A261 Blatt 1 für Anzeiger 144 x 144 mm

Bestellbeispiel

Anzeiger 96 x 96 mm
Skala 90°
0 ... 100/200 A
Anschluss an Stromwandler sek. 5 A

Typ V-AQS 96	Bestell-Nr. 1604E, BE11, CG100, BU10
------------------------	--

Frontmaß mm	Nennmaße	Ausschnittmaße	Einbautiefe		Anschlüsse			für 72 x 72 mm 96 x 96 mm 144 x 144 mm
			t	t ₁	≤ 9 A	> 9 A ≤ 60 A	> 60 A ⁴⁾ ≤ 100 A ⁴⁾	
	a ₁ x a ₂	h	l ₁ x l ₂	t	t ₁	M4 e	M6 e	M8 e
48 x 48	48 x 48	5	45 ^{+0,6} x 45 ^{+0,6}	43,5	56 ³⁾	12,5	16	—
72 x 72	72 x 72	5	68 ^{+0,7} x 68 ^{+0,7}	43,5	—	12,5	16	20
96 x 96	96 x 96	5	92 ^{+0,8} x 92 ^{+0,8}	43,5	—	12,5	16	20
144 x 144	144 x 144	8	138 ⁺¹ x 138 ⁺¹	43,5	—	12,5	16	—

1) Einzelberührungsschutz

2) Gesamtberührungsschutz (22 mm nur bei Frontmaß 48 x 48 mm)

3) > 250 V ... 660 V mit aufgebautem Vorwiderstand

4) Gilt nicht für Frontmaß 144 x 144 mm

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

für Wechselstrom oder Wechselspannung 15 ... 65 Hz



Dreheisen-Messwerk, Skala 90°
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr. ⇒	AQS 48 W 1670E	V-AQS 72 ¹⁾ 1601E	V-AQS 96 ¹⁾ 1604E	AQS 144 1620E
Wechselstrom direkt	+ ↓				
Bereich:					
0 ... 50 mA	CB50	A	A	A	A
0 ... 100 mA	CB100	A	A	A	A
0 ... 150 mA	CB150	A	A	A	A
0 ... 250 mA	CB250	A	A	A	A
0 ... 400 mA	CB400	A	A	A	A
0 ... 600 mA	CB600	A	A	A	A
0 ... > 0,1 A < 1 A ²⁾	CB...	A	A	A	A
0 ... 1 A	CC1	+	+	+	+
0 ... 1,5 A	CC1,5	+	+	+	+
0 ... 2,5 A	CC2,5	+	+	+	+
0 ... 4 A	CC4	+	+	+	+
0 ... 5 A	CC5	+	+	+	+
0 ... 6 A	CC6	+	+	+	+
0 ... 10 A	CC10	A	A	A	A
0 ... 15 A	CC15	A	A	A	A
0 ... 25 A	CC25	A	A	A	A
0 ... 40 A	CC40	A	A	A	A
0 ... 60 A	CC60	—	A	A	A
0 ... 100 A	CC100	—	A	A	—
0 ... > 1 A < 40 A ²⁾	CC...	A	—	—	—
0 ... > 1 A < 60 A ²⁾	CC...	—	A	A	A
0 ... > 1 A ≤ 100 A ²⁾	CC...	—	A	A	—
Wechselstrom					
Anschluss an Stromwandler sek. 1 A	BE10	+	+	+	+
Anschluss an Stromwandler sek. 5 A	BE11	+	+	+	+
Skala:					
0 ... 1 A	CG1	+	+	+	+
0 ... 5 A	CG5	+	+	+	+
0 ... 10 A	CG10	+	+	+	+
0 ... 15 A	CG15	+	+	+	+
0 ... 20 A	CG20	+	+	+	+
0 ... 40 A	CG40	+	+	+	+
0 ... 50 A	CG50	+	+	+	+
0 ... 60 A	CG60	+	+	+	+
0 ... 75 A	CG75	+	+	+	+
0 ... 100 A	CG100	+	+	+	+
0 ... 150 A	CG150	+	+	+	+
0 ... 200 A	CG200	+	+	+	+
0 ... 250 A	CG250	+	+	+	+
0 ... 300 A	CG300	+	+	+	+
0 ... 400 A	CG400	+	+	+	+
0 ... 500 A	CG500	+	+	+	+
0 ... 600 A	CG600	+	+	+	+
0 ... 750 A	CG750	+	+	+	+
0 ... 800 A	CG800	+	+	+	+
0 ... > 1 A < 1 kA ²⁾	CG...	+	+	+	+
0 ... 1 kA	CH1	+	+	+	+
0 ... 5 kA	CH5	+	+	+	+
0 ... 10 kA	CH10	+	+	+	+
0 ... > 1 kA ²⁾	CH...	+	+	+	+

1) Option Stahlblechgehäuse mit Kegelnierte siehe „Gehäusevarianten“

2) Angabe im Klartext

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

für Wechselstrom oder Wechselspannung 15 ... 65 Hz



Dreheisen-Messwerk, Skala 90°
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr. ⇒	AQS 48 W 1670E	V-AQS 72 ¹⁾ 1601E	V-AQS 96 ¹⁾ 1604E	AQS 144 1620E
Wechselspannung direkt					
	+ ↓				
Bereich:					
0 ... 6 V	DC6	A	A	A	A
0 ... 10 V	DC10	A	A	A	A
0 ... 15 V	DC15	A	A	A	A
0 ... 25 V	DC25	A	A	A	A
0 ... 40 V	DC40	A	A	A	A
0 ... 60 V	DC60	A	A	A	A
0 ... 100 V	DC100	A	A	A	A
0 ... 150 V	DC150	A	A	A	A
0 ... 250 V	DC250	A	A	A	A
0 ... 300 V	DC300	A	A	A	A
0 ... 400 V	DC400	A	A	A	A
0 ... 500 V	DC500	A	A	A	A
0 ... 600 V	DC600	—	A	A	A
0 ... 800 V	DC800	—	A	A	A
0 ... 1000 V	DC1000	—	A	A	A
0 ... > 6 V < 1000 V ²⁾	DC...	—	A	A	—
Wechselspannung					
Anschluss an Spannungswandler					
.../100 V sek.	BF12	A	A	A	A
.../110 V sek.	BF15	A	A	A	A
.../100 V WDL Wurzel 3	BF13	A	A	A	A
.../110 V WDL Wurzel 3	BF16	A	A	A	A
.../100 V sek. Wurzel 3	BF19	A	A	A	A
.../110 V sek. Wurzel 3	BF20	A	A	A	A
Skala:					
0 ... 500 V	DG500	+	+	+	+
0 ... 600 V	DG600	+	+	+	+
0 ... > 500 V < 1 kV ²⁾	DG...	+	+	+	+
0 ... 1 kV	DH1	+	+	+	+
0 ... 3 kV	DH3	+	+	+	+
0 ... 6 kV	DH6	+	+	+	+
0 ... 10 kV	DH10	+	+	+	+
0 ... 15 kV	DH15	+	+	+	+
0 ... 20 kV	DH20	+	+	+	+
0 ... 25 kV	DH25	+	+	+	+
0 ... 30 kV	DH30	+	+	+	+
0 ... > 1 kV ²⁾	DH...	+	+	+	+

1) Option Stahlblechgehäuse mit Kegelniete siehe „Gehäusevarianten“

2) Angabe im Klartext

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

für Wechselstrom oder Wechselspannung 15 ... 65 Hz



Dreheisen-Messwerk, Skala 90°
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.
 Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

Typ Bestell-Nr. ⇒	AQS 48 W 1670E	V-AQS 72 1601E	V-AQS 96 1604E	AQS 144 1620E		
VARIANTEN ALLGEMEIN	Kennung + ↓					
Messeingang						
Wechselstrom / -spannung	B2	N	N	N		
Gleich- / Wechselstrom und Gleich- / Wechselspannung	B3	A	A	A		
Nennfrequenz						
Listenmäßig	IK99	N	N	N		
... Hz (Eine Frequenz im Bereich > 65 ... 500 Hz) für Spannungsmesser ≥ 40 V mit Normbereich und Strommesser ≤ 6 A (Frequenzangabe im Klartext)	IK991	A	A	A		
... Hz (Eine Frequenz im Bereich > 65 ... 500 Hz) für Strommesser > 6 A (Frequenzangabe im Klartext)	IK992	A	A	A		
Abschirmung						
Einbauverhältnisse normal	LF99	N	N	N		
Erhöhter Fremdfeldschutz	LF9	-	A	A		
Genauigkeit						
Klasse 1,5	IE15	N	N	N		
Klasse 1,0 (nur für Wechselstrom/-spannung 50 Hz) ¹⁾	IE10	-	-	A		
Gebrauchslage						
Gebrauchslage senkrecht	LA1	N	N	N		
Gebrauchslage waagrecht	LA2	+	+	+		
Andere Gebrauchslagen (Winkel der Skalenfläche gegen die Horizontale im Klartext angeben)	LA999	A	A	A		
Spezielle Anforderungen						
Normale Schüttel- und Stoßfestigkeit	LNH99	N	N	N		
Für Schiffsbetrieb mit folgenden Zulassungen:						
BV 0591 Bundesmarine	} nur Klasse 1,5 } Messeingang } ≥ 100 mA } ≥ 6 V	LNH1	-	A ²⁾	A ²⁾	A
Germanischer Lloyd		LNH2	A	A	A	A
Schüttelfestigk. 2,5 g, Stoßfestigk. 30 g		LNH56	A ³⁾	A	A	A
Schüttelfestigkeit 5 g, Stoßfestigkeit 50 g		LNH55	A ⁴⁾	A	A	A ⁵⁾

1) Nicht für Netzspannungsmesser

2) Beinhaltet Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten (Bestell-Nr. ML4) und Befestigung B (Bestell-Nr. MN11)

3) Nur in Verbindung mit Befestigung S

4) Nur für Spannungsmesser und Strommesser ≤ 9 A und nur in Verbindung mit Befestigung S

5) Nur in Verbindung mit Befestigung B DIN 43835

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

für Wechselstrom oder Wechselspannung 15 ... 65 Hz



Dreheisen-Messwerk, Skala 90°

Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.

Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr. ⇒	AQS 48 W 1670E	V-AQS 72 1601E	V-AQS 96 1604E	AQS 144 1620E
SKALEN-VARIANTEN	Kennung + ↓				
Skala					
Wie Messeingang	GF99	N	N	N	N
Blankoskala (Anfang/Ende Strich, Firmenzeichen, Symbole)	GF24	+	+	+	+
Teilung und Zeiger					
Einfachteilung	GD1	N	N	N	N
Doppelteilung	GD2	-	A	A	A
Grobfeinteilung	SE1	N	N	N	N
Feinteilung	SE3	-	A	A	A
Schneidenbalkenzeiger für Einfachteilung	RA1	N	N	N	N
für Doppelteilung	RA2	+	+	+	+
Messerbalkenzeiger für Einfachteilung	RA10	-	A	A	A
für Doppelteilung	RA11	-	A	A	A
Zusätzlicher Aufdruck					
Zweite Bezifferung (Angaben im Klartext)	SK992	A	A	A	A
Aufschrift:					
Ohne zusätzliche Aufschrift	SM99	N	N	N	N
Aufschrift ≤ 15 Zeichen deutsch	SM991	A	A	A	A
> 15 Zeichen deutsch	SM992	A	A	A	A
≤ 15 Zeichen Fremdsprache	SM993	A	A	A	A
> 15 Zeichen Fremdsprache	SM994	-	A	A	A
(Fremdsprache in lateinischen Buchstaben, alle Angaben im Klartext)					
Farbige Marke rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)	ST991	A	A	A	A
Farbiges Feld gelb RAL 1021, grün RAL 6018 oder rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)	SU991	A	A	A	A
Skalenart					
Plan-Wechselskala	SA10	N	N	N	-
Plan-Schraubskala	SA11	-	A	A	N ¹⁾
Überlast					
Keine Überlast	BU99	N	N	N	N
1,2-fach ²⁾	BU5	+	+	+	+
2-fach (nur für Strommesser)	BU10	+	+	+	+
4-fach (nur für Strommesser)	BU12	-	A ⁴⁾	A ⁴⁾	-
6-fach (nur für Strommesser)	BU14	-	A	A	-

1) Normalausführung ohne Aufpreis

2) Nicht für Netzspannungsmesser

3) Messbereichendwert ≤ 9 A

4) Messbereichendwert ≤ 40 A

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

für Wechselstrom oder Wechselspannung 15 ... 65 Hz



Dreheisen-Messwerk, Skala 90° Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.
Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

Typ Bestell-Nr. ⇒	AQS 48 W 1670E	V-AQS 72 1601E	V-AQS 96 1604E	AQS 144 1620E
SKALEN-VARIANTEN				
Kennung + ↓				
Skalen- und Zeigerfarben				
Skala weiß; Druck und Zeiger schwarz	SG99	N	N	N
Skala schwarz; Druck und Zeiger weiß	SG1	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾
Skala schwarz; Druck und Zeiger gelb	SG2	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾
Ohne Skala; Zeiger schwarz	SG10	+	+	-
Ohne Skala; Zeiger weiß	SG11	A	A	-
Ohne Skala; Zeiger gelb	SG12	A	A	-
<i>Ausführung ohne Skala nur für Geräte zum Anschluss an Strom- und Spannungswandler</i>				
GEHÄUSE-VARIANTEN				
Einsatzgebiet				
Normalausführung	LB99	N	N	N
Bedingt tropenfest	LB1	A	A	A
Schutzart				
Listenmäßig	LH99	N	N	N
Gehäuse-Frontseite IP54, Klemmen IP00	LH21	A	A	A
Erdbehensicher (Kombination mit LH X 99 oder LH X 21 ist möglich)	LH10	A	A	-
Frontrahmenfarbe				
Schwarz, matt	MA2	N	N	N
Grau, RAL 7037, matt	MA11	A	A	A
Kieselgrau, RAL 7032, matt	MA12	A	A	A
Lichtgrau, RAL 7035, matt	MA14	A	A	-
Dunkelbeige ca. RAL 1019, matt	MA21	A	A	A
Glas				
Normalausführung	MG99	N	N	N
Glas reflexarm	MG1	A	A	A
Gehäuse				
Normalgehäuse	ML99	N	N	N
Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten	ML4	-	A	N ²⁾
Befestigung				
2 Blattfedern	MN2	N	+	+
2 Blattf. für H&B Unibloc-Raster (Bronze-Feder)	MN4	+	-	-
4 Blattfedern	MN1	A	A	A
Befestigung S	MN14	A	N ²⁾	N ²⁾
Befestigung G	MN13	-	-	-
Befestigung B DIN 43 835	MN11	-	A ³⁾	A ³⁾
Befestigung Subklew (Befestig. S ohne Spitze)	MN32	-	A	A
ohne Befestigung	MN88	+	+	+

1) Zusätzlich einmalige Klischeekosten auf Anfrage

2) Normalausführung ohne Aufpreis

3) Nur in Verbindung mit Bestell-Nr. MLX 4 (Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten)

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

für Wechselstrom oder Wechselspannung 15 ... 65 Hz



Dreheisen-Messwerk, Skala 90° Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.
Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

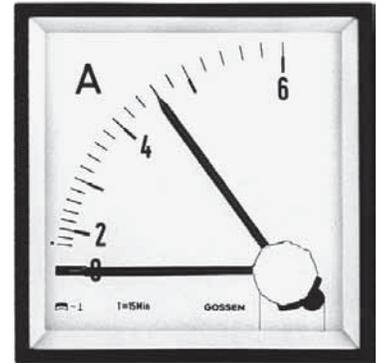
'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr. ⇒	AQS 48 W 1670E	V-AQS 72 1601E	V-AQS 96 1604E	AQS 144 1620E
GEHÄUSE-VARIANTEN	Kennung + ↓				
Gerätekennzeichnung					
Ohne Kennzeichnung	MZ99	N	N	N	N
Kennzeichnung rückseitig (Angabe im Klartext)	MZ998	A	A	A	A
Konstantenanzeige					
Ohne Konstantenanzeige	PK99	N	N	N	N
Konstantenanzeige 1-1,5-2-2,5-3-4-5-6-7,5-8-10	PK5	-	A	A	A
Markierungszeiger					
Ohne Markierungszeiger	PM99	N	N	N	N
1 Markierungszeiger, rot	PM1	A	A	A	A
Beschriftungsstreifen					
Ohne Beschriftungsstreifen	SS99	N	N	N	N
Beschriftung frontseitig unten (Angabe im Klartext)	SS992	-	A	A	A
Berührungsschutz					
Ohne Berührungsschutz	VB99	N	N	N	N
Gesamt-Berührungsschutz	VB2	A	A	A	A
Einzel-Berührungsschutz (Spannungsmesser und Strommesser ≤ 9 A bzw. ≤ 25 A bei Frontmaß 48 x 48 mm)	VB1	+	+	+	+

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte für Wechselstrom



**Bimetall-Messwerk, Skala 90°
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt**



V-MQS 96

Technische Daten

Frontmaß mm Typ	48 x 48 V-MQS 48	72 x 72 V-MQS 72	96 x 96 V-MQS 96	144 x 144 MQS 144
Skalenlänge mm	34	66	94	143
Klasse	3	3	3	3
Gewicht kg ca.	0,1	0,2	0,25	0,6
Arbeitsspannung	300 V	600 V	600 V	600 V
Prüfspannung	3,5 kV	5,8 kV	5,8 kV	5,8 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 52	IP 52	IP 52	IP 52
Befestigung (siehe nächste Seite)	Blattfeder	Befest. S	Befest. S	Befest. G
Gehäusematerial	Polycarbonat	Polycarbonat	Polycarbonat	Stahlblech
Wechselskala	ja	ja	ja	nein

Beschreibung

Analoges Anzeigerät mit Bimetall-Messwerk

Anzeige

Skalenteilung grobfein
Zeiger Balkenzeiger mit Schneide

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL 94 V-0 bzw. Stahlblechgehäuse (siehe oben).
Stahlblechgehäuse für Typ V-MQS72 und V-MQS96 als Option wählbar.

Auswechselbar sind Frontglas, Frontrahmen und Skala (keine Wechselskala bei Frontmaß 144 x 144 mm)
⇒ Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Anschlüsse Schraubanschlüsse M4 mit selbstabhebenden Klemmbügeln; Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.

Berührungsschutz als Option wählbar

Eigenverbrauch

	Frontmaß mm			
	48 x 48	72 x 72	96 x 96	144 x 144
Wandleranschluss				
sek. 1 A	ca. 1,1 VA	ca. 1,1 VA	ca. 1,1 VA	ca. 1,1 VA
sek. 5 A	ca. 1,9 VA	ca. 1,9 VA	ca. 1,9 VA	ca. 1,9 VA

Referenzbedingungen

Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur Gebrauchslage Sonstige	23 °C ± 2 °C senkrechte Nennlage ± 1 ° DIN EN 60 051

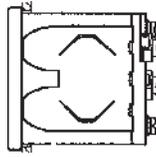
Überlastbarkeit

dauernd	120 % des Bemessungswertes
kurzzeitig	10 x Bemessungswert; 1 s (I _{max} = 10 A)

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Wechselstrom

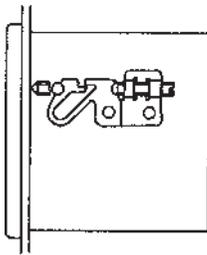


Blattfeder-Befestigung



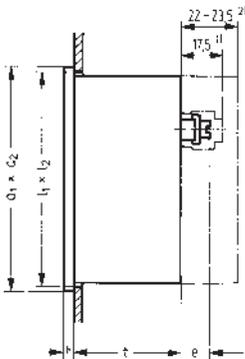
Schalttafelstärke 1 bis 3 mm.
Für Anzeiger 48 x 48 mm, jedoch nicht für Mauell-Raster.
Als Option auch für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.

Befestigung G

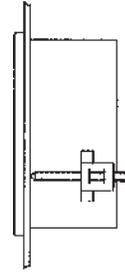


Schalttafelstärke 1 bis 32 mm.
Spezial-Schraubklammer M4 für Anzeiger 144 x 144 mm

Grundmaße für Anzeiger

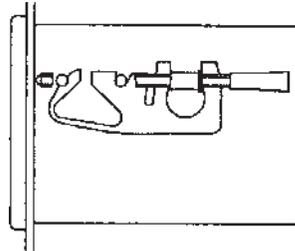


Befestigung S



Schalttafelstärke 1 bis 25 mm.
Spezial-Schraubklammer M4
für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.
Als Option auch für Anzeiger 48 x 48 mm, jedoch nicht für Mauell-Raster

Befestigung B DIN 43 835



Schalttafelstärke 1 bis 40 mm.
Schraubklammer M4 als Option für:
Stahlblech-Gehäuse 72 x 72 und 96 x 96 mm mit Kegelnieten und
Anzeiger 144 x 144 mm.

Grundmaße für getrennte Schutzstromwandler

1 A: 67 x 45 x 90 (B x T x H)
5 A: 67 x 51 x 90 (B x T x H)

Maßzeichnungen (auf Anforderung)

1303 A 2005 H

Bestellbeispiel

Bimetall-Strommesser 96 x 96 mm
Anschluss an Stromwandler 25/5 A
Überlast 1,2-fach
Einstellzeit 15 min.

Techn. Angaben V-MQS 96	Bestell-Nr. 1604M, BE11, BU5, CG25
-----------------------------------	--

Frontmaß mm	Nennmaße		Ausschnittmaße	Einbautiefe	Anschlüsse M4 e
	a ₁ x a ₂	h			
48 x 48	48 x 48	5	45 ^{+0,6} x 45 ^{+0,6}	43,5	12,5
72 x 72	72 x 72	5	68 ^{+0,7} x 68 ^{+0,7}	43,5	12,5
96 x 96	96 x 96	5	92 ^{+0,8} x 92 ^{+0,8}	43,5	12,5
144 x 144	144 x 144	8	138 ⁺¹ x 138 ⁺¹	44,5	12,5

1) Einzelberührungsschutz

2) Gesamtberührungsschutz (22 mm nur bei Frontmaß 48 x 48 mm)

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte für Wechselstrom



**Bimetall-Messwerk, Skala 90°
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt**

Hinweis:

Von den aufgeführten Messeingängen bitte nur einen auswählen.

'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr. ⇒	V-MQS 48 1662M	V-MQS 72 ¹⁾ 1601M	V-MQS 96 ¹⁾ 1604M	MQS 144 1620M
Wechselstrom	+ ↓				
Anschluss direkt					
Bereich:					
0 ... 1 A	CC1, BU5 ²⁾	+	+	+	+
0 ... 5 A	CC5, BU5 ²⁾	+	+	+	+
Anschluss an Stromwandler sek. 1 A	BE10, BU5 ²⁾	+	+	+	+
Anschluss an Stromwandler sek. 5 A	BE11, BU5 ²⁾	+	+	+	+
Skala:					
1 A	CG1	+	+	+	+
5 A	CG5	+	+	+	+
10 A	CG10	+	+	+	+
15 A	CG15	+	+	+	+
20 A	CG20	+	+	+	+
25 A	CG25	+	+	+	+
30 A	CG30	+	+	+	+
40 A	CG40	+	+	+	+
50 A	CG50	+	+	+	+
60 A	CG60	+	+	+	+
75 A	CG75	+	+	+	+
100 A	CG100	+	+	+	+
150 A	CG150	+	+	+	+
200 A	CG200	+	+	+	+
250 A	CG250	+	+	+	+
300 A	CG300	+	+	+	+
400 A	CG400	+	+	+	+
500 A	CG500	+	+	+	+
600 A	CG600	+	+	+	+
750 A	CG750	+	+	+	+
800 A	CG800	+	+	+	+
0 ... > 1 A < 1 kA ³⁾	CG...	+	+	+	+
1 kA	CH1	+	+	+	+
5 kA	CH5	+	+	+	+
10 kA	CH10	+	+	+	+
0 ... > 1 kA ³⁾	CH...	+	+	+	+

1) Option Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten siehe Bestellangaben „Gehäuse-Varianten“

2) Skalenendwert = Bemessungswert 120%

3) Angaben im Klartext

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte für Wechselstrom



Bimetall-Messwerk, Skala 90° Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.

Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr. ⇒	V-MQS 48 1662M	V-MQS 72 1601M	V-MQS 96 1604M	MQS 144 1620M
VARIANTEN ALLGEMEIN					
	Kennung + ↓				
Einstellzeit					
Einstellzeit 15 min	IB1	N	N	N	N
Einstellzeit 8 min	IB2	+	+	+	+
Überlast					
Überlast 1,2-fach	BU5	N	N	N	N
Überlast 1,2-fach mit eingebautem Schutzstromwandler 100-fach / 1s	BU26	-	-	-	A
Überlast 1,2-fach mit eingebautem Schutzstromwandler 50-fach / 1s	BU28	-	-	- ¹⁾	-
Überlast 1,2-fach mit getrenntem Schutzstromwandler 100-fach / 1s	BU27	A	A	A	-
Gebrauchslage					
Gebrauchslage senkrecht	LA1	N	N	N	N
Gebrauchslage waagrecht	LA2	+	+	+	+
Andere Gebrauchslagen (Winkel der Skalenfläche gegen die Horizontale im Klartext angeben)	LA999	A	A	A	A
SKALEN-VARIANTEN					
Skala					
Wie Messeingang	GF99	N	N	N	N
Blankoskala (Anfang/Ende Strich, Firmenzeichen, Symbole)	GF24	+	+	+	+
Zusätzlicher Aufdruck					
Zweite Bezifferung (Angaben im Klartext) Aufschrift:	SK992	A	A	A	A
Ohne zusätzliche Aufschrift	SM99	N	N	N	N
Aufschrift ≤ 15 Zeichen deutsch	SM991	A	A	A	A
> 15 Zeichen deutsch	SM992	A	A	A	A
≤ 15 Zeichen Fremdsprache	SM993	A	A	A	A
> 15 Zeichen Fremdsprache	SM994	A	A	A	A
(Fremdsprache in lateinischen Buchstaben, alle Angaben im Klartext)					
Farbige Marke rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)	ST991	A	A	A	A
Farbiges Feld gelb RAL 1021, grün RAL 6018 oder rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)	SU991	A	A	A	A
Skalen- und Zeigerfarben					
Skala weiß; Druck und Zeiger schwarz	SG99	N	N	N	N
Skala schwarz; Druck und Zeiger weiß	SG1	A ²⁾	A ²⁾	A ²⁾	A ²⁾
Skala schwarz; Druck und Zeiger gelb	SG2	A ²⁾	A ²⁾	A ²⁾	A ²⁾
Ohne Skala; Zeiger schwarz	SG10	+	+	+	-
Ohne Skala; Zeiger weiß	SG11	A	A	A	-
Ohne Skala; Zeiger gelb	SG12	A	A	A	-

1) Auf Anfrage

2) Zusätzlich einmalige Klischeekosten auf Anfrage

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte für Wechselstrom



Bimetall-Messwerk, Skala 90° Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.

Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr. ⇒	V-MQS 48 1662M	V-MQS 72 1601M	V-MQS 96 1604M	MQS 144 1620M
GEHÄUSE-VARIANTEN					
	Kennung + ↓				
Frontrahmenfarbe					
Schwarz, matt	MA2	N	N	N	N
Grau, RAL 7037, matt	MA11	A	A	A	A
Kieselgrau, RAL 7032, matt	MA12	A	A	A	A
Lichtgrau, RAL 7035, matt	MA14	A	A	A	-
Dunkelbeige ca. RAL 1019, matt	MA21	A	A	A	A
Zwischenrahmen 3 mm hoch					
Ohne Zwischenrahmen	MC99	N	N	N	N
Zwischenrahmen schwarz, glänzend	MC1	A	A	A	-
Zwischenrahmen grau RAL 7037, glänzend	MC2	A	A	A	-
<i>Zwischenrahmen nur in Verbindung mit Befestigung S oder Befestigung B DIN 43 835</i>					
Glas					
Normalausführung	MG99	N	N	N	N
Glas reflexarm	MG1	A	A	A	A
Gehäuse					
Normalgehäuse	ML99	N	N	N	N
Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten	ML4	-	A	A	N ¹⁾
Befestigung					
2 Blattfedern	MN2	N	+	+	-
4 Blattfedern	MN1	A	A	A	-
Befestigung S	MN14	A	N ¹⁾	N ¹⁾	-
Befestigung G	MN13	-	-	-	N
Befestigung B DIN 43 835	MN11	-	A ²⁾	A ²⁾	A
Gerätekenzeichnung					
Ohne Kennzeichnung	MZ99	N	N	N	N
Kennzeichnung rückseitig (Angabe im Klartext)	MZ998	A	A	A	A
Konstantenanzeige					
Ohne Konstantenanzeige	PK99	N	N	N	N
Konstantenanzeige 1-1,5-2-2,5-3-4-5-6-7,5-8-10	PK5	-	A	A	A
Berührungsschutz					
Ohne Berührungsschutz	VB99	N	N	N	N
Gesamt-Berührungsschutz	VB2	A	A	A	A
Einzel-Berührungsschutz	VB1	+	+	+	+

1) Normalausführung ohne Aufpreis

2) Nur in Verbindung mit Bestell-Nr. ML 4 (Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten)

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Wechselstrom



**Dreheisen-Bimetall-Messwerk, Skala 90°
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt**

Technische Daten

Frontmaß mm Typ		72 x 72 V-MAQS 72	96 x 96 V-MAQS 96	144 x 144 AMQS 144
Skalenlänge mm	Bimetall	66	94	107
	Dreheisen	60	81	143
Klasse	Bimetall	3	3	3
	Dreheisen	1,5	1,5	1,5
Gewicht kg ca.		0,3	0,35	1,3
Arbeitsspannung		600 V	600 V	600 V
Prüfspannung		5,8 kV	5,8 kV	5,8 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite		IP 50	IP 50	IP 50
Befestigung		Befest. S	Befest. S	Befest. S
Gehäusematerial		Polycarbonat	Polycarbonat	Polycarbonat
Wechselskala		ja	ja	ja



AMQS 144



V-MAQS 96

Beschreibung

Analoges Anzeigergerät mit Bimetallmesswerk und Dreheisen-Messwerk

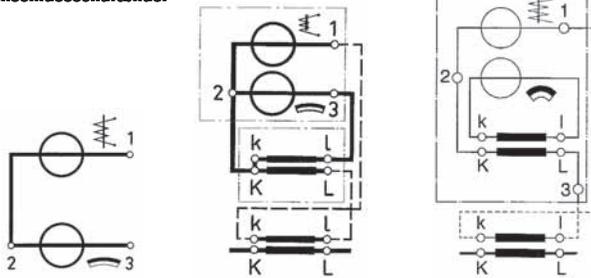
Anzeige

Skalenteilung **grobfein**
Zeiger **Balkenzeiger mit Schneide**

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial **Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL 94 V - 0.**
Auswechselbar sind **Frontglas, Frontrahmen und Skala**
⇒ Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!
Anschlüsse **Schraubanschlüsse M4 mit selbstabhebenden Klemmbügel;n; Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.**
Berührungsschutz **als Option wählbar**

Anschlusschaltbilder



ohne Schutzstromwandler

mit getrenntem
Schutzstromwandler

mit eingebautem
Schutzstromwandler

Eigenverbrauch

	Typ		
	V-MAQS 72	V-MAQS 96	V-MAQS 144
Wandleranschluss			
sekundär 1 A			
Bimetall ca.	1,1 VA	1,1 VA	1,1 VA
Dreheisen ca.	0,25 VA	0,25 VA	0,25 VA
sekundär 5 A			
Bimetall ca.	1,9 VA	1,9 VA	1,9 VA
Dreheisen ca.	0,3 VA	0,3 VA	0,3 VA

Referenzbedingungen

Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur	23 °C ± 2 °C
Gebrauchslage	senkrechte Nennlage ± 1°
Sonstige	DIN EN 60 051

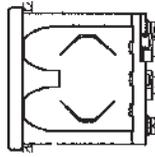
Überlastbarkeit für Bimetall-Messwerk

dauernd	120% des Bemessungswertes
kurzzeitig	10 x Bemessungswert; 1 s (I _{max} = 10 A)

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Wechselstrom

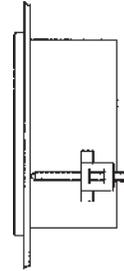


Blattfeder-Befestigung



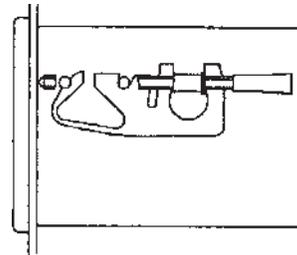
Schalttafelstärke 1 bis 3 mm.
Als Option auch für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.

Befestigung S



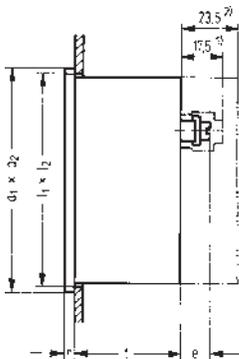
Schalttafelstärke 1 bis 25 mm.
Spezial-Schraubklammer M4
für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.

Befestigung B DIN 43 835



Schalttafelstärke 1 bis 40 mm.
Schraubklammer M4 als Option für Stahlblech-Gehäuse 72 x 72 und 96 x 96 mm

Grundmaße für Anzeiger



Grundmaße für getrennte Schutzstromwandler

1 A: 67 x 45 x 90 (B x T x H)
5 A: 67 x 51 x 90 (B x T x H)

Maßzeichnungen (auf Anforderung)

1303 A 2005 H

Bestellbeispiel

Kombinierter Bimetall-Dreheisen-Anzeiger 96 x 96 mm
Anschluss an Stromwandler 25/5 A
Überlast 1,2-fach für Bimetall-Messwerk, 2-fach für Dreheisen-Messwerk
Einstellzeit 15 min.

Maßzeichnungen (auf Anforderung)

0101A259

Techn. Angaben		Bestell-Nr. 1606C
V-MAQS 96	Messwerk I (Bimetall)	1BE11, 1BU5, 1CG225
	Messwerk II (Dreheisen)	2BE11, 2BW10, 2CG225

Frontmaß mm	Nennmaße		Ausschnittmaße	Einbautiefe	Anschlüsse M4 e
	a ₁ x a ₂	h			
72 x 72	72 x 72	5	68 ^{+0.7} x 68 ^{+0.7}	43,5	12,5
96 x 96	96 x 96	5	92 ^{+0.8} x 92 ^{+0.8}	43,5	12,5
144 x 144	144 x 144	8	138 ⁺¹ x 138 ⁺¹	95,0	12,5

1) Einzelberührungsschutz
2) Gesamtberührungsschutz

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Wechselstrom



**Dreheisen-Bimetall-Messwerk, Skala 90°
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt**

Hinweis:

Von den aufgeführten Messeingängen bitte nur einen auswählen.

'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr. ⇒	V-MAQS 72 ²⁾ 1603C	V-MAQS 96 ²⁾ 1606C	AMQS 144 1622C
Wechselstrom¹⁾	+ ↓			
Messwerk I (Bimetall)	1			
Messwerk II (Dreheisen)	2			
	+ ↓			
Anschluss direkt				
Bereich:				
0 ... 1 A	...CCA1 ³⁾	+	+	+
0 ... 5 A	...CCA5 ³⁾	+	+	+
Anschluss an Stromwandler sek. 1 A	...BEA10 ³⁾	+	+	+
Anschluss an Stromwandler sek. 5 A	...BEA11 ³⁾	+	+	+
Skala:				
0 ... 1 A	...CG1	+	+	+
0 ... 5 A	...CG5	+	+	+
0 ... 10 A	...CG10	+	+	+
0 ... 15 A	...CG15	+	+	+
0 ... 20 A	...CG20	+	+	+
0 ... 25 A	...CG25	+	+	+
0 ... 30 A	...CG30	+	+	+
0 ... 40 A	...CG40	+	+	+
0 ... 50 A	...CG50	+	+	+
0 ... 60 A	...CG60	+	+	+
0 ... 75 A	...CG75	+	+	+
0 ... 100 A	...CG100	+	+	+
0 ... 150 A	...CG150	+	+	+
0 ... 200 A	...CG200	+	+	+
0 ... 250 A	...CG250	+	+	+
0 ... 300 A	...CG300	+	+	+
0 ... 400 A	...CG400	+	+	+
0 ... 500 A	...CG500	+	+	+
0 ... 600 A	...CG600	+	+	+
0 ... 750 A	...CG750	+	+	+
0 ... 800 A	...CG800	+	+	+
0 ... > 1 A < 1 kA ⁴⁾	...CG...	+	+	+
0 ... 1 kA	...CH1	+	+	+
0 ... 5 kA	...CH5	+	+	+
0 ... 10 kA	...CH10	+	+	+
0 ... > 1 kA ⁴⁾	...CH...	+	+	+

1) Bestellangaben pro Messwerk erforderlich -
ergänzen mit: **1** für Messwerk I (Bimetall)

2 für Messwerk II (Dreheisen)

2) Option Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten siehe Bestellangaben „Gehäuse-Varianten“

3) Skalenendwert = Bemessungswert 120%

4) Angaben im Klartext

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte für Wechselstrom



Dreheisen-Bimetall-Messwerk, Skala 90° Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.

Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr. ⇒	V-MAQS 72 1603C	V-MAQS 96 1606C	AMQS 144 1622C
VARIANTEN ALLGEMEIN	Kennung + ↓			
Einstellzeit				
Einstellzeit 15 min	IB1	N	N	N
Einstellzeit 8 min	IB2	+	+	+
Überlast für Bimetall-Messwerk				
Überlast 1,2-fach	BU5	N	N	N
Überlast 1,2-fach mit eingebautem Schutzstromwandler 100-fach / 1 s	2BU26	-	-	+
Überlast 1,2-fach mit getrenntem Schutzstromwandler 100-fach / 1 s	1BU27	+	+	-
Überlast für Dreheisen-Messwerk				
Überlast 1,2-fach	BW5	N	N	N
Überlast 2-fach	BW10	+	+	+
Gebrauchslage				
Gebrauchslage senkrecht	LA1	N	N	N
Gebrauchslage waagrecht	LA2	+	+	+
Andere Gebrauchslagen (Winkel der Skalenfläche gegen die Horizontale im Klartext angeben)	LA999	+	+	+
SKALEN-VARIANTEN				
Skala				
Wie Messeingang	GF99	N	N	N
Blankoskala (Anfang/Ende Strich, Firmenzeichen, Symbole)	GF24	+	+	-
Zusätzlicher Aufdruck				
Zweite Bezifferung (Angaben im Klartext)	SK992	-	A	-
Aufschrift:				
Ohne zusätzliche Aufschrift	SM99	N	N	N
Aufschrift ≤ 15 Zeichen deutsch	SM991	A	A	A
> 15 Zeichen deutsch	SM992	A	A	A
≤ 15 Zeichen Fremdsprache	SM993	A	A	A
> 15 Zeichen Fremdsprache	SM994	A	A	A
(Fremdsprache in lateinischen Buchstaben, alle Angaben im Klartext)				
Farbige Marke rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)	ST991	A	A	A
Farbiges Feld gelb RAL 1021, grün RAL 6018 oder rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)	SU991	A	A	A
Skalen- und Zeigerfarben				
Skala weiß; Druck und Zeiger schwarz	SG99	N	N	N
Skala schwarz; Druck und Zeiger weiß	SG1	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾
Skala schwarz; Druck und Zeiger gelb	SG2	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾
Ohne Skala; Zeiger schwarz	SG10	+	+	-
Ohne Skala; Zeiger weiß	SG11	A	A	-
Ohne Skala; Zeiger gelb	SG12	A	A	-

1) Zusätzlich einmalige Klischeekosten auf Anfrage.

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte für Wechselstrom



Dreheisen-Bimetall-Messwerk, Skala 90° Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.

Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr. ⇒	V-MAQS 72 1603C	V-MAQS 96 1606C	AMQS 144 1622C
GEHÄUSE-VARIANTEN				
	Kennung + ↓			
Frontrahmenfarbe				
Schwarz, matt	MA2	N	N	N
Grau, RAL 7037, matt	MA11	A	A	A
Kieselgrau, RAL 7032, matt	MA12	A	A	A
Lichtgrau, RAL 7035, matt	MA14	A	A	—
Dunkelbeige ca. RAL 1019, matt	MA21	A	A	A
Zwischenrahmen 3 mm hoch				
Ohne Zwischenrahmen	MC99	N	N	N
Zwischenrahmen schwarz, glänzend	MC1	A	A	A
Zwischenrahmen grau RAL 7037, glänzend	MC2	A	A	A
<i>Zwischenrahmen nur in Verbindung mit Befestigung S oder Befestigung B DIN 43 835</i>				
Glas				
Normalausführung	MG99	N	N	N
Glas reflexarm	MG1	A	A	A
Gehäuse				
Normalgehäuse	ML99	N	N	N
Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten	ML4	A	A	N ¹⁾
Befestigung				
2 Blattfedern	MN2	+	+	—
4 Blattfedern	MN1	A	A	—
Befestigung S	MN14	N	N	—
Befestigung B DIN 43835	MN11	A ²⁾	A ²⁾	N ¹⁾
Gerätekenzeichnung				
Ohne Kenzeichnung	MZ99	N	N	N
Kenzeichnung rückseitig (Angabe im Klartext)	MZ998	A	A	A
Konstantenanzeige				
Ohne Konstantenanzeige	PK99	N	N	N
Konstantenanzeige 1-1,5-2-2,5-3-4-5-6-7,5-8-10	PK5	—	A	A
Berührungsschutz				
Ohne Berührungsschutz	VB99	N	N	N
Gesamt-Berührungsschutz	VB2	A	A	A
Einzel-Berührungsschutz	VB1	+	+	+

1) Normalausführung ohne Aufpreis

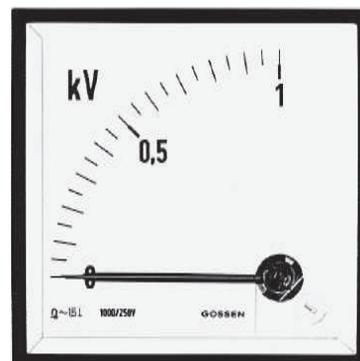
2) Nur in Verbindung mit Bestell-Nr. ML 4 (Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten)

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

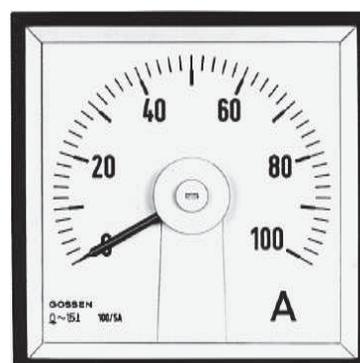
für Wechselstrom oder Wechselspannung 40 ... 50 ... 10 000 Hz



Drehspul-Messwerk mit Gleichrichter, Skala 90° oder 240°
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt



V-PQS 96



V-PQ 96-250

Technische Daten

Frontmaß mm	48 x 48	72 x 72	96 x 96	144 x 144
Typ (Skala 90°) Skalenlänge mm	PQS 48 W 40	V-PQS 72 66	V-PQS 96 94	PQS 144 143
Typ (Skala 240°) Skalenlänge mm	V-PQ 48-250 73	V-PQ 72-250 113	V-PQ 96-250 151	PQ 144-250 235
Klasse	1,5	1,5	1,5	1,5
Gewicht kg ca. (90° / 240°)	0,08 / 0,16	0,2 / 0,2	0,25 / 0,25	0,6 / 0,65
Arbeitsspannung	300 V	600 V	600 V	600 V
Prüfspannung	3,5 kV	5,8 kV	5,8 kV	5,8 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 52	IP 52	IP 52	IP 52
Befestigung (siehe nächste Seite)	Blattfeder	Befest. S	Befest. S	Befest. G
Gehäusematerial	Polycarbonat	Polycarbonat	Polycarbonat	Stahlblech
Wechselskala	ja	ja	ja	nein

Beschreibung

Analoges Anzeigerät mit Drehspulmesswerk und Gleichrichter

Anzeige

Skalenteilung grobfein
 Zeiger Balkenzeiger mit Schneide

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL 94 V-0 bzw. Stahlblechgehäuse (siehe oben).
 Stahlblechgehäuse für V-PQS 72, V-PQS 96, V-PQ 72-250 und V-PQ 96-250 als Option wählbar.
 Auswechselbar sind Frontglas, Frontrahmen und Skala (keine Wechselskala bei Frontmaß 144 x 144 mm).
 ⇒ Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!
 Anschlüsse Schraubanschlüsse M 4 mit selbstabhebenden Klemmbügel; Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.
 Berührungsschutz als Option wählbar

Spannungsabfall / Stromaufnahme

Spannungsabfall bei
 Messbereichen < 100 mA: ca. 1,2 V
 Leistungsaufnahme bei
 Messbereichen ≥ 100 mA: ca. 0,15 VA

Referenzbedingungen

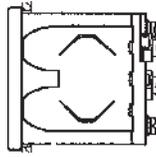
Referenzgrößen	Referenzbedingung
Kurvenform	Sinusform, Klirrfaktor ≤ 1%
Frequenz	50 Hz ± 2 %
Umgebungstemperatur	23 °C ± 2 K
Gebrauchslage	senkrechte Nennlage ± 1°
Sonstige	DIN EN 60 051

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

für Wechselstrom oder Wechselspannung 40 ... 50 ... 10 000 Hz

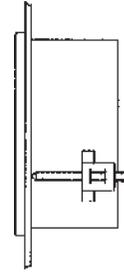


Blattfeder-Befestigung



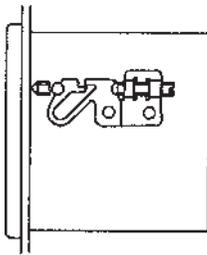
Schalttafelstärke 1 bis 3 mm.
Für Anzeiger 48 x 48 mm, jedoch nicht für Mauell-Raster.
Als Option auch für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.

Befestigung S



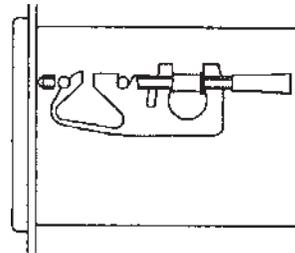
Schalttafelstärke 1 bis 25 mm.
Spezial-Schraubklammer M4
für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.
Als Option auch für Anzeiger 48 x 48 mm, jedoch nicht für Mauell-Raster

Befestigung G



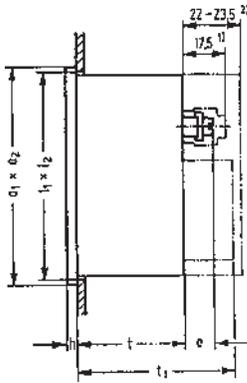
Schalttafelstärke 1 bis 32 mm.
Spezial-Schraubklammer M4 für Anzeiger 144 x 144 mm

Befestigung B DIN 43 835



Schalttafelstärke 1 bis 40 mm.
Schraubklammer M4 als Option für:
Stahlblech-Gehäuse 72 x 72 und 96 x 96 mm mit Kegelnieten und
Anzeiger 144 x 144 mm.

Grundmaße für Anzeiger



Grundmaße für getrennten Sättigungswandler

80 x 55 x 31 mm (L x B x H)

Maßzeichnung (auf Anforderung)
1303A1839H0

Bestellbeispiel
Anzeiger 96 x 96 mm
Skala 240°
0 ... 40 V Wechselspannung

Typ V-PQ 96-250	Bestell-Nr. 1605W, DC240
---------------------------	------------------------------------

Maßzeichnungen (auf Anforderung)

- 0101A258 für Anzeiger 48 x 48 mm
- 0101A259 für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm
- 0101A261 Blatt 1 für Anzeiger 144 x 144 mm

Frontmaß mm	Nennmaße		Ausschnittmaße	Einbautiefe		Anschlüsse	
	$a_1 \times a_2$	h		$l_1 \times l_2$	t	t_1	$\geq 100 \text{ mA}$
						M4 e	M3 e
48 x 48	48 x 48	5	$45^{+0,6} \times 45^{+0,6}$	43,5	$61,5^{3)}$	12,5	5,5
72 x 72	72 x 72	5	$68^{+0,7} \times 68^{+0,7}$	43,5	-	12,5	-
96 x 96	96 x 96	5	$92^{+0,8} \times 92^{+0,8}$	43,5	-	12,5	-
144 x 144	144 x 144	8	$138^{+1} \times 138^{+1}$	44,5	-	12,5	-

1) Einzelberührungsschutz
2) Gesamtberührungsschutz (22 mm nur bei Frontmaß 48 x 48 mm)
3) $\geq 100 \text{ mA}$ mit aufgebautem Zwischenwandler (nur V-PQ 48-250)

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

für Wechselstrom oder Wechselspannung 40 ... 50 ... 10 000 Hz



Drehspul-Messwerk mit Gleichrichter, Skala 90° oder 240°

Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ (Skala 90°) Bestell-Nr. →	PQS 48 W 1670W	V-PQS 72 1601W	V-PQS 96 1604W	PQS 144 1620W			
	Typ (Skala 240°) Bestell-Nr. →	V-PQ 48-250 1668W	V-PQ 72-250 1602W	V-PQ 96-250 1605W	PQ 144-250 1621W			
Wechselstrom direkt ¹⁾	+ ↓							
Bereich:								
0 ... 100 µA ²⁾	CA100	A	A	A	A			
0 ... 150 µA	CA150	A	A	A	A			
0 ... 250 µA	CA250	A	A	A	A			
0 ... 400 µA	CA400	A	A	A	A			
0 ... 600 µA	CA600	A	A	A	A			
0 ... > 100 µA ... < 1 mA ³⁾	CA...	A	A	A	A			
0 ... 1 mA	CB1	+	+	+	+			
0 ... 1,5 mA	CB1,5	+	+	+	+			
0 ... 2,5 mA	CB2,5	+	+	+	+			
0 ... 4 mA	CB4	+	+	+	+			
0 ... 6 mA	CB6	+	+	+	+			
0 ... 10 mA	CB10	+	+	+	+			
0 ... 15 mA	CB15	A	A	A	A			
0 ... 25 mA	CB25	A	A	A	A			
0 ... 40 mA	CB40	A	A	A	A			
0 ... 60 mA	CB60	A	A	A	A			
0 ... 100 mA	CB100	A	A	A	A			
0 ... 150 mA	CB150	A	A	A	A			
0 ... 250 mA	CB250	A	A	A	A			
0 ... 400 mA	CB400	A	A	A	A			
0 ... 600 mA	CB600	A	A	A	A			
0 ... > 1 mA ... < 1 A ³⁾	CB...	A	A	A	A			
0 ... 1 A	CC1	A	A	A	A			
0 ... 1,5 A	CC1,5	A	A	A	A			
0 ... 2,5 A	CC2,5	A	A	A	A			
0 ... 4 A	CC4	A	A	A	A			
0 ... > 1 A ... < 5 A ³⁾	CC...	A	A	A	A			
Anschluss an Stromwandler ¹⁾								
...A/1A	Mit CG... oder CH... ergänzen	BE10	A	A	A			
...A/5A						BE11	A	A
...A/1A } Überlast						BE22	A	A
...A/5A } 1,2fach						BE23	A	A
Skala: ↓.....⇒								
1 A	CG1	+	+	+	+			
5 A	CG5	+	+	+	+			
10 A	CG10	+	+	+	+			
15 A	CG15	+	+	+	+			
25 A	CG25	+	+	+	+			
40 A	CG40	+	+	+	+			
60 A	CG60	+	+	+	+			
100 A	CG100	+	+	+	+			
150 A	CG150	+	+	+	+			
250 A	CG250	+	+	+	+			
400 A	CG400	+	+	+	+			
600 A	CG600	+	+	+	+			
0 ... > 1 A ... < 1 kA ³⁾	CG...	+	+	+	+			
1 kA	CH1	+	+	+	+			
1,2 kA	CH1,2	+	+	+	+			
1,5 kA	CH1,5	+	+	+	+			
> 1 kA ³⁾	CH...	+	+	+	+			

1) Bei Typ PQS 48 W ≥ 100 mA mit getrenntem Zwischenwandler

2) Nicht möglich bei 240° Skala

3) Angaben im Klartext

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

für Wechselstrom oder Wechselspannung 40 ... 50 ... 10 000 Hz



Drehspul-Messwerk mit Gleichrichter, Skala 90° oder 240°

Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ (Skala 90°) Bestell-Nr. ⇒	PQS 48 W 1670W	V-PQS 72 1601W	V-PQS 96 1604W	PQS 144 1620W
	Typ (Skala 240°) Bestell-Nr. ⇒	V-PQ 48-250 1668W	V-PQ 72-250 1602W	V-PQ 96-250 1605W	PQ 144-250 1621W
Wechselspannung direkt	+ ↓				
Nullpunkt - links					
Bereich:					
0 ... 2,5 V	DC2,5	A	A	A	A
0 ... 4 V	DC4	A	A	A	A
0 ... 6 V	DC6	A	A	A	A
0 ... 10 V	DC10	A	A	A	A
0 ... 15 V	DC15	A	A	A	A
0 ... 25 V	DC25	A	A	A	A
0 ... 40 V	DC40	A	A	A	A
0 ... 60 V	DC60	A	A	A	A
0 ... 100 V	DC100	A	A	A	A
0 ... 150 V	DC150	A	A	A	A
0 ... 250 V	DC250	A	A	A	A
0 ... 400 V	DC400	—	A	A	A
0 ... 500 V	DC500	—	A	A	A
0 ... 600 V	DC600	—	A	A	A
0 ... 800 V	DC800	—	A	A	A
0 ... 1000 V	DC1000	—	A	A	A
0 ... > 2,5 V < 1000 V ¹⁾	DC...	A ²⁾	A	A	A
Wechselspannung					
Anschluss an Spannungswandler					
.../100 V sek.	{ BF12 BF15 BF25 BF26 BF18	A	A	A	A
.../110 V sek.		A	A	A	A
.../100 V } Überlast		A	A	A	A
.../110 V } 1,2fach		A	A	A	A
.../250 V		A	A	A	A
	Mit DG... oder DH... ergänzen				
Skala:					
0 ... 500 V	DG500	+	+	+	+
0 ... 600 V	DG600	+	+	+	+
0 ... > 500 V < 1 kV ¹⁾	DG...	+	+	+	+
0 ... 1 kV	DH1	+	+	+	+
0 ... 3 kV	DH3	+	+	+	+
0 ... 5 kV	DH5	+	+	+	+
0 ... 6 kV	DH6	+	+	+	+
0 ... 10 kV	DH10	+	+	+	+
0 ... 15 kV	DH15	+	+	+	+
0 ... 20 kV	DH20	+	+	+	+
0 ... 25 kV	DH25	+	+	+	+
0 ... 30 kV	DH30	+	+	+	+
0 ... > 1 kV ¹⁾	DH...	+	+	+	+

1) Angaben im Klartext

2) 0 ... > 2,5 V < 500 V

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

für Wechselstrom oder Wechselspannung 40 ... 50 ... 10 000 Hz



Drehspul-Messwerk mit Gleichrichter, Skala 90° oder 240° Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.
Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ (Skala 90°) Bestell-Nr. ⇒	PQS 48 W 1670W	V-PQS 72 1601W	V-PQS 96 1604W	PQS 144 1620W
	Typ (Skala 240°) Bestell-Nr. ⇒	V-PQ 48-250 1668W	V-PQ 72-250 1602W	V-PQ 96-250 1605W	PQ 144-250 1621W
MESSWERK-VARIANTEN	Kennung + ↓				
Nennfrequenz					
Listenmäßig (50 Hz)	IK2	N	N	N	N
Nennfrequenz 60 Hz	IK3	A	A	A	A
Abgleich für Gleichstrom (Umpolungsschutz)	IK70	A	A	A	A
Nennfrequenz ... Hz ¹⁾ (Eine Frequenz im Bereich ≥ 40 Hz / < 1 kHz)	IK998	A	A	A	A
Nennfrequenz ... kHz ¹⁾ (Eine Frequenz im Bereich ≥ 1 kHz / ≤ 10 kHz)	IK999	A	A	A	A
Innenwiderstand bei Spannungsmessern					
Listenmäßig (siehe technische Daten)	IR99	N	N	N	N
Ri ca. 10 kΩ / V (Messeingang ≥ 6 V)	IR10	A	A	A	A
Ri = 1 kΩ / V ± 1% bei Nenntemperatur (Messeingang ≥ 6 V)	IR30	A	A	A	A
Ri = 10 kΩ / V ± 1% bei Nenntemperatur (Messeingang ≥ 6 V)	IR40	A	A	A	A
Justierpotentiometer bei Spannungsmessern					
Spannungsmesser ohne Justierpotentiometer	MP99	N	N	N	N
Spannungsmesser mit Justierpotentiometer	MP1	—	A	A	A
Regelbereich ± 15 % (Messeingang ≥ 6 V / ≤ 550 V; nur listenmäßiger Ri)					
Gebrauchslage					
Gebrauchslage senkrecht	LA1	N	N	N	N
Gebrauchslage waagrecht	LA2	+	+	+	+
Andere Gebrauchslagen	LA999	+	+	+	+
(Winkel der Skalenfläche gegen die Horizontale im Klartext angeben)					
Spezielle Anforderungen					
Normale Schüttel- und Stoßfestigkeit	LN99	N	N	N	N
Für Schiffsbetrieb mit folgenden Zulassungen:					
BV 0591 Bundesmarine	LN1	—	+ ²⁾	+ ²⁾	+
Germanischer Lloyd	LN2	+	+	+	+
Schüttelfestigkeit 2,5 g; Stoßfestigk. 30 g	LN56	+ ³⁾	+	+	+
Schüttelfestigkeit 5 g; Stoßfestigk. 50 g	LN55	+ ³⁾	+	+	+ ⁴⁾

1) Angaben im Klartext

2) Beinhaltet Stahlblechgehäuse mit Kegelrieten (Bestell-Nr. ML4) und Befestigung B (Bestell-Nr. MN11)

3) Nur in Verbindung mit Befestigung S

4) Nur in Verbindung mit Befestigung B DIN 43835

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

für Wechselstrom oder Wechselspannung 40 ... 50 ... 10 000 Hz



Drehspul-Messwerk mit Gleichrichter, Skala 90° oder 240° Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.

Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ (Skala 90°) Bestell-Nr. →	PQS 48 W 1670W	V-PQS 72 1601W	V-PQS 96 1604W	PQS 144 1620W
	Typ (Skala 240°) Bestell-Nr. →	V-PQ 48-250 1668W	V-PQ 72-250 1602W	V-PQ 96-250 1605W	PQ 144-250 1621W
SKALEN-VARIANTEN					
Skala					
Wie Messeingang	GF99	N	N	N	N
Blankoskala (Anfang/Ende Strich, Firmenzeichen, Symbole)	GF24	+	+	+	+
Skalencharakteristik					
Strom-/spannungsproportional	SD1	N	N	N	N
Nach Kurve (nicht strom-/spannungsproportional)	SD6	A	A	A	A
Überlast					
Keine Überlast	BU99	N	N	N	N
2-fach mit eingebautem Sättigungswandler	BU20	-	A ^{1) 6)}	A ¹⁾	A
2-fach mit getrenntem Sättigungswandler	BU21	A	A ²⁾	A ^{2) 6)}	-
5-fach mit eingebautem Sättigungswandler	BU34	-	A ^{1) 6)}	A ¹⁾	A
5-fach mit getrenntem Sättigungswandler	BU35	A	A ²⁾	A ^{2) 6)}	-
10-fach mit eingebautem Sättigungswandler	BU44	-	A ^{3) 6)}	A ³⁾	A ⁴⁾
10-fach mit getrenntem Sättigungswandler	BU45	A ⁴⁾	A ⁴⁾	A ^{4) 6)}	-
<i>Sättigungswandler nur für Stromwandleranschluss (Bestell-Nr. BE10 und BE11) und nur für Nennfrequenz 50 Hz oder 60 Hz möglich</i>					
Teilung und Zeiger					
Einfachteilung	GD1	N	N	N	N
Doppelteilung	GD2	A	A	A	A
Grobfeinteilung	SE1	N	N	N	N
Feinteilung	SE3	-	A	A	A
Schneidenbalkenzeiger	für Einfachteilung	RA1	N	N	N
	für Doppelteilung	RA2	+	+	+
Messerbalkenzeiger	für Einfachteilung	RA10	A	A	A
	für Doppelteilung	RA11	A ⁶⁾	A	A
Balkenzeiger ⁵⁾	für Einfachteilung	RA40	A	A	A
Zusätzlicher Aufdruck					
Zweite Bezifferung (Angaben im Klartext)	SK992	A	A	A	A
Aufschrift:					
Ohne zusätzliche Aufschrift	SM99	N	N	N	N
Aufschrift ≤ 15 Zeichen deutsch	SM991	A	A	A	A
> 15 Zeichen deutsch	SM992	A	A	A	A
≤ 15 Zeichen Fremdsprache	SM993	A	A	A	A
> 15 Zeichen Fremdsprache	SM994	A	A	A	A
<i>(Fremdsprache in lateinischen Buchstaben, alle Angaben im Klartext)</i>					
Farbige Marke rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)	ST991	A	A	A	A
Farbiges Feld gelb RAL 1021, grün RAL 6018 oder rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)	SU991	A	A	A	A
Skalenart					
Plan-Wechselskala	SA10	N	N	N	-
Plan-Schraubskala	SA11	A	A	A	N
Stufenskala (nur mit Balkenzeiger und Einfachteilung) ⁵⁾	SA5	A	A	A	A

1) Bei Skalenbeleuchtung nicht möglich

2) Nur bei Ausführung mit Skalenbeleuchtung

3) Nur für Wandleranschluss sekundär 1 A; Skalenbeleuchtung nicht möglich

4) Nur für Wandleranschluss sekundär 1 A

5) Nur bei 240° Skala

6) Bei 240° Skala nicht möglich

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

für Wechselstrom oder Wechselspannung 40 ... 50 ... 10 000 Hz



Drehspul-Messwerk mit Gleichrichter, Skala 90° oder 240° Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.
Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ (Skala 90°) Bestell-Nr. ⇒	PQS 48 W 1670W	V-PQS 72 1601W	V-PQS 96 1604W	PQS 144 1620W
	Typ (Skala 240°) Bestell-Nr. ⇒	V-PQ 48-250 1668W	V-PQ 72-250 1602W	V-PQ 96-250 1605W	PQ 144-250 1621W
SKALEN-VARIANTEN					
Kennung + ↓					
Skalen- und Zeigerfarben					
Skala weiß; Druck und Zeiger schwarz	SG99	N	N	N	N
Skala schwarz; Druck und Zeiger weiß	SG1	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾
Skala schwarz; Druck und Zeiger gelb	SG2	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾
Skala schwarz; Druck weiß, Zeiger gelb	SG3	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾
Beleuchtung					
Ohne Beleuchtung	PA99	N	N	N	N
Mit Beleuchtung direkt (Plexiskala, Skala und Beleuchtung weiß) <i>Hinweis: Ergänzung mit Bestell-Nr. PB erforderlich. Beleuchtung für Spiegel-Wechselskala und Spiegel- Schraubskala nicht möglich.</i>	PA1	-	A	A	A
Mit Beleuchtung indirekt					
Lichtleiter mit Maske, Beleuchtung weiß	PA6	-	A ²⁾	A ²⁾	A ²⁾
Lichtleiter mit Maske, Beleuchtung rot	PA7	-	A ²⁾	A ²⁾	A ²⁾
<i>Hinweis: Ergänzung mit Bestell-Nr. SG u. PB erforderlich (SG 99 als Lichtleiter mit Maske nicht möglich). Beleuchtung nur mit Plan-Schraubskala (Bestell-Nr. SA X 11) möglich.</i>					
Lampenspannung für Beleuchtung					
12 V	PB3	-	+	+	+
24 V	PB5	-	+	+	+
28 V	PB6	-	+	+	+
GEHÄUSE-VARIANTEN					
Einsatzgebiet					
Normalausführung	LB99	N	N	N	N
Bedingt tropenfest	LB1	A	A	A	A
Schutzart					
Listenmäßig	LH99	N	N	N	N
Gehäuse-Frontseite IP54, Klemmen IP00	LH21	A	A	A	A
Erdbebensicher (Kombination mit LHX99 oder LHX21 ist möglich)	LH10	A	A	A	A
Frontrahmenfarbe					
Schwarz, matt	MA2	N	N	N	N
Grau, RAL 7037, matt	MA11	A	A	A	A
Kieselgrau, RAL 7032, matt	MA12	A	A	A	A
Lichtgrau, RAL 7035, matt	MA14	A	A	A	-
Dunkelbeige ca. RAL 1019, matt	MA21	A	A	A	A
Zwischenrahmen 3 mm hoch					
Ohne Zwischenrahmen	MC99	N	N	N	N
Zwischenrahmen schwarz, glänzend	MC1	A	A	A	-
Zwischenrahmen grau RAL 7037, glänzend	MC2	A	A	A	-
Zwischenrahmen nur in Verbindung mit Befestigung S oder Befestigung B DIN 43 835					

1) Zusätzlich einmalige Klischeekosten auf Anfrage

2) Preis auf Anfrage

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

für Wechselstrom oder Wechselspannung 40 ... 50 ... 10 000 Hz



Drehspul-Messwerk mit Gleichrichter, Skala 90° oder 240° Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.
Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ (Skala 90°) Bestell-Nr. ⇒	PQS 48 W 1670W	V-PQS 72 1601W	V-PQS 96 1604W	PQS 144 1620W
	Typ (Skala 240°) Bestell-Nr. ⇒	V-PQ 48-250 1668W	V-PQ 72-250 1602W	V-PQ 96-250 1605W	PQ 144-250 1621W
GEHÄUSE-VARIANTEN	Kennung + ↓				
Glas					
Normalausführung	MG99	N	N	N	N
Glas reflexarm	MG1	A	A	A	A
Gehäuse					
Normalgehäuse	ML99	N	N	N	N
Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten	ML4	-	A	A	N ¹⁾
Gehäuse für Mauell-Raster	ML5	+	- ²⁾	- ²⁾	- ³⁾
Gehäuse für H&B Unibloc-Raster	ML6	+ ⁴⁾	- ²⁾	- ²⁾	- ³⁾
Befestigung					
2 Blattfedern	MN2	N	+	+	-
2 Blattfedern für H&B Unibloc-Raster (Bronze-Feder)	MN4	A	-	-	-
4 Blattfedern	MN1	A	A	A	-
Befestigung S	MN14	A	N ¹⁾	N ¹⁾	-
Befestigung G	MN13	-	-	-	N
Befestigung B DIN 43 835	MN11	-	A ⁵⁾	A ⁵⁾	A
Befestigung Subklew (Befestigung S ohne Spitze)	MN32	A	A	A	-
Ohne Befestigung	MN88	+ ⁶⁾	+	+	+
Gerätekenzeichnung					
Ohne Kenzeichnung	MZ99	N	N	N	N
Kenzeichnung rückseitig (Angabe im Klartext)	MZ998	A	A	A	A
Markierungszeiger					
Ohne Markierungszeiger	PM99	N	N	N	N
1 Markierungszeiger, rot	PM1	A	A	A	A
Beschriftungsstreifen					
Ohne Beschriftungsstreifen	SS99	N	N	N	N
Beschriftung frontseitig unten (Angabe im Klartext)	SS992	A	A	A	A
Berührungsschutz					
Ohne Berührungsschutz	VB99	N	N	N	N
Gesamt-Berührungsschutz	VB2	A	A	A	A
Einzel-Berührungsschutz	VB1	+	+	+	+

1) Normalausführung ohne Aufpreis

2) Normalgehäuse (ML99) in Verbindung mit Befestigung MN2 auch für Mauell-Raster und H&B Unibloc-Raster geeignet

3) Normalgehäuse (ML99) in Verbindung mit Befestigung MN11 auch für Mauell-Raster und H&B Unibloc-Raster geeignet

4) Nur in Verbindung mit Bestell-Nr. MN4 (2 Blattfedern für H&B Unibloc-Raster)

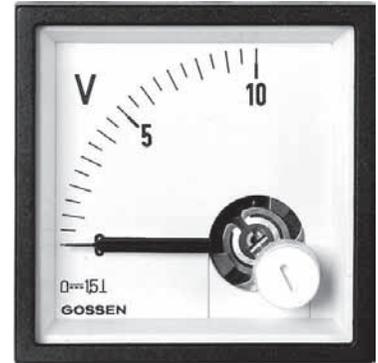
5) Nur in Verbindung mit Bestell-Nr. ML4 (Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten)

6) Bei ML5 (Gehäuse für Mauell-Raster) Normalausführung

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte für Gleichstrom oder Gleichspannung



**Drehspul-Messwerk, Skala 90°
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt**



PQS 48 W

Technische Daten

Frontmaß mm Typ	48 x 48 PQS 48 W	72 x 72 V-PQS 72	96 x 96 V-PQS 96	144 x 144 PQS 144
Skalenlänge mm	40	66	94	143
Klasse	1,5	1,5	1,5	1,5
Gewicht kg ca.	0,08	0,2	0,25	0,6
Arbeitsspannung	300 V	600 V	600 V	600 V
Prüfspannung	3,5 kV	5,8 kV	5,8 kV	5,8 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 52	IP 52	IP 52	IP 52
Befestigung (siehe nächste Seite)	Blattfeder	Befest. S	Befest. S	Befest. G
Gehäusematerial	Polycarbonat	Polycarbonat	Polycarbonat	Stahlblech
Wechselskala	ja	ja	ja	nein

Beschreibung

Analoges Anzeigerät mit Drehspulmesswerk

Anzeige

Skalenteilung grobfein
Zeiger Balkenzeiger mit Schneide

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL 94 V-0 bzw. Stahlblechgehäuse (siehe oben).
Stahlblechgehäuse für V-PQS 72 und V-PQS 96 als Option wählbar.

Auswechselbar sind Frontglas, Frontrahmen und Skala (keine Wechselskala bei Frontmaß 144 x 144 mm).
⇒ Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Anschlüsse M4 (Spannungsmesser und Strommesser ≤ 4 A) bzw. M6 (Strommesser > 4 A).
Schraubanschlüsse M4 mit selbstabhebenden Klemmbügel; Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.

Berührungsschutz als Option wählbar

Referenzbedingungen

Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur	23 °C ± 2 K
Gebrauchslage	senkrechte Nennlage ± 1°
Sonstige	DIN EN 60 051

Innenwiderstand/Spannungsabfall/Stromaufnahme ¹⁾

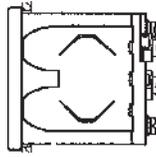
	Frontmaß mm		Toleranz
	48 x 48 72 x 72 96 x 96	144 x 144	
Messbereich	R _i	R _i	
100 µA	1943 Ω	2000 Ω	± 20 %
150 µA	1547 Ω	2000 Ω	
250 µA	1233 Ω	1080 Ω	
400 µA	375 Ω	497 Ω	
600 µA	202 Ω	163 Ω	
1 mA	79 Ω	69 Ω	
1,5 mA	37,5 Ω	26,5 Ω	
2 mA	21 Ω	20 Ω	
2,5 mA	11,4 Ω	10,8 Ω	
4 mA	6,7 Ω	7,1 Ω	
5 mA	4,8 Ω	6,1 Ω	
6 mA	3 Ω	2,4 Ω	
10 mA	3,4 Ω	1,6 Ω	
15 mA	4 Ω	4 Ω	
20 mA	3 Ω	3 Ω	
4 ... 20 mA	3 Ω	3 Ω	
25 mA	2,4 Ω	2,4 Ω	
> 25 mA	Spannungsabfall 60 mV		
Anschluss an NW	Stromaufnahme 6 mA		± 20 %
≥ 60 mV	1000 Ω / V		

¹⁾ Die Innenwiderstände gelten nur für Geräte mit listenmäßiger Klassengenauigkeit.
Innenwiderstand (R_i) bei Drehspulanzeigern mit mechanischem Nullpunkt an beliebigem Skalenwert bitte anfragen.

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Gleichstrom oder Gleichspannung

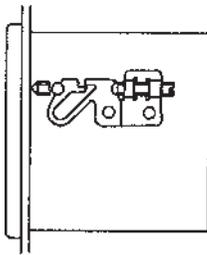


Blattfeder-Befestigung



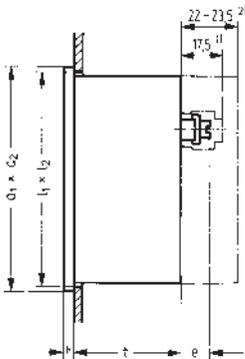
Schalttafelstärke 1 bis 3 mm.
Für Anzeiger 48 x 48 mm, jedoch nicht für Mauell-Raster.
Als Option auch für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.

Befestigung G

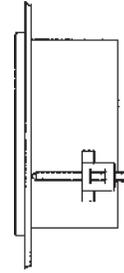


Schalttafelstärke 1 bis 32 mm.
Spezial-Schraubklammer M4 für Anzeiger 144 x 144 mm

Grundmaße für Anzeiger

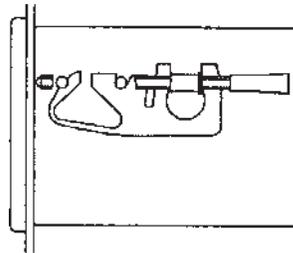


Befestigung S



Schalttafelstärke 1 bis 25 mm.
Spezial-Schraubklammer M4
für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.
Als Option auch für Anzeiger 48 x 48 mm, jedoch nicht für Mauell-Raster

Befestigung B DIN 43 835



Schalttafelstärke 1 bis 40 mm.
Schraubklammer M4 als Option für:
Stahlblech-Gehäuse 72 x 72 und 96 x 96 mm mit Kegelnieten und
Anzeiger 144 x 144 mm.

Maßzeichnungen (auf Anforderung)

0101A258 für Anzeiger 48 x 48 mm
0101A259 für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm
0101A261 Blatt 1 für Anzeiger 144 x 144 mm

Bestellbeispiel

Anzeiger 96 x 96 mm
Skala 90°
0 ... 40 V Gleichspannung

Typ V-POS 96	Bestell-Nr. 1604P, DC240
------------------------	------------------------------------

Frontmaß mm	Nennmaße		Ausschnittmaße	Einbautiefe	Anschlüsse		
	a ₁ x a ₂	h			l ₁ x l ₂	≤ 4 A	> 4 A
						M4 e	M6 e
48 x 48	48 x 48	5	45 ^{+0,6} x 45 ^{+0,6}	43,5	12,5	17	
72 x 72	72 x 72	5	68 ^{+0,7} x 68 ^{+0,7}	43,5	12,5	18	
96 x 96	96 x 96	5	92 ^{+0,8} x 92 ^{+0,8}	43,5	12,5	18	
144 x 144	144 x 144	8	138 ⁺¹ x 138 ⁺¹	44,5	12,5	18	

1) Einzelberührungsschutz

2) Gesamtberührungsschutz (22 mm nur bei Frontmaß 48 x 48 mm)

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Skala 90°

Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr. ⇒	PQS 48 W 1670P	V-PQS 72 1601P	V-PQS 96 1604P	PQS 144 1620P
Gleichstrom direkt	+ ↓				
Bereich:					
0 ... 100 μ A	CA100	A	A	A	A
0 ... 150 μ A	CA150	A	A	A	A
0 ... 250 μ A	CA250	A	A	A	A
0 ... 400 μ A	CA400	A	A	A	A
0 ... 600 μ A	CA600	A	A	A	A
0 ... > 100 μ A ... < 1 mA ¹⁾	CA...	A	A	A	A
0 ... 1 mA	CB1	+	+	+	+
0 ... 1,5 mA	CB1,5	+	+	+	+
0 ... 2,5 mA	CB2,5	+	+	+	+
0 ... 4 mA	CB4	+	+	+	+
0 ... 5 mA	CB5	+	+	+	+
0 ... 6 mA	CB6	+	+	+	+
0 ... 10 mA	CB10	+	+	+	+
0 ... 15 mA	CB15	+	+	+	A
0 ... 20 mA	CB20	+	+	+	A
0 ... 25 mA	CB25	+	+	+	A
0 ... 40 mA	CB40	+	+	+	A
0 ... 50 mA	CB50	+	+	+	A
0 ... 60 mA	CB60	+	+	+	A
0 ... 100 mA	CB100	+	+	+	A
0 ... 150 mA	CB150	+	+	+	A
0 ... 250 mA	CB250	+	+	+	A
0 ... 400 mA	CB400	+	+	+	A
0 ... 600 mA	CB600	+	+	+	A
0 ... > 1 mA ... < 1 A ¹⁾	CB...	A	A	A	A
4 ... 20 mA ²⁾	BC10	A	A	A	A
0 / 4 ... 20 mA ³⁾	BC25	A	A	A	A
0 ... 1 A	CC1	+	+	+	A
0 ... 1,5 A	CC1,5	+	+	+	A
0 ... 2,5 A	CC2,5	+	+	+	A
0 ... 4 A	CC4	+	+	+	A
0 ... 6 A	CC6	+	+	+	A
0 ... 10 A	CC10	+	+	+	A
0 ... 15 A	CC15	+	+	+	A
0 ... 25 A	CC25	+	+	+	A
0 ... 40 A	CC40	A	A	A	A
0 ... 60 A	CC60	A	A	A	A
0 ... > 1 A ... < 60 A ¹⁾	CC...	A	A	A	A

1) Angabe im Klartext

2) Mechanisch unterdrückt

3) Elektrisch unterdrückt

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Skala 90°
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr. ⇒	PQS 48 W 1670P	V-PQS 72 1601P	V-PQS 96 1604P	PQS 144 1620P
Gleichstrom	+ ↓				
Anschluss an NW ... A / 60 mV	BE3	+	+	+	A
... A / 150 mV	BE4	+	+	+	A
... A / ... > 60 mV ¹⁾	BE981	A	A	A	A
Skala:					
1 A	CG1	+	+	+	+
1,5 A	CG1,5	+	+	+	+
2,5 A	CG2,5	+	+	+	+
4 A	CG4	+	+	+	+
6 A	CG6	+	+	+	+
10 A	CG10	+	+	+	+
15 A	CG15	+	+	+	+
25 A	CG25	+	+	+	+
40 A	CG40	+	+	+	+
60 A	CG60	+	+	+	+
100 A	CG100	+	+	+	+
150 A	CG150	+	+	+	+
250 A	CG250	+	+	+	+
400 A	CG400	+	+	+	+
500 A	CG350	+	+	+	+
600 A	CG600	+	+	+	+
0 ... > 1 A < 1 kA ¹⁾	CG...	+	+	+	+
1 kA	CH1	+	+	+	+
1,5 kA	CH1,5	+	+	+	+
2,5 kA	CH2,5	+	+	+	+
4 kA	CH4	+	+	+	+
5 kA	CH5	+	+	+	+
6 kA	CH6	+	+	+	+
10 kA	CH10	+	+	+	+
15 kA	CH15	+	+	+	+
> 1 kA ¹⁾	CH...	+	+	+	+
Gleichspannung direkt					
Bereich:					
0 ... 60 mV	DB60	A	A	A	A
0 ... 100 mV	DB100	A	A	A	A
0 ... 150 mV	DB150	A	A	A	A
0 ... 250 mV	DB250	A	A	A	A
0 ... 400 mV	DB400	A	A	A	A
0 ... 600 mV	DB600	A	A	A	A
0 ... > 60 mV ... < 1 V ¹⁾	DB...	A	A	A	A
0 ... 1 V	DC1	A	A	A	A
0 ... 1,5 V	DC1,5	A	A	A	A
0 ... 2,5 V	DC2,5	A	A	A	A
0 ... 3 V	DC3	A	A	A	A
0 ... 4 V	DC4	A	A	A	A
0 ... 6 V	DC6	A	A	A	A
0 ... 10 V	DC10	A	A	A	A
0 ... 15 V	DC15	A	A	A	A
0 ... 25 V	DC25	A	A	A	A
0 ... 40 V	DC40	A	A	A	A
0 ... 60 V	DC60	A	A	A	A
0 ... 100 V	DC100	A	A	A	A
0 ... 150 V	DC150	A	A	A	A
0 ... 250 V	DC250	A	A	A	A
0 ... 400 V	DC400	A	A	A	A
0 ... 500 V	DC500	A	A	A	A
0 ... 600 V	DC600	A	A	A	A
0 ... > 1 V ... < 600 V ^{1) 2)}	DC...	A	A	A	A
Anschluss an getrennten Spannungsteiler ³⁾					
... kV / 25 V (250 µA)	BE76	A	A	A	A

1) Angabe im Klartext

2) Höhere Spannungen - siehe Spannungsteiler, Seite 131

3) Spannungsteiler - siehe Seite 131

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Skala 90°
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.
 Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr.	PQS 48 W ⇒ 1670P	V-PQS 72 1601P	V-PQS 96 1604P	PQS 144 1620P																																												
VARIANTEN ALLGEMEIN	Kennung + ↓																																																
Nullpunkt																																																	
Nullpunkt links	BC1	N	N	N	N																																												
Nullpunkt Mitte	BC2	A	A	A	A																																												
Nullpunkt beliebig (Angaben im Klartext)	BC20	A	A	A	A																																												
Nullpunkt links, mechanisch unterdrückt (nicht 4-20 mA) (Max. Unterdrückung 50%; Messbereiche ≥ 250 μA / ≥ 250 mV, Ri 1kΩ/V; Angabe im Klartext)	BC16	A	A	A	A																																												
Innenwiderstand bei Spannungsmessern																																																	
Listenmäßig (siehe technische Daten)	IR99	N	N	N	N																																												
Ri ca. 10 kΩ/V (Messeingang ≥ 2 V)	IR10	A	A	A	A																																												
Ri = 1 kΩ / V ± 1 % bei Nenntemperatur (Messeingang ≥ 1 V)	IR30	A	A	A	A																																												
Ri = 10 kΩ/V ± 1 % bei Nenntemperatur (Messeingang ≥ 2 V)	IR40	A	A	A	A																																												
Justierpotentiometer bei Spannungsmessern																																																	
Spannungsmesser ohne Justierpotentiometer	MP99	N	N	N	N																																												
Spannungsmesser mit Justierpotentiometer Regelbereich ± 15 % (Messeingang ≥ 6 V / ≤ 550 V; nur listenmäßiger Ri; nur Klasse 1,5)	MP1	-	A	A	A																																												
Zuleitungswiderstand bei Anschluss an Nebenwiderstände ...A / 60 mV und ...A / 150 mV																																																	
Normalausführung 0,06 Ω	IG99	N	N	N	N																																												
Von 0,06 Ω abweichend (Angabe im Klartext)	IG999	A	A	A	A																																												
Grenzwerte: ...A / 60 mV in Klasse 1,5 max. 1 Ω ...A / 150 mV in Klasse 1,5 max. 7 Ω																																																	
Genauigkeit																																																	
Klasse 1,5	IE15	N	N	N	N																																												
Klasse 1,0 (Messeingang ≥ 100 μA / ≥ 60 mV; bei 72 x 72 nur in Verbindung mit Feinteilung u. Messerbalkenzeiger)	IE10	-	A	A	A																																												
Gebrauchslage																																																	
Gebrauchslage senkrecht	LA1	N	N	N	N																																												
Gebrauchslage waagrecht	LA2	+	+	+	+																																												
Andere Gebrauchslagen (Winkel der Skalenfläche gegen die Horizontale im Klartext angeben)	LA999	A	A	A	A																																												
Spezielle Anforderungen																																																	
Normale Schüttel- und Stoßfestigkeit	LN99	N	N	N	N																																												
Für Schiffsbetrieb mit folgenden Zulassungen:																																																	
Germanischer Lloyd	<table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td rowspan="6" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td>nur Klasse 1,5</td> <td>LN2</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Messeingang</td> <td>LN1</td> <td>-</td> <td>A¹⁾</td> <td>A¹⁾</td> <td>A⁴⁾</td> </tr> <tr> <td>≥ 250 μA</td> <td>LN6</td> <td>-</td> <td>-²⁾</td> <td>-³⁾</td> <td>+⁴⁾</td> </tr> <tr> <td>≥ 250 mV</td> <td>LN56</td> <td>A⁵⁾</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A⁶⁾</td> </tr> <tr> <td>Anschluss</td> <td>LN56</td> <td>A⁵⁾</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A⁶⁾</td> </tr> <tr> <td>an NW</td> <td>LN55</td> <td>A⁵⁾</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A⁶⁾</td> </tr> <tr> <td>≥ 60 mV</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	}	nur Klasse 1,5	LN2	A	A	A	A	Messeingang	LN1	-	A ¹⁾	A ¹⁾	A ⁴⁾	≥ 250 μA	LN6	-	- ²⁾	- ³⁾	+ ⁴⁾	≥ 250 mV	LN56	A ⁵⁾	A	A	A ⁶⁾	Anschluss	LN56	A ⁵⁾	A	A	A ⁶⁾	an NW	LN55	A ⁵⁾	A	A	A ⁶⁾	≥ 60 mV										
}			nur Klasse 1,5	LN2	A	A	A	A																																									
			Messeingang	LN1	-	A ¹⁾	A ¹⁾	A ⁴⁾																																									
			≥ 250 μA	LN6	-	- ²⁾	- ³⁾	+ ⁴⁾																																									
			≥ 250 mV	LN56	A ⁵⁾	A	A	A ⁶⁾																																									
			Anschluss	LN56	A ⁵⁾	A	A	A ⁶⁾																																									
	an NW	LN55	A ⁵⁾	A	A	A ⁶⁾																																											
≥ 60 mV																																																	
BV 0591 der Bundesmarine																																																	
BV 3340 der Bundesmarine																																																	
Schüttelfestigk. 2,5 g; Stoßfestigk. 30 g																																																	
Schüttelfestigkeit 5 g; Stoßfestigk. 50 g																																																	

1) Beinhaltet Stahlblechgehäuse mit Kegelnetzen (Kennung ML 4) und Befestigung B (Kennung MN 11)

2) Als Typ PQS 72 nach speziellem Datenblatt

3) Als Typ PQS 96 nach speziellem Datenblatt

4) Siehe spezielles Datenblatt

5) Nur in Verbindung mit Befestigung S

6) Nur in Verbindung mit Befestigung B DIN 43835

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Skala 90° Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.
Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr.	PQS 48 W ⇒ 1670P	V-PQS 72 1601P	V-PQS 96 1604P	PQS 144 1620P
SKALEN-VARIANTEN					
	Kennung + ↓				
Skala					
Wie Messeingang	GF99	N	N	N	N
Blankoskala für Nullpunkt links (Anfang/Ende Strich, Firmenzeichen, Symbole)	GF24	+	+	+	+
Blankoskala für Nullpunkt Mitte (Anfang/Mitte/Ende Strich, Firmenz., Symbole)	GF28	+	+	+	+
Skalencharakteristik					
strom-/spannungsproportional	SD1	N	N	N	N
nach Kurve (nicht strom-/spannungsproport.)	SD6	A	A	A	A
Teilung und Zeiger					
Einfachteilung	GD1	N	N	N	N
Doppelteilung	GD2	A	A	A	A
Grobfeinteilung	SE1	N	N	N	N
Feinteilung	SE3	-	A	A	A
Schneidenbalkenzeiger für Einfachteilung	RA1	N	N	N	N
	RA2	+	+	+	+
Messerbalkenzeiger für Einfachteilung	RA10	A	A	A	A
	RA11	A	A	A	A
Zusätzlicher Aufdruck					
Zweite Bezifferung (Angaben im Klartext)	SK992	A	A	A	A
Aufschrift:					
Ohne zusätzliche Aufschrift					
Aufschrift ≤ 15 Zeichen deutsch	SM99	N	N	N	N
> 15 Zeichen deutsch	SM991	A	A	A	A
≤ 15 Zeichen Fremdsprache	SM992	A	A	A	A
> 15 Zeichen Fremdsprache	SM993	A	A	A	A
(Fremdsprache in lateinischen Buchstaben, alle Angaben im Klartext)	SM994	A	A	A	A
Farbige Marke rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)	ST991	A	A	A	A
Farbiges Feld gelb RAL 1021, grün RAL 6018 oder rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)	SU991	A	A	A	A
Skalenart					
Plan-Wechselskala	SA10	N	N	N	-
Plan-Schraubskala	SA11	A	A	A	N ¹⁾
Spiegel-Wechselskala	SA8	-	-	A	-
Spiegel-Schraubskala	SA9	-	A	A	A
(Spiegel-Wechselskala und Spiegel-Schraubskala bedingen Feinteilung und Messerbalkenzeiger)					

1) Normalausführung ohne Aufpreis

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Skala 90° Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.

Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

Typ Bestell-Nr.	PQS 48 W ⇒ 1670P	V-PQS 72 1601P	V-PQS 96 1604P	PQS 144 1620P
SKALEN-VARIANTEN				
Kennung + ↓				
Skalen- und Zeigerfarben				
Skala weiß; Druck und Zeiger schwarz	SG99	N	N	N
Skala schwarz; Druck und Zeiger weiß	SG1	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾
Skala schwarz; Druck und Zeiger gelb	SG2	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾
Skala schwarz; Druck weiß, Zeiger gelb	SG3	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾
Ohne Skala; Zeiger schwarz	SG10	+	+	-
Ohne Skala; Zeiger weiß	SG11	A	A	-
Ohne Skala; Zeiger gelb	SG12	A	A	-
Ausführung ohne Skala nur für Geräte zum Anschluss an Messumformer und Nebenwiderstände				
Beleuchtung				
Ohne Beleuchtung	PA99	N	N	N
Mit Beleuchtung direkt (Plexiskala, Skala und Beleuchtung weiß)	PA1	A	A	A
Hinweis: Ergänzung mit Bestell-Nr. PB erforderlich. Bei 48 x 48 Beleuchtung nur für ≤ 4 A / ≤ 660 V möglich und nur mit Einzelberührungsschutz zulässig.				
Mit Beleuchtung indirekt				
Lichtleiter mit Maske, Beleuchtung weiß	PA6	-	A ²⁾	A ²⁾
Lichtleiter mit Maske, Beleuchtung rot	PA7	-	A ²⁾	A ²⁾
Hinweis: Ergänzung mit Bestell-Nr. SG u. PB erforderlich (SG 99 als Lichtleiter mit Maske nicht möglich). Beleuchtung nur mit Plan-Schraubskala (Bestell-Nr. SA X 11) möglich.				
Lampenspannung für Beleuchtung				
12 V	PB3	+	+	+
24 V	PB5	+	+	+
28 V	PB6	+	+	+
GEHÄUSE-VARIANTEN				
Einsatzgebiet				
Normalausführung	LB99	N	N	N
Bedingt tropenfest	LB1	A	A	A
Schutzart				
Listenmäßig	LH99	N	N	N
Gehäuse-Frontseite IP54, Klemmen IP00	LH21	A	A	A
Erdbehensicher (nur Klasse 1,5 - Kombination mit LH X 99 oder LH X 21 ist möglich)	LH10	A	A	A
Frontrahmenfarbe				
Schwarz, matt	MA2	N	N	N
Grau, RAL 7037, matt	MA11	A	A	A
Kieselgrau, RAL 7032, matt	MA12	A	A	A
Lichtgrau, RAL 7035, matt	MA14	A	A	-
Dunkelbeige ca. RAL 1019, matt	MA21	A	A	A
Zwischenrahmen 3 mm hoch				
Ohne Zwischenrahmen	MC99	N	N	N
Zwischenrahmen schwarz, glänzend	MC1	A	A	-
Zwischenrahmen grau RAL 7037, glänzend	MC2	A	A	-
<i>Zwischenrahmen nur in Verbindung mit Befestigung S oder Befestigung B DIN 43 835</i>				

1) Zusätzlich einmalige Klischeekosten auf Anfrage

2) Preis auf Anfrage

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Skala 90° Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.
Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr.	PQS 48 W ⇒ 1670P	V-PQS 72 1601P	V-PQS 96 1604P	PQS 144 1620P
GEHÄUSE-VARIANTEN					
	Kennung + ↓				
Glas					
Normalausführung	MG99	N	N	N	N
Glas reflexarm	MG1	A	A	A	A
Gehäuse					
Normalgehäuse	ML99	N	N	N	N
Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten	ML4	-	A	A	N ¹⁾
Gehäuse für Mauell-Raster	ML5	+	- ²⁾	- ²⁾	- ³⁾
Gehäuse für H&B Unibloc-Raster	ML6	+ ⁴⁾	- ²⁾	- ²⁾	- ³⁾
Befestigung					
2 Blattfedern	MN2	N	+	+	-
2 Blattfedern für H&B Unibloc-Raster (Bronze-Feder)	MN4	A	-	-	-
4 Blattfedern	MN1	A	A	A	-
Befestigung S	MN14	A	N ¹⁾	N ¹⁾	-
Befestigung G	MN13	-	-	-	N
Befestigung B DIN 43 835	MN11	-	A ⁵⁾	A ⁵⁾	A
Befestigung Subklew (Befestigung S ohne Spitze)	MN32	A	A	A	-
Ohne Befestigung	MN88	+ ⁶⁾	+	+	+
Gerätekenzeichnung					
Ohne Kenzeichnung	MZ99	N	N	N	N
Kenzeichnung rückseitig (Angabe im Klartext)	MZ998	A	A	A	A
Konstantenanzeige					
Ohne Konstantenanzeige	PK99	N	N	N	N
Konstantenanzeige 1-2-3	PK1	A	-	-	-
Konstantenanzeige 1-1,5-2-2,5-3-4-5-6-7,5-8-10	PK5	-	A	A	A
Markierungszeiger					
Ohne Markierungszeiger	PM99	N	N	N	N
1 Markierungszeiger, rot	PM1	A	A	A	
Beschriftungsstreifen					
Ohne Beschriftungsstreifen	SS99	N	N	N	N
Beschriftung frontseitig unten (Angabe im Klartext)	SS992	A	A	A	A
Berührungsschutz					
Ohne Berührungsschutz	VB99	N	N	N	N
Gesamt-Berührungsschutz	VB2	A	A	A	A
Einzel-Berührungsschutz (Spannungsmesser u. Strommesser ≤ 4 A)	VB1	+	+	+	+

1) Normalausführung ohne Aufpreis

2) Normalgehäuse (ML99) in Verbindung mit Befestigung MN 2 auch für Mauell-Raster und H&B Unibloc-Raster geeignet

3) Normalgehäuse (ML99) in Verbindung mit Befestigung MN 11 auch für Mauell-Raster und H&B Unibloc-Raster geeignet

4) Nur in Verbindung mit Bestell-Nr. MN 4 (2 Blattfedern für H&B Unibloc-Raster)

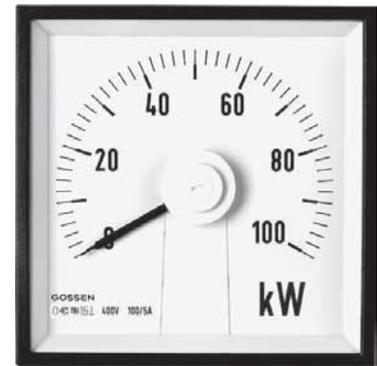
5) Nur in Verbindung mit Bestell-Nr. ML 4 (Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten)

6) Bei ML 5 (Gehäuse für Mauell-Raster) Normalausführung

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte für Gleichstrom oder Gleichspannung



**Drehspul-Messwerk, Skala 240°
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt**



V-PQ 96-250

Technische Daten

Frontmaß mm Typ	48 x 48 V-PQ 48-250	72 x 72 V-PQ 72-250	96 x 96 V-PQ 96-250	144 x 144 PQ 144-250
Skalenlänge mm	73	113	151	235
Klasse	1,5	1,5	1,5	1,5
Gewicht kg ca.	0,16	0,2	0,25	0,65
Arbeitsspannung	300 V	600 V	600 V	600 V
Prüfspannung	3,5 kV	5,8 kV	5,8 kV	5,8 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 52	IP 52	IP 52	IP 52
Befestigung (siehe nächste Seite)	Blattfeder	Befest. S	Befest. S	Befest. G
Gehäusematerial	Polycarbonat	Polycarbonat	Polycarbonat	Stahlblech
Wechselskala	ja	ja	ja	nein

Beschreibung

Analoges Anzeigerät mit Drehspulmesswerk

Anzeige

Skalenteilung grobfein
Zeiger Balkenzeiger mit Schneide

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL 94 V-0 bzw. Stahlblechgehäuse (siehe oben).
Stahlblechgehäuse für V-PQS 72-250 und V-PQS 96-250 als Option wählbar.
Auswechselbar sind Frontglas, Frontrahmen und Skala (keine Wechselskala bei Frontmaß 144 x 144 mm).
⇒ Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!
Anschlüsse M 4 (Spannungsmesser und Strommesser ≤ 4 A) bzw. M 6 (Strommesser > 4 A).
Schraubanschlüsse M 4 mit selbstabhebenden Klemmbügeln;
Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.
Berührungsschutz als Option wählbar

Referenzbedingungen

Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur	23 °C ± 2 K
Gebrauchslage	senkrechte Nennlage ± 1°
Sonstige	DIN EN 60 051

Innenwiderstand/Spannungsabfall/Stromaufnahme¹⁾

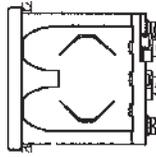
Messbereich	Ri	Toleranz
100 µA	10300 Ω	± 20 %
150 µA	8210 Ω	
250 µA	2870 Ω	
400 µA	1770 Ω	
600 µA	773 Ω	
1 mA	337 Ω	
1,5 mA	167 Ω	± 30 %
2 mA	97 Ω	
2,5 mA	52 Ω	
4 mA	25 Ω	
5 mA	16,3 Ω	
6 mA	14,2 Ω	
10 mA	3 Ω	± 30 %
15 mA	6,5 Ω	
20 mA	5 Ω	
4 ... 20 mA	6,5 Ω	
25 mA	6 Ω	
> 25 mA Anschluss an NW	Spannungsabfall 150 mV Stromaufnahme 10 mA	
150 mV	75 Ω	± 20 %
250 mV	125 Ω	
400 mV	200 Ω	
600 mV	300 Ω	
≥ 1 V	1000 Ω/V	

¹⁾ Die Innenwiderstände gelten nur für Geräte mit listenmäßiger Klassengenauigkeit. Innenwiderstand (Ri) bei Drehspulanzeigern mit mechanischem Nullpunkt an beliebigem Skalenwert bitte anfragen.

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Gleichstrom oder Gleichspannung

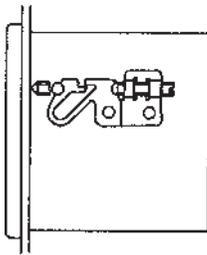


Blattfeder-Befestigung



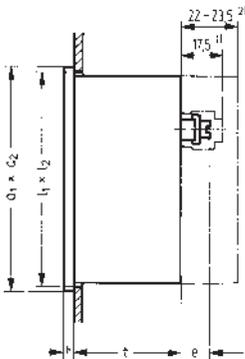
Schalttafelstärke 1 bis 3 mm.
Für Anzeiger 48 x 48 mm, jedoch nicht für Mauell-Raster.
Als Option auch für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.

Befestigung G

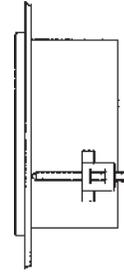


Schalttafelstärke 1 bis 32 mm.
Spezial-Schraubklammer M4 für Anzeiger 144 x 144 mm

Grundmaße für Anzeiger

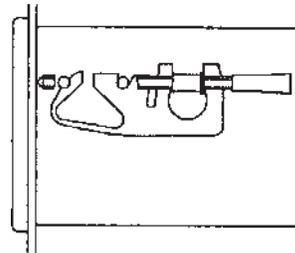


Befestigung S



Schalttafelstärke 1 bis 25 mm.
Spezial-Schraubklammer M4
für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.
Als Option auch für Anzeiger 48 x 48 mm, jedoch nicht für Mauell-Raster

Befestigung B DIN 43 835



Schalttafelstärke 1 bis 40 mm.
Schraubklammer M4 als Option für:
Stahlblech-Gehäuse 72 x 72 und 96 x 96 mm mit Kegelnieten und
Anzeiger 144 x 144 mm.

Maßzeichnungen (auf Anforderung)

0101A258 für Anzeiger 48 x 48 mm
0101A259 für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm
0101A261 Blatt 1 für Anzeiger 144 x 144 mm

Bestellbeispiel

Anzeiger 96 x 96 mm
Skala 240°
0 ... 40 V Gleichspannung

Typ V-PQ 96-250	Bestell-Nr. 1605P, DC240
---------------------------	------------------------------------

Frontmaß mm	Nennmaße		Ausschnittmaße	Einbautiefe	Anschlüsse		
	a ₁ x a ₂	h			l ₁ x l ₂	≤ 4 A	> 4 A
						M4 e	M6 e
48 x 48	48 x 48	5	45 ^{+0,6} x 45 ^{+0,6}	43,5	12,5	—	
72 x 72	72 x 72	5	68 ^{+0,7} x 68 ^{+0,7}	43,5	12,5	17	
96 x 96	96 x 96	5	92 ^{+0,8} x 92 ^{+0,8}	43,5	12,5	18	
144 x 144	144 x 144	8	138 ⁺¹ x 138 ⁺¹	44,5	12,5	18	

1) Einzelberührungsschutz

2) Gesamtberührungsschutz (22 mm nur bei Frontmaß 48 x 48 mm)

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Skala 240°

Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr. ⇒	V-PQ 48-250 1668P	V-PQ 72-250 ¹⁾ 1602P	V-PQ 96-250 ¹⁾ 1605P	PQ 144-250 1621P
Nullpunkt links	+ ↓				
Gleichstrom direkt					
Bereich:					
0 ... 100 μ A	CA100	A	A	A	A
0 ... 150 μ A	CA150	A	A	A	A
0 ... 250 μ A	CA250	A	A	A	A
0 ... 400 μ A	CA400	A	A	A	A
0 ... 600 μ A	CA600	A	A	A	A
0 ... > 100 μ A ... < 1 mA ²⁾	CA...	A	A	A	A
0 ... 1 mA	CB1	+	+	+	+
0 ... 1,5 mA	CB1,5	+	+	+	+
0 ... 2,5 mA	CB2,5	+	+	+	+
0 ... 4 mA	CB4	+	+	+	+
0 ... 5 mA	CB5	+	+	+	+
0 ... 6 mA	CB6	+	+	+	+
0 ... 10 mA	CB10	+	+	+	+
0 ... 15 mA	CB15	A	A	A	A
0 ... 20 mA	CB20	A	A	A	A
0 ... 25 mA	CB25	A	A	A	A
0 ... 40 mA	CB40	A	A	A	A
0 ... 50 mA	CB50	A	A	A	A
0 ... 60 mA	CB60	A	A	A	A
0 ... 100 mA	CB100	A	A	A	A
0 ... 150 mA	CB150	A	A	A	A
0 ... 250 mA	CB250	A	A	A	A
0 ... 400 mA	CB400	A	A	A	A
0 ... 600 mA	CB600	A	A	A	A
0 ... > 1 mA ... < 1 A ²⁾	CB...	A	A	A	A
4... 20 mA ³⁾	BC10	A	A	A	A
0/4... 20 mA ⁴⁾	BC25	A	A	A	A
0 ... 1 A	CC1	A	A	A	A
0 ... 1,5 A	CC1,5	A	A	A	A
0 ... 2,5 A	CC2,5	A	A	A	A
0 ... 4 A	CC4	A	A	A	A
0 ... 6 A	CC6	-	A	A	A
0 ... 10 A	CC10	-	A	A	A
0 ... 15 A	CC15	-	A	A	A
0 ... 25 A	CC25	-	A	A	A
0 ... 40 A	CC40	-	A	A	A
0 ... > 1 A ... < 40 A ²⁾	CC...	A	A	A	A
(max. 4 A bei Frontmaß 48 x 48 mm)					

1) Option Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten siehe Bestellangaben „Gehäuse-Varianten“

2) Angaben im Klartext

3) Mechanisch unterdrückt

4) Elektrisch unterdrückt

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Skala 240°

Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr.	⇒	V-PQ 48-250 1668P	V-PQ 72-250 ¹⁾ 1602P	V-PQ 96-250 ¹⁾ 1605P	PQ 144-250 1621P
Nullpunkt links		+ ↓				
Gleichstrom-Anschluss an NW						
... A / 60 mV	BE3		+	+	+	A
... A / 150 mV	BE4		+	+	+	A
... A / ... > 60 mV ²⁾	BE981		A	A	A	A
Skala:						
1 A	CG1		+	+	+	+
1,5 A	CG1,5		+	+	+	+
2,5 A	CG2,5		+	+	+	+
4 A	CG4		+	+	+	+
6 A	CG6		+	+	+	+
10 A	CG10		+	+	+	+
15 A	CG15		+	+	+	+
25 A	CG25		+	+	+	+
40 A	CG40		+	+	+	+
60 A	CG60		+	+	+	+
100 A	CG100		+	+	+	+
150 A	CG150		+	+	+	+
250 A	CG250		+	+	+	+
400 A	CG400		+	+	+	+
500 A	CG350		+	+	+	+
600 A	CG600		+	+	+	+
0 ... > 1 A < 1 kA ³⁾	CG...		+	+	+	+
1 kA	CH1		+	+	+	+
1,5 kA	CH1,5		+	+	+	+
2,5 kA	CH2,5		+	+	+	+
4 kA	CH4		+	+	+	+
5 kA	CH5		+	+	+	+
6 kA	CH6		+	+	+	+
10 kA	CH10		+	+	+	+
15 kA	CH15		+	+	+	+
> 1 kA ²⁾	CH...		+	+	+	+
Gleichspannung direkt						
Bereich:						
0 ... 150 mV	DB150		A	A	A	A
0 ... 250 mV	DB250		A	A	A	A
0 ... 400 mV	DB400		A	A	A	A
0 ... 600 mV	DB600		A	A	A	A
0 ... > 150 mV ... < 1 V ³⁾	DB...		A	A	A	A
0 ... 1 V	DC1		A	A	A	A
0 ... 1,5 V	DC1,5		A	A	A	A
0 ... 2,5 V	DC2,5		A	A	A	A
0 ... 3 V	DC3		A	A	A	A
0 ... 4 V	DC4		A	A	A	A
0 ... 6 V	DC6		A	A	A	A
0 ... 10 V	DC10		A	A	A	A
0 ... 15 V	DC15		A	A	A	A
0 ... 25 V	DC25		A	A	A	A
0 ... 40 V	DC40		A	A	A	A
0 ... 60 V	DC60		A	A	A	A
0 ... 100 V	DC100		A	A	A	A
0 ... 150 V	DC150		A	A	A	A
0 ... 250 V	DC250		A	A	A	A
0 ... 400 V	DC400		-	A	A	A
0 ... 500 V	DC500		-	A	A	A
0 ... 600 V	DC600		-	A	A	A
0 ... > 1 V ... < 600 V ^{3) 4)}	DC...		-	A	A	A
Anschluss an getrennten Spannungsteiler ⁵⁾						
... kV / 25 V (250 μA)	BE76		A	A	A	A

1) Option Stahlblechgehäuse mit Kegelknoten siehe Bestellangaben „Gehäuse-Varianten“

2) Endwert > 60 mV

3) Angaben im Klartext

4) Höhere Spannungen - siehe Spannungsteiler, Seite 131

5) Spannungsteiler - siehe Seite 131

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Skala 240°

Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.

Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung • 'A' = Aufpreis • '+' = ohne Aufpreis lieferbar • '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr. ⇒	V-PQ 48-250 1668P	V-PQ 72-250 1602P	V-PQ 96-250 1605P	PQ 144-250 1621P
VARIANTEN ALLGEMEIN					
	Kennung + ↓				
Nullpunkt					
Nullpunkt links	BC1	N	N	N	N
Nullpunkt Mitte	BC2	A	A	A	A
Nullpunkt beliebig (Angaben im Klartext)	BC20	A	A	A	A
Nullpunkt links, mechanisch unterdrückt (nicht 4-20 mA) (Max. Unterdrückung 20 %; Messbereiche ≥ 250 µA / ≥ 250 mV, Ri 1 kΩ/V; Angabe im Klartext)	BC16	A	A	A	A
Innenwiderstand bei Spannungsmessern					
Listenmäßig (siehe technische Daten)	IR99	N	N	N	N
Ri ca. 10 kΩ/V (Messeingang ≥ 4 V)	IR23	A	A	A	A
Ri = 1 kΩ/V ± 1% bei Nenntemperatur (Messeingang ≥ 1 V)	IR30	A	A	A	A
Ri = 10 kΩ/V ± 1% bei Nenntemperatur (Messeingang ≥ 4 V)	IR53	A	A	A	A
Justierpotentiometer bei Spannungsmessern					
Spannungsmesser ohne Justierpotentiometer	MP99	N	N	N	N
Spannungsmesser mit Justierpotentiometer	MP1	-	A	A	A
Regelbereich ± 15 % (Messeingang ≥ 6 V / ≤ 550 V; nur listenmäßiger Ri; nur Klasse 1,5)					
Zuleitungswiderstand bei Anschluss an Nebenwiderstände ...A / 60 mV und ...A / 150 mV					
Normalausführung 0,06 Ω	IG99	N	N	N	N
Von 0,06 Ω abweichend (Angabe im Klartext)	IG999	A	A	A	A
Grenzwerte: ...A / 60 mV in Klasse 1,5 max. 1 Ω ...A / 150 mV in Klasse 1,5 max. 7 Ω					
Genauigkeit					
Klasse 1,5	IE15	N	N	N	N
Klasse 1,0 (Messeingang ≥ 100 µA / ≥ 60 mV; bei 72 x 72 nur in Verbindung mit Feinteilung u. Messerbalkenzeiger)	IE11	-	A	A	A
Gebrauchslage					
Gebrauchslage senkrecht	LA1	N	N	N	N
Gebrauchslage waagrecht	LA2	+	+	+	+
Andere Gebrauchslagen (Winkel der Skalenfläche gegen die Horizontale im Klartext angeben)	LA999	A	A	A	A
Spezielle Anforderungen					
Normale Schüttel- und Stoßfestigkeit	LN99	N	N	N	N
Für Schiffsbetrieb mit folgenden Zulassungen:					
Germanischer Lloyd	LN2	A	A	A	A
BV 0591 der Bundesmarine	LN1	-	+ ¹⁾	+ ¹⁾	A
BV 3340 der Bundesmarine	LN6	-	- ²⁾	- ³⁾	+ ⁴⁾
Schüttelfestigk. 2,5 g; Stoßfestigk. 30 g	LN56	A ⁵⁾	A	A	A
Schüttelfestigkeit 5 g; Stoßfestigk. 50 g	LN55	A ⁵⁾	A	A	A ⁶⁾
					} auf Anfrage

1) Beinhaltet Stahlblechgehäuse mit Kegelneten (Kennung ML 4) und Befestigung B (Kennung MN 11).

2) Als Typ PQS 72-250 nach speziellem Datenblatt

3) Als Typ PQS 96-250 nach speziellem Datenblatt

4) Siehe spezielles Datenblatt

5) Nur in Verbindung mit Befestigung S

6) Nur in Verbindung mit Befestigung B DIN 43835

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Skala 240°

Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.

Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr. ⇒	V-PQ 48-250 1668P	V-PQ 72-250 1602P	V-PQ 96-250 1605P	PQ 144-250 1621P
SKALEN-VARIANTEN					
	Kennung + ↓				
Skala					
Wie Messeingang	GF99	N	N	N	N
Blankoskala (Anfang/Mitte/Ende Strich, Firmenz., Symbole)	GF28	+	+	+	+
Skalencharakteristik					
strom-/spannungsproportional	SD1	N	N	N	N
nach Kurve (nicht strom-/spannungsproport.)	SD6	A	A	A	A
Teilung und Zeiger					
Einfachteilung	GD1	N	N	N	N
Doppelteilung	GD2	A	A	A	A
Grobfeinteilung	SE1	N	N	N	N
Feinteilung	SE3	-	A	A	A
Schneidenbalkenzeiger für Einfachteilung	RA1	N	N	N	N
	RA2	+	+	+	+
Messerbalkenzeiger für Einfachteilung	RA10	A	A	A	A
	RA11	-	A	A	A
Balkenzeiger für Einfachteilung	RA40	A	A	A	A
Zusätzlicher Aufdruck					
Zweite Bezifferung (Angaben im Klartext)	SK992	A	A	A	A
Aufschrift:					
Ohne zusätzliche Aufschrift	SM99	N	N	N	N
Aufschrift ≤ 15 Zeichen deutsch	SM991	A	A	A	A
	SM992	A	A	A	A
	SM993	A	A	A	A
	SM994	A	A	A	A
(Fremdsprache in lateinischen Buchstaben, alle Angaben im Klartext)					
Farbige Marke rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)	ST991	A	A	A	A
Farbiges Feld gelb RAL 1021, grün RAL 6018 oder rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)	SU991	A	A	A	A
Skalenart					
Plan-Wechselskala	SA10	N	N	N	-
Plan-Schraubskala	SA11	A	A	A	N ¹⁾
Stufenskala (nur mit Balkenzeiger und Einfachteilung)	SA5	A	A	A	A

1) Normalausführung ohne Aufpreis

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Skala 240°

Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.

Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

Typ Bestell-Nr. ⇒	V-PQ 48-250 1668P	V-PQ 72-250 1602P	V-PQ 96-250 1605P	PQ 144-250 1621P
SKALEN-VARIANTEN				
Kennung + ↓				
Skalen- und Zeigerfarben				
Skala weiß; Druck und Zeiger schwarz	SG99	N	N	N
Skala schwarz; Druck und Zeiger weiß	SG1	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾
Skala schwarz; Druck und Zeiger gelb	SG2	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾
Skala schwarz; Druck weiß, Zeiger gelb	SG3	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾
Ohne Skala; Zeiger schwarz	SG10	+	+	-
Ohne Skala; Zeiger weiß	SG11	A	A	-
Ohne Skala; Zeiger gelb	SG12	A	A	-
Ausführung ohne Skala nur für Geräte zum Anschluss an Messumformer und Nebenwiderstände				
Beleuchtung				
Ohne Beleuchtung	PA99	N	N	N
Mit Beleuchtung direkt	PA1	-	A	A
(Plexiskala, Skala und Beleuchtung weiß)				
Hinweis: Ergänzung mit Bestell-Nr. PB erforderlich.				
Bei 48 x 48 Beleuchtung nur für ≤ 4 A / ≤ 660 V möglich und nur mit Einzelberührungsschutz zulässig.				
Mit Beleuchtung indirekt				
Lichtleiter mit Maske, Beleuchtung weiß	PA6	-	A ²⁾	A ²⁾
Lichtleiter mit Maske, Beleuchtung rot	PA7	-	A ²⁾	A ²⁾
Hinweis: Ergänzung mit Bestell-Nr. SG u. PB erforderlich				
(SG 99 als Lichtleiter mit Maske nicht möglich).				
Beleuchtung nur mit Plan-Schraubskala (Bestell-Nr. SA X 11) möglich.				
Lampenspannung für Beleuchtung				
12 V	PB3	-	+	+
24 V	PB5	-	+	+
28 V	PB6	-	+	+
GEHÄUSE-VARIANTEN				
Einsatzgebiet				
Normalausführung	LB99	N	N	N
Bedingt tropenfest	LB1	A	A	A
Schutzart				
Listenmäßig	LH99	N	N	N
Gehäuse-Frontseite IP54, Klemmen IP00	LH21	A	A	A
Erdbebensicher (nur Klasse 1,5 - Kombination mit LH X 99 oder LH X 21 ist möglich)	LH10	A	A	A
Frontrahmenfarbe				
Schwarz, matt	MA2	N	N	N
Grau, RAL 7037, matt	MA11	A	A	A
Kieselgrau, RAL 7032, matt	MA12	A	A	A
Lichtgrau, RAL 7035, matt	MA14	A	A	-
Dunkelbeige ca. RAL 1019, matt	MA21	A	A	A
Zwischenrahmen 3 mm hoch				
Ohne Zwischenrahmen	MC99	N	N	N
Zwischenrahmen schwarz, glänzend	MC1	A	A	-
Zwischenrahmen grau RAL 7037, glänzend	MC2	A	A	-
Zwischenrahmen nur in Verbindung mit Befestigung S oder Befestigung B DIN 43 835				

1) Zusätzlich einmalige Klischeekosten auf Anfrage

2) Preis auf Anfrage

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Skala 240° Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.
Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr. ⇒	V-PQ 48-250 1668P	V-PQ 72-250 1602P	V-PQ 96-250 1605P	PQ 144-250 1621P
GEHÄUSE-VARIANTEN					
	Kennung + ↓				
Glas					
Normalausführung	MG99	N	N	N	N
Glas reflexarm	MG1	A	A	A	A
Gehäuse					
Normalgehäuse	ML99	N	N	N	N
Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten	ML4	-	A	A	N ¹⁾
Gehäuse für Mauell-Raster	ML5	+	- ²⁾	- ²⁾	- ³⁾
Gehäuse für H&B Unibloc-Raster	ML6	+ ⁴⁾	- ²⁾	- ²⁾	- ³⁾
Befestigung					
2 Blattfedern	MN2	N	+	+	-
2 Blattfedern für H&B Unibloc-Raster (Bronze-Feder)	MN4	A	-	-	-
4 Blattfedern	MN1	A	A	A	-
Befestigung S	MN14	A	N ¹⁾	N ¹⁾	-
Befestigung G	MN13	-	-	-	N
Befestigung B DIN 43 835	MN11	-	A ⁵⁾	A ⁵⁾	A
Befestigung Subklew (Befestigung S ohne Spitze)	MN32	A	A	A	-
Ohne Befestigung	MN88	+ ⁶⁾	+	+	+
Gerätekennezeichnung					
Ohne Kennezeichnung	MZ99	N	N	N	N
Kennezeichnung rückseitig (Angabe im Klartext)	MZ998	A	A	A	A
Markierungszeiger					
Ohne Markierungszeiger	PM99	N	N	N	N
1 Markierungszeiger, rot	PM1	A	A	A	
Beschriftungsstreifen					
Ohne Beschriftungsstreifen	SS99	N	N	N	N
Beschriftung frontseitig unten (Angabe im Klartext)	SS992	A	A	A	A
Berührungsschutz					
Ohne Berührungsschutz	VB99	N	N	N	N
Gesamt-Berührungsschutz	VB2	A	A	A	A
Einzel-Berührungsschutz (Spannungsmesser u. Strommesser ≤ 4 A)	VB1	+	+	+	+

1) Normalausführung ohne Aufpreis

2) Normalgehäuse (ML99) in Verbindung mit Befestigung MN 2 auch für Mauell-Raster und H&B Unibloc-Raster geeignet

3) Normalgehäuse (ML99) in Verbindung mit Befestigung MN 11 auch für Mauell-Raster und H&B Unibloc-Raster geeignet

4) Nur in Verbindung mit Bestell-Nr. MN 4 (2 Blattfedern für H&B Unibloc-Raster)

5) Nur in Verbindung mit Bestell-Nr. ML 4 (Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten)

6) Bei ML 5 (Gehäuse für Mauell-Raster) Normalausführung

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

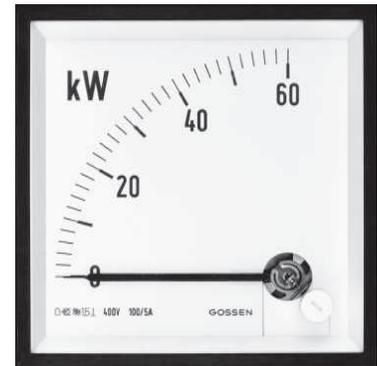
für Wirkleistung oder Blindleistung



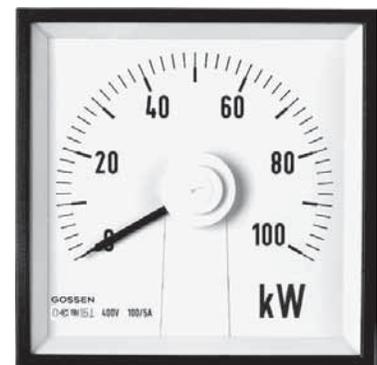
**Drehspul-Messwerk mit Leistungskonverter, Skala 90° oder 240°
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt**

Technische Daten

Frontmaß mm Typ	96 x 96 V-LM 96	96 x 96 V-LM 96-250
Skalenlänge mm	97	151
Genauigkeitsklasse	1,5	1,5
Gewicht (Normalausführung) kg max.	0,8	0,8
Eigenverbrauch ca.		
- Strompfad	0,2 VA	0,2 VA
- Spannungspfad	3 VA	3 VA
Bestell-Nr.: AB1 / AB2 / AB12 / AB5 / AB15	3,5 VA	3,5 VA
AB11	3,4 VA	3,4 VA
AB4 / AB14	3,9 VA	3,9 VA
AB6	4,3 VA	4,3 VA
AB16		
Nenn-Netzspannung: Außen- zu Neutralleiter (= Arbeitsspannung)	≤ 398 V	
Dreiphasen-3-Leiter-Systeme	≤ 690 V	
Dreiphasen-4-Leiter-Systeme	≤ 398 / 690 V	
Arbeitsspannung	600 V	600 V
Prüfspannung	5,8 kV	5,8 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 52	IP 52



V-LM 96



V-LM 96-250

Beschreibung

Analoges Anzeigerät mit Drehspul-Kernmagnetmesswerk und eingebautem Leistungskonverter für Wirk- oder Blindleistung.

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 Drehspulmesswerk zugeführt.

Anzeige

Skalenteilung grobfein
Zeiger Balkenzeiger mit Schneide

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL 94V-0
Befestigung Normal: Schraubklammer S
alternativ: Befestigung Subklew
Austauschbar sind Skala, Frontglas und Frontrahmen.
⇒ Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!
Anschlüsse Schraubanschlüsse M4 mit selbstabhebenden Klemmbügel; Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.
Klemmenbezeichnung nach DIN 43807
Berührungsschutz Gesamt-Abdeckung handrückensicher gehört zum Lieferumfang

Referenzbedingungen

Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur	23 °C ± 2 °C
Gebrauchslage	Senkrechte Nennlage ± 1°
Frequenz	45 ... 65 Hz
Stromkomponente	20 ... 120 % des Bemessungswertes
Spannungskomponente	98 ... 102 % des Bemessungswertes
Anwärmzeit	≥ 5 min
Sonstige	DIN EN 61010-1

Minweis 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:

• Einphasen-Wechselstrom $P_s = U \times I$

• Drehstrom $P_s = U \times I \times \sqrt{3}$

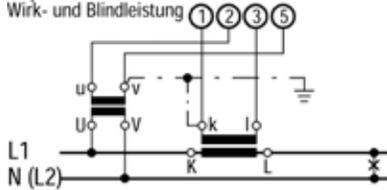
wobei U die Spannung zwischen den Außenleitern ist.

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte für Wirkleistung oder Blindleistung

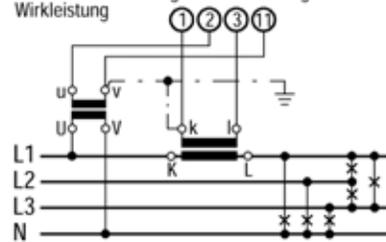


Anschlusschaltbilder

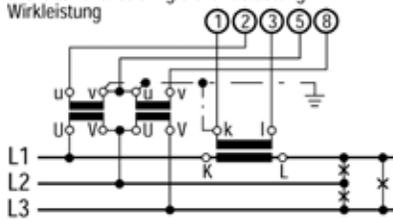
Einphasen-Wechselstrom
Wirk- und Blindleistung



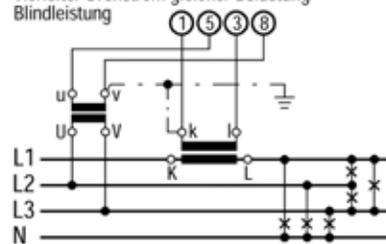
Vierleiter-Drehstrom gleicher Belastung
Wirkleistung



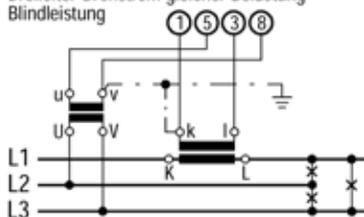
Dreileiter-Drehstrom gleicher Belastung
Wirkleistung



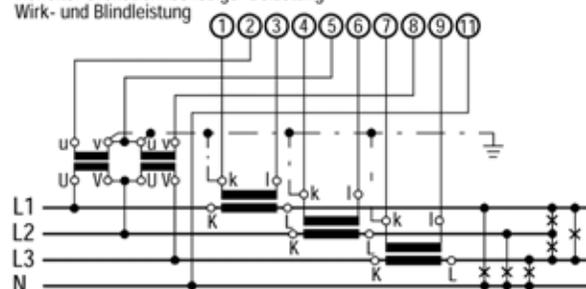
Vierleiter-Drehstrom gleicher Belastung
Blindleistung



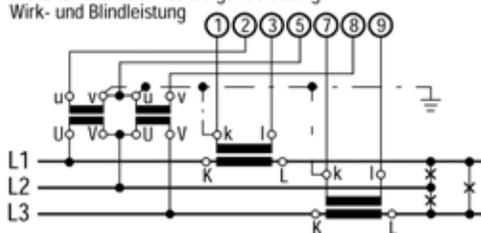
Dreileiter-Drehstrom gleicher Belastung
Blindleistung



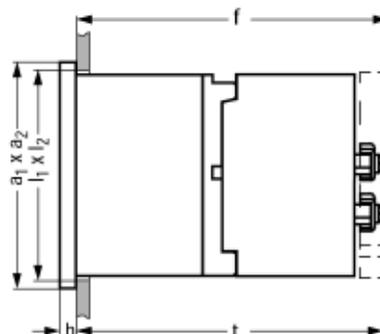
Vierleiter-Drehstrom beliebiger Belastung
Wirk- und Blindleistung



Dreileiter-Drehstrom beliebiger Belastung
Wirk- und Blindleistung



Grundmaße



Frontmaß mm	Nennmaße mm		Ausschnittmaße mm $l_1 \times l_2$	Bestell-Nr.	Einbautiefe mm	
	$a_1 \times a_2$	h			inkl. Anschluss t	inkl. Gesamt-Abdeckung f
96 x 96	96 x 96	5	$92^{+0.8} \times 92^{+0.8}$	AB1/AB11/AB2/AB12/ AB4/AB14/AB5/AB15/ AB6/AB16	117	123

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

für Wirkleistung oder Blindleistung



Drehpul-Messwerk mit Leistungskonverter, Skala 90° oder 240° Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Bestell-Nr. mit gleicher Buchstabenfolge ist jeweils eine Ausführung zu wählen. Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen. Angabe mit „...“ im Feld Bestell-Nr. bedeutet: Bestell-Nr. durch zusätzliche Angaben im Klartext ergänzen.

'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

		Bestell-Nr. ⇒ + ↓ + ↓	Typ + ↓	V-LM 96 1129D	V-LM 96-250 1115D
Netzart / Leistungsart	Anschlussspannungspfad				
2-Leiter-Netz					
Wirkleistung Einphasen-Wechselstrom		AB1		+	+
	an Wandler sek.: 100 V	Spannung primär: ... V	BF12 DG...	+	+
		Spannung primär: ... kV	BF12 DH...	+	+
	an Wandler sek.: 110 V	Spannung primär: ... V	BF15 DG...	+	+
		Spannung primär: ... kV	BF15 DH...	+	+
	direkt 230 V AC		IL323	+	+
	direkt 240 V AC		IL324	+	+
	direkt 400 V AC		IL340	+	+
Blindleistung Einphasen-Wechselstrom		AB11		A	A
	direkt 230 V AC		IL323	+	+
	direkt 240 V AC		IL324	+	+
	direkt 400 V AC		IL340	+	+
3-Leiter-Netz					
Wirkleistung 3-Leiter gleicher Belastung		AB2		A	A
Blindleistung 3-Leiter gleicher Belastung		AB12		A	A
Wirkleistung 3-Leiter beliebiger Belastung		AB4		A	A
Blindleistung 3-Leiter beliebiger Belastung		AB14		A	A
	an Wandler sek.: 100 V	Spannung primär: ... V	BF12 DG...	+	+
		Spannung primär: ... kV	BF12 DH...	+	+
	an Wandler sek.: 110 V	Spannung primär: ... V	BF15 DG...	+	+
		Spannung primär: ... kV	BF15 DH...	+	+
	direkt 400 V AC		IL340	+	+
	direkt 415 V AC		IL661	+	+
	direkt 440 V AC		IL344	+	+
	direkt 500 V AC		IL350	+	+
	direkt 690 V AC		IL369	+	+
4-Leiter-Netz					
Wirkleistung 4-Leiter gleicher Belastung		AB5		A	A
Blindleistung 4-Leiter gleicher Belastung		AB15		A	A
Wirkleistung 4-Leiter beliebiger Belastung		AB6		A	A
Blindleistung 4-Leiter beliebiger Belastung		AB16		A	A
	an Wandler sek.: 100 V	Spannung primär: ... V	BF12 DG...	+	+
		Spannung primär: ... kV	BF12 DH...	+	+
	an Wandler sek.: 110 V	Spannung primär: ... V	BF15 DG...	+	+
		Spannung primär: ... kV	BF15 DH...	+	+
	direkt 230 / 400 V AC		IL723	+	+
	direkt 240 / 415 V AC		IL721	+	+
	direkt 254 / 440 V AC		IL722	+	+
	direkt 277 / 480 V AC		IL724	+	+
	direkt 398 / 690 V AC		IL725	+	+
Anschluss Strompfad	an Wandler sek.: 1 A	Strom primär: ... A	BE10 CG...	+	+
		Strom primär: ... kA	BE10 CH...	+	+
	an Wandler sek.: 5 A	Strom primär: ... A	BE11 CG...	+	+
		Strom primär: ... kA	BE11 CH...	+	+

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

für Wirkleistung oder Blindleistung



Drehpul-Messwerk mit Leistungskonverter, Skala 90° oder 240° Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Bestell-Nr. mit gleicher Buchstabenfolge ist jeweils eine Ausführung zu wählen. Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen. Angabe mit „...“ im Feld Bestell-Nr. bedeutet: Bestell-Nr. durch zusätzliche Angaben im Klartext ergänzen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

		Bestell-Nr. ⇒ + ↓	Typ	V-LM 96 1129D	V-LM 96-250 1115D
VARIANTEN					
Nullpunkt	links			N	N
	mitte	BC2		A	A
	10% vom positiven Endwert	BC6		A	A
Messbereichsendwert	(von 0,5 bis 1,2 x Scheinleistung wählbar)	NB...		+	+
Skalenteilung	entspricht Messbereich			N	N
	Blankoskala A/E-Strich / Firmenzeichen / Symbole	GL98		+	+
Gebrauchslage	normal			N	N
	0 ... 45 Grad gegen die Horizontale (Glas geklebt)	LA11		A	A
	46 ... 89 Grad gegen die Horizontale (Glas geklebt)	LA12		A	A
	91 ... 135 Grad gegen die Horizontale	LA13		A	A
Einsatzgebiet	normal			N	N
	bedingt tropenfest, Klimaklasse 3	LB4		A	A
Schutzart	normal			N	N
	Frontseite IP 54, Klemmen IP00	LH21		A	A
Schüttelfestigkeit/ Schiffsbetrieb	normal			N	N
	Schüttelfestigkeit 2,5 g; Stoßfestigkeit 30 g	LN56		A	A
	Schiffsbetrieb Germanischer Lloyd	LN8		A	A
Frontrahmen	schwarz, matt			N	N
	grau RAL 7037, matt	MA11		A	A
Glas	normal			N	N
	reflexarm	MG1		A	A
	reflexarm, mit Markierungszeiger rot	MG98		A	A
Gehäuse und Befestigung	normal			N	N
	Polycarbonatgehäuse mit Befestigung Subklew	ML10		A	A
Kennzeichnung	ohne			N	N
	rückseitig:	MZ998...		A	A
Skalenaufschrift (lateinische Buchstaben)	ohne			N	N
	≤ 22 Zeichen einzeilig:	SM902...		A	A
	≤ 37 Zeichen zweizeilig: 1.Zeile (15 Zeichen): ...; 2.Zeile (22 Zeichen): ...	SM911...		A	A
Zusätzliche Bezifferung	ohne			N	N
	2.Bezifferung schwarz: ...	SK982...		A	A
	2.Bezifferung rot (RAL 2002): ...	SK983...		A	A
Rote Marke (RAL 2002)	ohne			N	N
	Marke rot bei: ...	ST981...		A	A

Bestellbeispiel:

Wirkleistungsmesser für 3-Leiter-Netz beliebiger Belastung,
Wandleranschluss 100/5 A, 400 V, Messbereich 0...60 kW, Skala 240°

Typ V-LM 96-250	Bestell-Nr. 1115D, AB4, BE11, CG100, IL340, NB: 0...60 kW
---------------------------	---

Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte für Leistungsfaktor



**Drehspul-Messwerk mit Leistungsfaktorkonverter, Skala 90°
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt**

Technische Daten

Frontmaß Typ	96 x 96 mm V-LF 96	
Skalenlänge mm	94	
Genauigkeitsklasse	1,5	
Gewicht (Normalausf.) kg max.	0,3	
Eigenverbrauch ca.	Strompfad Spannungspfad	
Arbeitsspannung:	Außen- zu Neutralleiter	≤ 300 V
	Dreiphasen-3-Leiter-Systeme	≤ 500 V
	Dreiphasen-4-Leiter-Systeme	≤ 277 / 480 V
Prüfspannung	3,5 kV	
Schutzart Gehäuse-Frontseite	IP 52; IP54: Klemmen IP100 (Option)	
Überspannungskategorie	CAT III	

Beschreibung

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

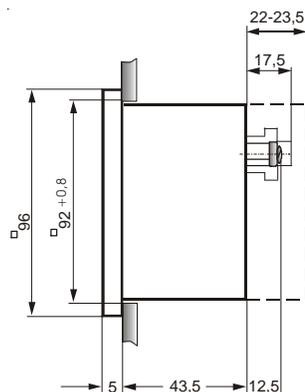
Anzeige

Messbereich CAP 0,5 ... 1 ... 0,5 IND; CAP 0,7 ... 0,3 IND (Option)
Skalenteilung grob fein
Zeiger Balkenzeiger mit Schneide

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL94V-0 bzw. Stahlblechgehäuse als Option wählbar.
Befestigung Normal: Schraubklammer S, Optionen: siehe nächste Seite
Austauschbar sind Skala, Frontrahmen und Frontglas.
⇒ Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!
Anschlüsse Schraubanschlüsse M4 mit selbstabhebenden Klemmbügeln; Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.
Berührungsschutz Gesamt-Abdeckung fingersicher gehört zum Lieferumfang.

Grundmaße



V-LF 96

Referenzbedingungen

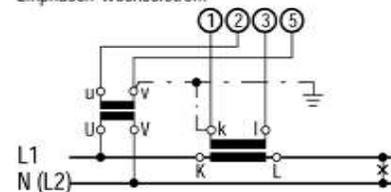
Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur	23 °C ± 2 °C
Gebrauchslage	senkrechte Schalttafel ± 1 °
Frequenz	50 Hz ± 0,1 Hz
Stromkomponente	95 ... 100% des Bemessungswertes
Spannungskomponente	98 ... 102% des Bemessungswertes
Kurvenform	Sinus, Klirrfaktor ≤ 1%
Anwärmzeit	≥ 5 min
Sonstige	DIN EN 60051

Grenzen des Nenngebrauchsbereiches

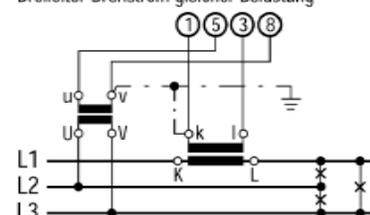
Frequenz	45 Hz ... 65 Hz 49 Hz ... 51 Hz für Bestell-Nr: AB21
Spannung	0,6 ... 1,3 x U_{EN}
Eingangsstrom	0,04 * I_{EN} ... 1,3 * I_{EN}
Arbeitstemperatur	-25 °C ... +40 °C

Anschlusschaltbilder

Einphasen-Wechselstrom



Dreileiter-Drehstrom gleicher Belastung



Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

für Leistungsfaktor



Drehspul-Messwerk mit Leistungsfaktorkonverter, Skala 90° Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Bestell-Nr. mit gleicher Buchstabenfolge ist jeweils eine Ausführung zu wählen. Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen. Angabe mit „...“ im Feld Bestell-Nr. bedeutet: Bestell-Nr. durch zusätzliche Angaben im Klartext ergänzen.

		'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar	
		Typ Bestell-Nr. + ↓	⇒ + ↓ V-LF 96 1129H
Netzart / Leistungsart	Bemessungswert der Spannung		
Einphasen-Wechselstrom		AB21	+
3-Leiter-Netz gleicher Belastung	100 V AC	IL310	+
	110 ... 115 V AC	IL320	+
	220 ... 240 V AC	IL728	+
		AB22	+
	100 V AC	IL310	+
	110 ... 115 V AC	IL320	+
	220 ... 240 V AC	IL728	+
	380 ... 400 V AC	IL727	+
	415 ... 440 V AC	IL730	+
	500 V AC	IL350	+
Anschluss Strompfad	an Wandler sek.: 1A an Wandler sek.: 5A	BE10 BE11	+ +
Gebrauchslage	normal		N
Einsatzgebiet	normal bedingt tropenfest, Klimaklasse 3	LB4	N A
Schutzart	normal Frontseite IP 54, Klemmen IP00	LH21	N A
Schüttelfestigkeit/Schiffsbetrieb	normal Schüttelfestigkeit 2,5 g; Stoßfestigkeit 30 g	LN56	N A
Frontrahmen	schwarz, matt grau RAL 7037, matt	MA11	N A
Glas	normal reflexarm reflexarm, mit Markierungszeiger rot	MG1 MG98	N A A
Gehäuse und Befestigung	normal Stahlblechgehäuse mit Schraubklammer S Stahlblechgehäuse mit Schraubklammer B Polycarbonatgehäuse mit 2 Blattfedern Polycarbonatgehäuse mit 4 Blattfedern Polycarbonatgehäuse mit Befestigung Subklew	ML7 ML8 ML9 ML11 ML10	N A A A A A
Kennzeichnung	ohne rückseitig:	MZ998...	N A
Skalenaufschrift (lateinische Buchstaben)	ohne ≤ 22 Zeichen einzeilig: ≤ 37 Zeichen zweizeilig: 1. Zeile (15 Zeichen): ...; 2. Zeile (22 Zeichen): ...	SM902... SM911...	N A A
Rote Marke (RAL 2002)	ohne Marke rot bei: ...	ST981...	N A

Bestellbeispiel

Leistungsfaktormesser für
3-Leiter-Netz gleicher Belastung,
Wandleranschluss sek. 5 A, 500 V

Typ V-LF 96	Bestell-Nr. 1129H, AB22, BE11, IL350
-----------------------	--

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

Zeigerfrequenzmesser



**Drehpul-Messwerk mit Frequenz-Messzusatz, Skala 90°
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt**



V-FZQS 96

Technische Daten

Frontmaß mm Typ	48 x 48 FZQS 48 W	72 x 72 V-FZQS 72	96 x 96 V-FZQS 96
Skalenlänge mm	40	66	94
Gewicht kg ca.	0,08 ¹⁾	0,2	0,25
Arbeitsspannung	300 V	600 V	600 V
Prüfspannung	3,5 kV	5,8 kV	5,8 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 52	IP 52	IP 52
Befestigung (siehe nächste Seite)	Blattfeder	Befest. S	Befest. S
Gehäusematerial	Polycarbonat	Polycarbonat	Polycarbonat
Wechselskala	ja	ja	ja
Frequenz-Messzusatz	getrennt	eingebaut	eingebaut

1) zuzüglich ca. 0,2 kg für getrennten Frequenz-Messzusatz

Beschreibung

Analoges Anzeigergerät mit Drehpulmesswerk und Frequenz-Messzusatz

Anzeige

Skalenteilung grobfein
Zeiger Balkenzeiger mit Schneide

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL 94 V - 0 bzw. Stahlblechgehäuse (siehe oben). Stahlblechgehäuse für Typ V-ZQS 72 und V-ZQS 96 als Option wählbar.

Auswechselbar sind Skala, Frontglas und Frontrahmen.
⇒ Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Anschlüsse Schraubanschlüsse M4 mit selbstabhebenden Klemmbügel; Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.

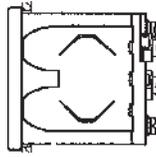
Berührungsschutz als Option wählbar

Referenzbedingungen

Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur Gebrauchslage Sonstige	23 °C ± 2 K senkrechte Nennlage ± 1° DIN EN 60 051

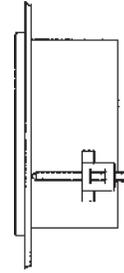


Blattfeder-Befestigung



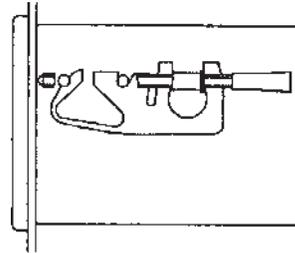
Schalttafelstärke 1 bis 3 mm.
 Für Anzeiger 48 x 48 mm, jedoch nicht für Mauell-Raster.
 Als Option auch für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.

Befestigung S



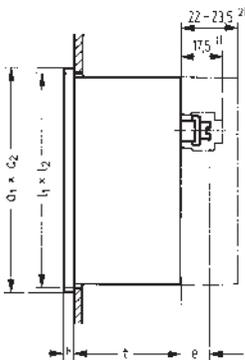
Schalttafelstärke 1 bis 25 mm.
 Spezial-Schraubklammer M4
 für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.
 Als Option auch für Anzeiger 48 x 48 mm

Befestigung B DIN 43 835



Schalttafelstärke 1 bis 40 mm.
 Schraubklammer M4 als Option für:
 Stahlblech-Gehäuse 72 x 72 und 96 x 96 mm mit Kegelnieten.

Grundmaße für Anzeiger



Grundmaße für getrennten Messzusatz

(nur für Anzeiger 48 x 48)
 120 x 63 x 88 (B/T/H)
 Maßzeichnung Nr. 1325 A 10 (auf Anforderung)

Grundmaße für getrennten Vorwiderstand

90 x 36 x 35,5 (L x B x H)
 Maßzeichnung 1402 A 32 (auf Anforderung)

Maßzeichnungen (auf Anforderung)

- 0101A258 für Anzeiger 48 x 48 mm
- 0101A259 für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm
- 1325A10 für getrennten Messzusatz
- 1402A32 für getrennten Vorwiderstand

Bestellbeispiel

Zeigerfrequenzmesser 96 x 96 mm
 Skala 90°
 Nennspannung 230 V, Klasse 0,5
 Messbereich 45 ... 50 ... 55 Hz

Typ V-FZQS 96	Bestell-Nr. 16042, IL323, EH619
-------------------------	---

Frontmaß mm	Nennmaße		Ausschnittmaße $l_1 \times l_2$	Einbautiefe t	Anschlüsse M4 e
	$a_1 \times a_2$	h			
48 x 48	48 x 48	5	$45^{+0,6} \times 45^{+0,6}$	43,5	12,5
72 x 72	72 x 72	5	$68^{+0,7} \times 68^{+0,7}$	43,5	12,5
96 x 96	96 x 96	5	$92^{+0,8} \times 92^{+0,8}$	43,5	12,5

1) Einzelberührungsschutz
 2) Gesamtberührungsschutz (22 mm nur bei Frontmaß 48 x 48)

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

Zeigerfrequenzmesser



Drehpul-Messwerk mit Frequenz-Messzusatz, Skala 90°

Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

		Typ Bestell-Nr. ⇒	FZQS 48 W ¹⁾ 1670Z	V-FZQS 72 ²⁾ 1601Z	V-FZQS 96 ²⁾ 1604Z
Hauptwertmesser		+ ↓ + ↓			
Nennspannung ³⁾	100–120 V	IL731			
	208–250 V	IL732			
	380–500 V	IL733			
Messbereich	Klasse				
48 ... 50 ... 52 Hz ⁴⁾	0,5	EH623	+	+	+
58 ... 60 ... 62 Hz ⁴⁾	0,5	EH629	+	+	+
380 ... 400 ... 420 Hz ⁴⁾	0,5	EH674	+	+	+
45 ... 50 ... 55 Hz ⁵⁾	0,5	EH619	+	+	+
55 ... 60 ... 65 Hz ⁵⁾	0,5	EH626	+	+	+
90 ... 100 ... 110 Hz ⁵⁾	0,5	EH675	+	+	+
180 ... 200 ... 220 Hz ⁵⁾	0,5	EH635	+	+	+
270 ... 300 ... 330 Hz ⁵⁾	0,5	EH638	A	A	A
360 ... 400 ... 440 Hz ⁵⁾	0,5	EH642	+	A	+
15 ... 16,66 ... 18,4 Hz ⁵⁾	0,5	EH617	A	A	A
45 ... 50 ... 60 ... 65 Hz ⁵⁾	1	EH671	+	A	+
40 ... 50 ... 60 Hz ⁵⁾	1	EH618	A	A	A
Für statische Umformer					
Nennspannung	250 V	IL325			
Messbereich					
300 ... 500 ... 750 Hz	Klasse 1,5 für 150 ... 250 V Klasse 2,5 für < 150 ... 60 V und > 250 ... 300 V	EH641	-	-	A
600 ... 1000 ... 1400 Hz		EH646	-	-	A
1 ... 2 ... 3 kHz		EK601	-	-	A
1,8 ... 3 ... 4,2 kHz		EK603	-	-	A
2 ... 6 ... 10 kHz		EK609	-	-	A
6 ... 8 ... 10 kHz		EK608	-	-	A
Weitbereich					
Nennspannung ³⁾	100–120 V	IL731			
	208–250 V	IL732			
	380–500 V	IL733			
Messbereich	Klasse				
0/10 ... 100 Hz	1,5	EH611	-	-	A
0/10 ... 500 Hz	1,5	EH615	-	-	A
0/0,1 ... 1 kHz	1,5	EK110	-	-	A
0/0,1 ... 10 kHz	1,5	EK210	-	-	A

1) Getrennter Messzusatz

2) Option Stahlblechgehäuse mit Kegelrieten siehe Bestellangaben „Gehäuse-Varianten“

3) Bei Spannungsschwankungen bis zu ±20% um die Nennspannung ist der zusätzliche Anzeigefehler kleiner als der halbe Klassenfehler

4) 72 x 72 bei Nennspannungen > 120 V getrennter Vorwiderstand, 96 x 96 und 144 x 144 bei Nennspannungen > 230 V getrennter Vorwiderstand

5) 72 x 72 bei Nennspannung 440 V getrennter Vorwiderstand

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

Zeigerfrequenzmesser



**Drehpul-Messwerk mit Frequenz-Messzusatz, Skala 90°
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt**

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.

Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr. →	FZQS 48 W 1670Z	V-FZQS 72 1601Z	V-FZQS 96 1604Z
VARIANTEN ALLGEMEIN				
	Kennung + ↓			
Gebrauchslage				
Gebrauchslage senkrecht	LA 1	N	N	N
Gebrauchslage waagrecht	LA 2	+	+	+
Andere Gebrauchslagen (Winkel der Skalenfläche gegen die Horizontale im Klartext angeben)	LA999	A	A	A
Spezielle Anforderungen				
Normale Schüttel- und Stoßfestigkeit	LN99	N	N	N
Schüttelfestigkeit 2,5 g; Stoßfestigkeit 30 g	LN56	+ ¹⁾	+	+
Für Schiffsbetrieb mit folgenden Zulassungen:				
Germanischer Lloyd	LN2	A	A	A
Lloyd's Register of Shipping	LN3	-	+	+
SKALEN-VARIANTEN				
Zusätzlicher Aufdruck				
Zweite Bezifferung (Angaben im Klartext)	SK992	A	A	A
Aufschrift:				
Ohne zusätzliche Aufschrift				
Aufschrift ≤ 15 Zeichen deutsch	SM99	N	N	N
> 15 Zeichen deutsch	SM991	A	A	A
> 15 Zeichen deutsch	SM992	A	A	A
≤ 15 Zeichen Fremdsprache	SM993	A	A	A
> 15 Zeichen Fremdsprache	SM994	A	A	A
(Fremdsprache in Latein. Buchstaben, alle Angaben im Klartext)				
Farbige Marke rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)	ST991	A	A	A
Farbiges Feld gelb RAL 1021, grün RAL 6018 oder rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)	SU991	A	A	A
Skalenart				
Plan-Wechselskala	SA10	N	N	N
Plan-Schraubskala	SA11	A	A	A
Skalen- und Zeigerfarben				
Skala weiß; Druck und Zeiger schwarz	SG99	N	N	N
Skala schwarz; Druck und Zeiger weiß	SG1	A ³⁾	A ³⁾	A ³⁾
Skala schwarz; Druck und Zeiger gelb	SG2	A ³⁾	A ³⁾	A ³⁾
Skala schwarz; Druck weiß, Zeiger gelb	SG3	A ³⁾	A ³⁾	A ³⁾

1) Nur in Verbindung mit Befestigung S

2) Normalausführung ohne Aufpreis

3) Zusätzlich einmalige Klischeekosten auf Anfrage

Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

Zeigerfrequenzmesser



Drehpul-Messwerk mit Frequenz-Messzusatz, Skala 90° Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.

Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr. →	FZQS 48 W 1670Z	V-FZQS 72 1601Z	V-FZQS 96 1604Z
GEHÄUSE-VARIANTEN				
Kennung + ↓				
Einsatzgebiet				
Normalausführung	LB99	N	N	N
Bedingt tropenfest	LB1	A	A	A
Schutzart				
Listenmäßig	LH99	N	N	N
Gehäuse-Frontseite IP54, Klemmen IP00	LH21	A	A	A
Frontrahmenfarbe				
Schwarz, matt	MA2	N	N	N
Grau, RAL 7037, matt	MA11	A	A	A
Kieselgrau, RAL 7032, matt	MA12	A	A	A
Lichtgrau, RAL 7035, matt	MA14	A	A	A
Dunkelbeige ca. RAL 1019, matt	MA21	A	A	A
Zwischenrahmen 3 mm hoch				
Ohne Zwischenrahmen	MC99	N	N	N
Zwischenrahmen schwarz, glänzend	MC1	A	A	A
Zwischenrahmen grau RAL 7037, glänzend	MC2	A	A	A
Zwischenrahmen nur in Verbindung mit Befestigung S oder Befestigung B DIN 43835				
Glas				
Normalausführung	MG99	N	N	N
Glas reflexarm	MG1	A	A	A
Gehäuse				
Normalgehäuse	ML99	N	N	N
Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten	ML4	-	A	A
Befestigung				
2 Blattfedern	MN2	N	+	+
4 Blattfedern	MN1	A	A	A
Befestigung S	MN14	A	N ¹⁾	N ¹⁾
Befestigung G	MN13	-	-	-
Befestigung B DIN 43835	MN11	-	A ²⁾	A ²⁾
Befestigung Subklew (Befestigung S ohne Spitze)	MN32	A	A	A
Geräte Kennzeichnung				
Ohne Kennzeichnung	MZ99	N	N	N
Kennzeichnung rückseitig (Angabe im Klartext)	MZ998	A	A	A
Berührungsschutz				
Ohne Berührungsschutz	VB99	N	N	N
Gesamt-Berührungsschutz	VB2	A	A	A
Einzel-Berührungsschutz	VB1	+	+	+

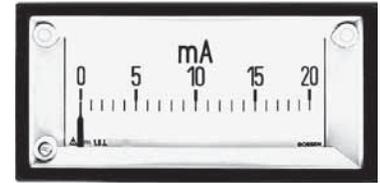
1) Normalausführung ohne Aufpreis

2) Nur in Verbindung mit Bestell-Nr. ML 4 (Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten)

Vario-Serie • Rechteckige Anzeigeräte für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Profil-Skala
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt



Technische Daten

PFN 96 x 48

Frontmaßmm Typ	48 x 24 PF 48 x 24	72 x 36 PF 72 x 36	96 x 48 PFN 96 x 48	144 x 72 PF 144 x 72
Skalenlänge mm	29	44	65	96
Klasse	2,5	1,5	1,5	1,5
Gewicht kg ca.	0,07	0,2	0,45	1,0
Arbeitsspannung	100 V	600 V	600 V	150 V
Prüfspannung	1,5 kV	5,8 kV	5,8 kV	2,2 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 50	IP 52	IP 52	IP 50
Befestigung (siehe nächste Seite)	Spreizfeder	Schraubspindel	Schraubspindel	Befest. C
Gehäusematerial	Stahlblech	Polycarbonat	Polycarbonat	Stahlblech

Beschreibung

Analoges Anzeigerät mit Drehspulmesswerk

Anzeige

Skalenteilung **grobfein**
Ausnahme: Spezialteilung für Anzeiger 48 x 24
Zeiger **Balkenzeiger mit Schneide**
Ausnahme: Balkenzeiger für Anzeiger 48 x 24

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial **Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL 94 V-0 bzw. Stahlblechgehäuse (siehe oben).**
Auswechselbar **sind Frontglas und Frontrahmen.**
⇒ Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!
Anschlüsse **für Anzeiger**
48 x 24 **Flachstecker 2,8 x 0,8**
72 x 36 **Flachstecker 6,3 x 0,8 oder**
96 x 48 **2 x 2,8 x 0,8**
(Schutzart IP 20)
144 x 72 **Klemmbügel M5**
Berührungsschutz **als Option wählbar**

Referenzbedingungen

Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur	23 °C ± 2 °C
Gebrauchslage	senkrechte Nennlage ± 1°
Sonstige	DIN EN 60 051

Innenwiderstand/Spannungsabfall/Stromaufnahme ¹⁾

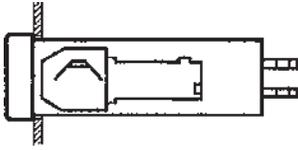
Messbereich	Frontmaßmm				Toleranz	
	48 x 24	72 x 36	96 x 48	144 x 72		
	R _i	R _i	R _i	R _i		
100 µA	2400 Ω	2180 Ω	1920 Ω	2000 Ω	± 20 %	
150 µA	1590 Ω	1040 Ω	2177 Ω	2000 Ω		
250 µA	950 Ω	458 Ω	1965 Ω	1080 Ω		
400 µA	283 Ω	155 Ω	84 Ω	497 Ω		
600 µA	140 Ω	67 Ω	77 Ω	163 Ω		
1 mA	66 Ω	18,5 Ω	76 Ω	69 Ω		
1,5 mA	30 Ω	11 Ω	72 Ω	26,5 Ω		
2 mA	17 Ω	8,5 Ω	75 Ω	20 Ω		
2,5 mA	11,3 Ω	6,5 Ω	90 Ω	10,8 Ω		
4 mA	7 Ω	4,5 Ω	74 Ω	7,1 Ω		
5 mA	5 Ω	5 Ω	60 Ω	5,8 Ω	± 30 %	
6 mA	1,8 Ω	1,3 Ω	51 Ω	2,4 Ω		
10 mA	3,5 Ω	6 Ω	30 Ω	1,6 Ω		
15 mA	4 Ω	4 Ω	20 Ω	4 Ω		
20 mA	3 Ω	3 Ω	15 Ω	3 Ω		
4 ... 20 mA	3 Ω	3 Ω	18 Ω	3 Ω		
25 mA	2,4 Ω	2,4 Ω	12 Ω	2,4 Ω		
Spannungsabfall bei > 25 mA / < 1 A ≥ 1 A	60 mV 60 mV	73 mV	300 mV 90 mV	60 mV 60 mV		± 20 %
Stromaufnahme bei Anschluss an NW (Zuleitungswiderstand 0,06 Ω)	6 mA	6 mA	6 mA	6 mA		
≥ 60 mV / ≤ 400 mV	1 kΩ/V	1 kΩ/V	2,5 kΩ/V	1 kΩ/V		
> 400 mV	1 kΩ/V	1 kΩ/V	1 kΩ/V	1 kΩ/V		

¹⁾ Die Innenwiderstände gelten nur für Geräte mit listenmäßiger Klassengenauigkeit.
Innenwiderstand (R_i) bei Drehspulanzeigern mit mechanischem Nullpunkt an beliebigem Skalenwert bitte anfragen.

Vario-Serie • Rechteckige Anzeigergeräte für Gleichstrom oder Gleichspannung

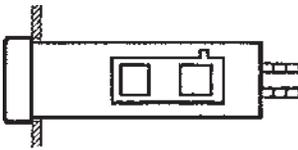


Spreizfeder-Befestigung



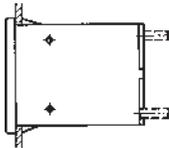
Schalttafelstärke ≥ 1 mm
für Anzeiger 48 x 24 zur Montage in DIN-Schalttafelabschnitt,
Raster Siemens M 25 und Kreuzenbeck

Rastfeder I - Befestigung



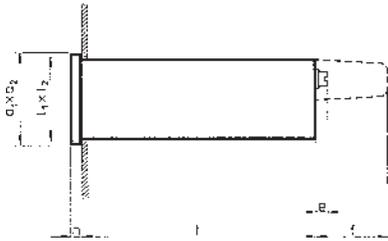
Als Option für Anzeiger 48 x 24 zur Montage in Raster Mauell,
H & B Unibloc und Hein

Befestigungsschieber

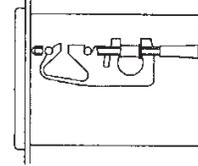


Schalttafelstärke 1 bis 5 mm
Als Option für Anzeiger 48 x 24 zur Montage in DIN-Schalttafelabschnitten
für erhöhte Anforderungen

Grundmaße

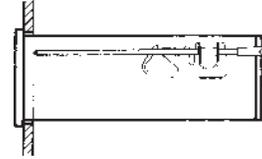


Befestigung B DIN 43 835



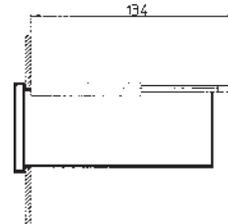
Schalttafelstärke 1 bis 40 mm
Schraubklammer M 4 für Anzeiger 72 x 36 zur Montage in
DIN-Schalttafelabschnitt

Befestigung C DIN 43 835



Schalttafelstärke 1 bis 40 mm
Schraubklammer M 5, lang, für Anzeiger 144 x 72 zur Montage in
DIN-Schalttafelabschnitt

Schraubspindel-Befestigung



Schalttafelstärke bis 40 mm
Schraubspindel für Anzeiger 96 x 48 zur Montage in
DIN-Schalttafelabschnitt und für alle Raster

Maßzeichnungen (auf Anforderung)

0101A247 für Anzeiger 48 x 24
0101A203 für Anzeiger 72 x 36 und 144 x 72

Bestellbeispiel

Anzeiger 96 x 48 mm
0 ... 40 V Gleichspannung

Techn. Angaben
Typ: PFN 96 x 48

Bestell-Nr.
1594P, DC40

Frontmaß mm	Nennmaße		Ausschnittmaße $l_1 \times l_2$	Einbautiefe t	Anschlüsse e		Anschluss-Berührungsschutz f= Gesamt- Berührungsschutz
	$a_1 \times a_2$	h			≤ 4 A	> 4 A	
48 x 24	48 x 24	5	$45^{+0,6} \times 22,2^{+0,3}$	65	11	—	31
72 x 36	72 x 36	5	$68^{+0,7} \times 33^{+0,6}$	105	0	0	—
96 x 48	96 x 48	5	$92^{+0,8} \times 45^{+0,6}$	126	0	0	—
144 x 72	144 x 72	8	$138^{+1} \times 68^{+0,7}$	168	4	6	—

Vario-Serie • Rechteckige Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Profil-Skala
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr.	→	PF 48 x 24 1511P	PF 72 x 36 1505P	PFN 96 x 48 1594P	PF 144 x 72 1584P
	+ ↓					
Querformat	HQ1		N	N	N	N
Hochformat	HQ2		+	+	+	+
Nullpunkt - Links (Querformat)						
- Unten (Hochformat)						
Gleichstrom direkt						
Bereich:						
0 ... 100 µA	CA100		A	A	A	A
0 ... 150 µA	CA150		A	A	A	A
0 ... 250 µA	CA250		A	A	A	A
0 ... 400 µA	CA400		A	A	A	A
0 ... 600 µA	CA600		A	A	A	A
0 ... > 100 µA ... < 1 mA ¹⁾	CA...		A	A	A	A
0 ... 1 mA	CB1		+	+	+	+
0 ... 1,5 mA	CB1,5		+	+	+	+
0 ... 2,5 mA	CB2,5		+	+	+	+
0 ... 4 mA	CB4		+	+	+	+
0 ... 5 mA	CB5		+	+	+	+
0 ... 6 mA	CB6		+	+	+	+
0 ... 10 mA	CB10		+	+	+	+
0 ... 15 mA	CB15		A	A	A	A
0 ... 20 mA	CB20		A	A	A	A
0 ... 25 mA	CB25		A	A	A	A
0 ... 40 mA	CB40		A	A	A	A
0 ... 50 mA	CB50		A	A	A	A
0 ... 60 mA	CB60		A	A	A	A
0 ... 100 mA	CB100		A	A	A	A
0 ... 150 mA	CB150		A	A	A	A
0 ... 250 mA	CB250		A	A	A	A
0 ... 400 mA	CB400		A	A	A	A
0 ... 600 mA	CB600		A	A	A	A
0 ... > 1 mA ... < 1 A ¹⁾	CB...		A	A	A	A
Mechanisch unterdrückt						
4... 20 mA Querformat:	BC10		A	A	A	A
4... 20 mA Hochformat:	BC14		A	A	A	A
Elektrisch unterdrückt						
0/4 ... 20 mA Querformat:	BC25		A	-	-	A
0/4 ... 20 mA Hochformat:	BC27		A	-	-	A
0 ... 1 A	CC1		A	A	A	A
0 ... 1,5 A	CC1,5		A	A	A	A
0 ... 2,5 A	CC2,5		A	A	A	A
0 ... 4 A	CC4		A	A	A	A
0 ... 6 A	CC6		A	A	A	A
0 ... 10 A	CC10		-	A	-	A
0 ... 15 A	CC15		-	A	-	A
0 ... 25 A	CC25		-	A	-	A
0 ... 40 A	CC40		-	-	-	A
0 ... 60 A	CC60		-	-	-	A
0 ... > 1 A ... < 6 A ^{1) 2)}	CC...		A	A	A	A

1) Angaben im Klartext

2) > 1 A / < 25 A bei Typ PF 72 x 36
> 1 A / < 60 A bei Typ PF 144 x 72

Vario-Serie • Rechteckige Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Profil-Skala
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr. ⇒	PF 48 x 24 1511P	PF 72 x 36 1505P	PFN 96 x 48 1594P	PF 144 x 72 1584P
	+ ↓				
Querformat	HQ1	N	N	N	N
Hochformat	HQ2	+	+	+	+
Nullpunkt - Links (Querformat)					
- Unten (Hochformat)					
Gleichstrom-Anschluss an NW					
... A / 60 mV	BE3	A	A	A	A
... A / 150 mV	BE4	A	A	A	A
... A / ... > 60 mV ¹⁾	BE981	A	A	A	A
Skala:					
1 A	CG1	+	+	+	+
1,5 A	CG1,5	+	+	+	+
2,5 A	CG2,5	+	+	+	+
4 A	CG4	+	+	+	+
6 A	CG6	+	+	+	+
10 A	CG10	+	+	+	+
15 A	CG15	+	+	+	+
25 A	CG25	+	+	+	+
40 A	CG40	+	+	+	+
60 A	CG60	+	+	+	+
100 A	CG100	+	+	+	+
150 A	CG150	+	+	+	+
250 A	CG250	+	+	+	+
400 A	CG400	+	+	+	+
500 A	CG500	+	+	+	+
600 A	CG600	+	+	+	+
0 ... > 1 A ... < 1 kA ¹⁾	CG...	+	+	+	+
1 kA	CH1	+	+	+	+
1,5 kA	CH1,5	+	+	+	+
2,5 kA	CH2,5	+	+	+	+
4 kA	CH4	+	+	+	+
6 kA	CH6	+	+	+	+
10 kA	CH10	+	+	+	+
> 1 kA ^{1) 2)}	CH...	+	+	+	+
Gleichspannung direkt					
Bereich:					
0 ... 60 mV	DB60	A	A	A	A
0 ... 100 mV	DB100	A	A	A	A
0 ... 150 mV	DB150	A	A	A	A
0 ... 250 mV	DB250	A	A	A	A
0 ... 400 mV	DB400	A	A	A	A
0 ... 600 mV	DB600	A	A	A	A
0 ... > 60 mV ... < 1 V ¹⁾	DB...	A	-	-	A
0 ... > 100 mV ... < 600 mV ¹⁾	DB...	-	A	A	-
0 ... 1 V	DC1	A	A	A	A
0 ... 1,5 V	DC1,5	A	A	A	A
0 ... 2,5 V	DC2,5	A	A	A	A
0 ... 3 V	DC3	A	A	A	A
0 ... 4 V	DC4	A	A	A	A
0 ... 6 V	DC6	A	A	A	A
0 ... 10 V	DC10	A	A	A	A
0 ... 15 V	DC15	A	A	A	A
0 ... 25 V	DC25	A	A	A	A
0 ... 40 V	DC40	A	A	A	A
0 ... 60 V	DC60	A	A	A	A
0 ... 100 V	DC100	A	A	A	A
0 ... 150 V	DC150	-	A	A	A
0 ... 250 V	DC250	-	A	A	-
0 ... 400 V	DC400	-	A	A	-
0 ... 500 V	DC500	-	A	A	-
0 ... 600 V	DC600	-	A	A	-
0 ... > 1 V ... < 600 V ^{1) 2)}	DC...	-	A	A	-

1) Angaben im Klartext
 2) Höhere Spannungen siehe Spannungsteiler

Vario-Serie • Rechteckige Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Profil-Skala Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.

Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

Typ	PF 48 x 24	PF 72 x 36	PFN 96 x 48	PF 144 x 72	
Bestell-Nr. ⇒	1511P	1505P	1594P	1584P	
Kennung + ↓					
Querformat	HQ1	N	N	N	N
Hochformat	HQ2	+	+	+	+
VARIANTEN ALLGEMEIN					
Nullpunkt					
Nullpunkt links (Querformat)	BC1	N	N	N	N
Nullpunkt unten (Hochformat)	BC4	+	+	+	+
Nullpunkt Mitte	BC2	A	A	A	A
Nullpunkt beliebig (Angaben im Klartext)	BC20	A	A	A	A
Nullpunkt links (Querformat), mechanisch unterdrückt (nicht 4-20 mA)	BC16	A	A	A	A
Nullpunkt unten (Hochformat), mechanisch unterdrückt (nicht 4-20 mA)	BC18	A	A	A	A
(Max. Unterdrückung 20 %; Messbereiche $\geq 250 \mu\text{A}$ / $\geq 250 \text{ mV}$, Ri 1 k Ω /V; Angabe im Klartext)					
Innenwiderstand bei Spannungsmessern					
Listenmäßig (siehe technische Daten)	IR99	N	N	N	N
Ri ca. 10 k Ω /V (Messeingang $\geq 2 \text{ V}$; Ausnahme: $\geq 5 \text{ V}$ / $\leq 150 \text{ V}$ bei 96 x 48 u. 72 x 36)	IR10	A	A	A	A
Ri = 1 k Ω /V $\pm 1\%$ bei Nenntemperatur (Messeingang $\geq 1 \text{ V}$)	IR30	A	-	-	A
Ri = 10 k Ω /V $\pm 1\%$ bei Nenntemperatur (Messeingang $\geq 2 \text{ V}$)	IR40	A	-	-	A
Justierpotentiometer bei Spannungsmessern					
Spannungsmesser ohne Justierpotentiometer	MP99	N	N	N	N
Spannungsmesser mit Justierpotentiometer	MP1	-	-	A	A
Regelbereich $\pm 15\%$ (Messeingang $\geq 6 \text{ V}$ / $\leq 400 \text{ V}$; nur Klasse 1,5; nur listenmäßiger Ri ¹⁾)					
Zuleitungswiderstand bei Anschluss an Nebenwiderstände ...A/60 mV u. ...A/150 mV					
Normalausführung 0,06 Ω	IG99	N	N	N	N
Von 0,06 Ω abweichend (Angabe im Klartext), Grenzwert: ...A/60 mV in Klasse 1,5 max. 1 Ω ...A/150 mV in Klasse 1,5 max. 7 Ω	IG999	A	A	A	A
Genauigkeit					
Klasse 2,5	IE25	N	-	-	-
Klasse 1,5 (bei 48 x 24 / 24 x 48 nur in Verbindung mit Messerrohrzeiger)	IE15	A	N	N	N
Klasse 1,0 (Messeingang $\geq 40 \mu\text{A}$ / $\geq 60 \text{ mV}$)	IE10	-	-	-	A
Gebrauchslage					
Gebrauchslage senkrecht	LA1	N	N	N	N
Gebrauchslage waagrecht	LA2	+	+	+	+
Andere Gebrauchslagen (Winkel der Skalenfläche gegen die Horizontale im Klartext angeben)	LA999	A	A	A	A
Spezielle Anforderungen					
Normale Schüttel- und Stoßfestigkeit	LN99	N	N	N	N
Für Schiffsbetrieb mit folgenden Zulassungen: Germanischer Lloyd (Nur Klasse 1,5)	LN2	-	-	-	A ²⁾
Schüttelfestigkeit 2,5 g; Stoßfest. 30 g	LN56	A ³⁾	A	A	A

1) Ausnahme: bei 96 x 48 hat die Normalausführung für Justierpotentiometer eine Stromaufnahme von ca. 100 μA

2) 0 ... 1 mA, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA, $\geq 1,5 \text{ V}$

3) Nur in Verbindung mit Befestigungsschieber

Vario-Serie • Rechteckige Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Profil-Skala Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.

Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

		Typ Bestell-Nr. ⇒	PF 48 x 24 1511P	PF 72 x 36 1505P	PFN 96 x 48 1594P	PF 144 x 72 1584P
		Kennung + ↓				
SKALEN-VARIANTEN	Querformat	HQ1	N	N	N	N
	Hochformat	HQ2	+	+	+	+
Skala						
Wie Messeingang		GF99	N	N	N	N
Blankoskala	(Anfang/Mitte/Ende Strich, Firmenzeichen, Symbole)	GF28	+	+	+	+
Skalencharakteristik						
strom-/spannungsproportional		SD1	N	N	N	N
nach Kurve (nicht strom-/spannungsproportional)		SD6	A	A	A	A
Teilung und Zeiger						
Einfachteilung		GD1	N	N	N	N
Doppelteilung		GD2	A	A	A	A
Grobfeinteilung		SE1	-	N	N	N
Feinteilung		SE3	-	-	-	A
Spezialteilung		SE5	N	-	-	-
Schneidenbalkenzeiger	für Einfachteilung	RA1	-	N	-	N
	für Doppelteilung	RA2	-	-	-	+
Schneidenbalkenzeiger	für Einfachteilung und Doppelteilung	RA4	-	N	N	-
	Messerbalkenzeiger					
Messerbalkenzeiger	für Einfachteilung	RA10	-	-	-	A
	für Doppelteilung	RA11	-	-	-	A
Balkenzeiger	für Einfachteilung	RA40	N	-	-	-
Messerrohrzeiger	für Einfachteilung	RA30	A	-	-	-
Messerrohrzeiger	für Doppelteilung	RA31	A	-	-	-
Zusätzlicher Aufdruck						
Zweite Bezifferung (Angaben im Klartext)		SK992	A	A	A	A
Aufschrift:						
Ohne zusätzliche Aufschrift		SM99	N	N	N	N
Aufschrift	≤ 15 Zeichen deutsch	SM991	A	A	A	A
	> 15 Zeichen deutsch	SM992	A	A	A	A
	≤ 15 Zeichen Fremdsprache	SM993	A	A	A	A
	> 15 Zeichen Fremdsprache	SM994	A	A	A	A
(Fremdsprache in lateinischen Buchstaben, alle Angaben im Klartext)						
Farbige Marke rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)		ST991	A	A	A	A
Farbiges Feld gelb RAL 1021, grün RAL 6018 oder rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)		SU991	A	A	A	A

Vario-Serie • Rechteckige Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Profil-Skala Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.

Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung • 'A' = Aufpreis • '+' = ohne Aufpreis lieferbar • '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr. ⇒	PF 48 x 24 1511P	PF 72 x 36 1505P	PFN 96 x 48 1594P	PF 144 x 72 1584P
Kennung + ↓					
SKALEN-VARIANTEN	Querformat	HQ1	N	N	N
	Hochformat	HQ2	+	+	+
Skalen- und Zeigerfarben					
Skala weiß; Druck und Zeiger schwarz	SG99	N	N	N	N
Skala schwarz; Druck und Zeiger weiß	SG1	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾
Skala schwarz; Druck und Zeiger gelb	SG2	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾
Skala schwarz; Druck weiß, Zeiger gelb	SG3	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾
Beleuchtung					
Ohne Beleuchtung	PA99	N	N	N	N
Mit Beleuchtung direkt (Plexiskala, Skala und Beleuchtung weiß)	PA1	-	A	A	A
<i>Hinweis:</i> Ergänzung mit Bestell-Nr. PB erforderlich.					
Lichtleiter mit Maske, Beleuchtung weiß	PA6	-	-	-	A ²⁾
Lichtleiter mit Maske, Beleuchtung rot	PA7	-	-	-	A ²⁾
<i>Hinweis:</i> Ergänzung mit Bestell-Nr. SG und PB erforderlich (SG 99 als Lichtleiter mit Maske nicht möglich).					
Lampenspannung für Beleuchtung					
24 V	PB5	-	+	+	+
28 V	PB6	-	+	+	+

1) Zusätzlich einmalige Klischeekosten auf Anfrage

2) Preis auf Anfrage

Vario-Serie • Rechteckige Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Profil-Skala Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.

Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr. ⇒	PF 48 x 24 1511P	PF 72 x 36 1505P	PFN 96 x 48 1594P	PF 144 x 72 1584P
Kennung + ↓					
GEHÄUSE-VARIANTEN	Querformat	HQ1	N	N	N
	Hochformat	HQ2	+	+	+
Einsatzgebiet					
Normalausführung	LB99	N	N	N	N
Bedingt tropenfest	LB1	A	A	A	A
Schutzart					
Listenmäßig	LH99	N	N	N	N
Gehäuse-Frontseite IP54, Klemmen IP00	LH21	A	-	-	A
Gehäuse-Frontseite IP54, Klemmen IP20	LH22	-	A	A	-
Erdbehensicher (nur Klasse 1,5 - Kombination mit LH 99 oder LH 21 bzw. LH 24 ist möglich)	LH10	A	A	A	A
Frontrahmenfarbe					
Schwarz, matt	MA2	N	N	N	N
Grau, RAL 7037, matt	MA11	A	A	A	A
Kieselgrau, RAL 7032, matt	MA12	A	A	A	A
Dunkelbeige, matt	MA21	A	A	A	A
Lichtgrau, RAL 7035, matt	MA14	A	-	A	A
Zwischenrahmen 3 mm hoch					
Ohne Zwischenrahmen	MC99	N	N	N	N
Zwischenrahmen schwarz, glänzend	MC1	A	-	-	-
Zwischenrahmen grau RAL 7037, glänzend	MC2	A	-	-	-
<i>Zwischenrahmen bei 48 x24 nur in Verbindung mit gekürzter Spreizfeder (MN 24)</i>					
Glas					
Normalausführung	MG99	N	N	N	N
Glas reflexarm	MG1	A	A	A	A
Befestigung					
Spreizfeder	MN20	N	-	-	-
Spreizfeder gekürzt (bei Ausführung mit Zwischenrahmen erforderlich)	MN24	+	-	-	-
Rastfeder	MN21	+	-	-	-
Subklew (Befestigungsschieber gespreizt)	MN32	+	-	-	-
Befestigungsschieber	MN50	+	-	-	-
Befestigungsschieber abgewinkelt für APE-Raster	MN51	+	-	-	-
Befestigung B DIN 43 835	MN11	-	-	-	-
Schraubspindel-Befestigung	MN22	-	N	N	-
Befestigung C	MN12	-	-	-	N
Gerätekenzeichnung					
Ohne Kenzeichnung	MZ99	N	N	N	N
Kenzeichnung rückseitig (Angabe im Klartext)	MZ998	A	A	A	A
Beschriftungsstreifen					
Ohne Beschriftungsstreifen	SS99	N	N	N	N
Beschriftung frontseitig oben (Angabe im Klartext)	SS991	A ¹⁾	-	A ¹⁾	A ¹⁾
Beschriftung frontseitig unten (Angabe im Klartext)	SS992	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾	A ²⁾
Berührungsschutz					
Ohne Berührungsschutz	VB99	N	N	N	N
Gesamt-Berührungsschutz	VB2	A	-	-	-
Einzel-Berührungsschutz (Spannungsmesser und Strommesser ≤ 4 A)	VB1	+	+	+	+

1) Nur für Querformat

2) Nur für Hochformat

Vario-Serie • Rechteckige Anzeigeräte für Gleichstrom oder Gleichspannung



**Drehspul-Messwerk, Schmalprofil-Skala
Frontrahmen schwarz matt**



PFFN 96 x 24

Technische Daten

Frontmaß mm Typ	48 x 18,5 PFF 00	72 x 18,5 PFF 0	72 x 24 PFF 72 x 24	96 x 24 PFFN 96 x 24	144 x 36 DPR 144 F
Skalenlänge mm	29	50	50	65	96
Klasse	2,5	2,5	2,5	1,5	1,5
Gewicht kg ca.	0,05	0,09	0,1	0,13	0,5
Arbeitsspannung	100 V	150 V	100 V	300 V	150 V
Prüfspannung	1,5 kV	2,2 kV	1,5 kV	3,5 kV	2,2 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 50	IP 50	IP 50	IP 52	IP 50
Befestigung (siehe nächste Seite)	Schieber	Schieber	Spreizfeder	Schraubspindel	Schraubspindel
Gehäusematerial	Stahlblech	Stahlblech	Stahlblech	Polycarbonat	Stahlblech

Beschreibung

Analoges Anzeigerät mit Drehspulmesswerk

Innenwiderstand/Spannungsabfall/Stromaufnahme ¹⁾

Anzeige

Skalenteilung	für Anzeiger 48 x 18,5 72 x 18,5 72 x 24 96 x 24 144 x 36	} Spezialteilung
		} grobfein
Zeiger	für Anzeiger 48 x 18,5 72 x 18,5 72 x 24 96 x 24 144 x 36	} Balkenzeiger
		} Balkenzeiger mit Schneide
		} Balkenzeiger mit Messer

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial	Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL 94 V - 0 bzw. Stahlblechgehäuse (siehe oben).
Auswechselbar	sind Frontglas und Frontrahmen. ⇒ Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!
Anschlüsse	für Anzeiger 48 x 18,5 Flachstecker 2,8 x 0,8 72 x 18,5 Flachstecker 2,8 x 0,8 72 x 24 Flachstecker 2,8 x 0,8 96 x 24 Flachstecker 6,3 x 0,8 oder 2 x 2,8 x 0,8 (Schutzart IP20) 144 x 36 Flachstecker 4,8 x 0,8
Berührungsschutz	als Option wählbar (nicht für 144 x 36)

Referenzbedingungen

Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur	23 °C ± 2 °C
Gebrauchslage	senkrechte Nennlage ± 1°
Sonstige	DIN EN 60 051

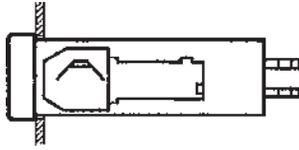
Messbereich	Frontmaß mm			Toleranz
	48 x 18,5 72 x 18,5 72 x 24	96 x 24	144 x 36	
100 µA	2400 Ω	1920 Ω	1706 Ω	± 20 %
150 µA	1590 Ω	2177 Ω	1706 Ω	
250 µA	950 Ω	1965 Ω	525 Ω	
400 µA	283 Ω	84 Ω	290 Ω	
600 µA	140 Ω	77 Ω	110 Ω	
1 mA	66 Ω	76 Ω	110 Ω	
1,5 mA	30 Ω	72 Ω	30 Ω	
2 mA	17 Ω	75 Ω	6 Ω	
2,5 mA	11,3 Ω	90 Ω	6 Ω	
4 mA	7 Ω	74 Ω	4 Ω	
5 mA	5 Ω	60 Ω	4 Ω	± 30 %
6 mA	1,8 Ω	51 Ω	3 Ω	
10 mA	3,5 Ω	30 Ω	3 Ω	
15 mA	4 Ω	20 Ω	4 Ω	
20 mA	3 Ω	15 Ω	3 Ω	
4 ... 20 mA	3 Ω	18 Ω	4 Ω	
25 mA	2,4 Ω	12 Ω	2,4 Ω	
Spannungsabfall bei > 25 mA / < 1 A	60 mV	300 mV	60 mV	± 20 %
≥ 1 A	60 mV	90 mV	60 mV	
Stromaufnahme bei Anschluss an NW	6 mA	6 mA	5 mA	
≥ 60 mV / ≤ 400 mV	1 kΩ/V	2,5 kΩ/V	1 Ω/mV	
> 400 mV	1 kΩ/V	1 kΩ/V	1 kΩ/V	

¹⁾ Die Innenwiderstände gelten nur für Geräte mit listenmäßiger Klassengenauigkeit. Innenwiderstand (Ri) bei Drehspulanzeigern mit mechanischem Nullpunkt an beliebigem Skalenwert bitte anfragen.

Vario-Serie • Rechteckige Anzeigergeräte für Gleichstrom oder Gleichspannung

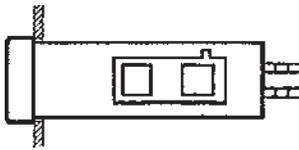


Spreizfeder-Befestigung



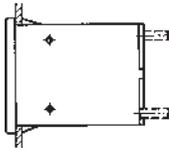
Schalttafelstärke ≥ 1 mm
für Anzeiger 72 x 24 zur Montage in DIN-Schalttafelabschnitt,
Raster Siemens M 25 und Kreuzenbeck

Rastfeder I - Befestigung



Als Option für Anzeiger 72 x 24 zur Montage in Raster Mauell,
H & B Unibloc und Hein

Befestigungsschieber

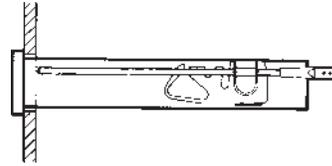


Schalttafelstärke 1 bis 5 mm
Für Anzeiger 48 x 18,5 und 72 x 18,5 zur Montage in DIN-Schalttafelabschnitten.
Als Option auch für Anzeiger 72 x 24.

Grundmaße

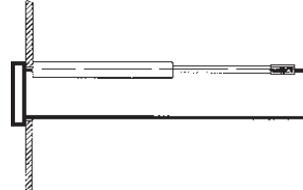


Befestigung C DIN 43 835



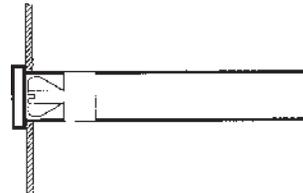
Schalttafelstärke 1 bis 40 mm
Schraubklammer M 5, lang, für Anzeiger 144 x 36 zur Montage in
DIN-Schalttafelabschnitt

Schraubspindel-Befestigung



Schalttafelstärke bis 40 mm
Schraubspindel für Anzeiger 96 x 24 zur Montage in
DIN-Schalttafelabschnitt und für alle Raster

Klemmfeder



Schalttafelstärke ≥ 1 mm
Als Option für Anzeiger 96 x 24, von Frontseite einschiebbar,
zur Montage in DIN-Schalttafelabschnitt

Maßzeichnung (auf Anforderung)

1303A1839H0 für Anzeiger 96 x 24

Maßzeichnungen (auf Anforderung)

0101A226 für Anzeiger 48 x 18,5 und 72 x 18,5

0101A247 für Anzeiger 72 x 24

95.207-95 für Anzeiger 144 x 36

Bestellbeispiel

Anzeiger 96 x 24 mm
0 ... 40 V Gleichspannung

Techn. Angaben Typ: PFFN 96 x 24	Bestell-Nr. 1524P, DC40
--	-----------------------------------

Frontmaß mm	Nennmaße $a_1 \times a_2$	h	Ausschnittmaße $l_1 \times l_2$	Einbautiefe t	Anschlüsse e	Anschluss-Berührungsschutz f= Gesamt-Berührungsschutz
48 x 18,5	48 x 18,5	5	44,8 ^{+0,15} x 17,3 ^{+0,15}	56	12	—
72 x 18,5	72 x 18,5	5	69,3 ^{+0,15} x 17,3 ^{+0,15}	82	12	—
72 x 24	72 x 24	5	68 ^{+0,7} x 22 ^{+0,3}	90	11	31
96 x 24	96 x 24	5	92 ^{+0,8} x 22 ^{+0,3}	126	0	—
144 x 36	144 x 36	8	138 ⁺¹ x 32,7 ^{+0,6}	202	5	—

Vario-Serie • Rechteckige Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Schmalprofil-Skala
Frontrahmen schwarz matt

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Frontmaß mm Typ Bestell-Nr. ⇒	48 x 18,5 PFF 00 1194P	72 x 18,5 PFF 0 1196P	72 x 24 PFF 72 x 24 1515P	96 x 24 PFFN 96 x 24 1524P	144 x 36 DPR 144 F 21102...
	+ ↓					+ ↓
Querformat	HQ1	N	N	N	N	N
Hochformat	HQ2	+	+	+	+	+
Nullpunkt - Links (Querformat)						
- Unten (Hochformat)						
Gleichstrom direkt						
Bereich:						
0 ... 100 µA	CA100	A	A	A	A	...34240
0 ... 150 µA	CA150	A	A	A	A	...34270
0 ... 250 µA	CA250	A	A	A	A	...34300
0 ... 400 µA	CA400	A	A	A	A	...34320
0 ... 600 µA	CA600	A	A	A	A	...34350
0 ... > 100 µA ... < 1 mA ¹⁾	CA...	A	A	A	A	...31005
0 ... 1 mA	CB1	+	+	+	+	...35110
0 ... 1,5 mA	CB1,5	+	+	+	+	...35120
0 ... 2,5 mA	CB2,5	+	+	+	+	...35130
0 ... 4 mA	CB4	+	+	+	+	...35140
0 ... 5 mA	CB5	+	+	+	+	...35150
0 ... 6 mA	CB6	+	+	+	+	...35160
0 ... 10 mA	CB10	+	+	+	+	...35170
0 ... 15 mA	CB15	A	A	A	A	...35180
0 ... 20 mA	CB20	A	A	A	A	...35190
0 ... 25 mA	CB25	A	A	A	A	...35200
0 ... 40 mA	CB40	A	A	A	A	...35210
0 ... 50 mA	CB50	A	A	A	A	...35220
0 ... 60 mA	CB60	A	A	A	A	...35230
0 ... 100 mA	CB100	A	A	A	A	...35240
0 ... 150 mA	CB150	A	A	A	A	...35270
0 ... 250 mA	CB250	A	A	A	A	...35300
0 ... 400 mA	CB400	A	A	A	A	...35320
0 ... 600 mA	CB600	A	A	A	A	...35350
0 ... > 1 mA ... < 1 A ¹⁾	CB...	A	A	A	A	...31005
Mechanisch unterdrückt						
4...20 mA Querformat:	BC10	A	A	A	A	...35195
4...20 mA Hochformat:	BC14	A	A	A	A	...35196
Elektrisch unterdrückt						
0/4...20 mA Querformat:	BC25	A	A	A	-	...35199
0/4...20 mA Hochformat:	BC27	A	A	A	-	...35198
0 ... 1 A	CC1	A	A	A	A	...36110
0 ... 1,5 A	CC1,5	A	A	A	A	...36120
0 ... 2,5 A	CC2,5	A	A	A	A	...36130
0 ... 4 A	CC4	A	A	A	A	...36140
0 ... > 1 A ... < 4 A ¹⁾	CC...	A	A	A	A	...31005

1) Angaben im Klartext

Vario-Serie • Rechteckige Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Schmalprofil-Skala

Frontrahmen schwarz matt

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Frontmaß mm	48 x 18,5	72 x 18,5	72 x 24	96 x 24	144 x 36
	Typ	PFF 00	PFF 0	PFF 72 x 24	PFFN 96 x 24	DPR 144 F
	Bestell-Nr. ⇒	1194P	1196P	1515P	1524P	21102...
	+ ↓					+ ↓
Querformat	HQ1	N	N	N	N	N
Hochformat	HQ2	+	+	+	+	+
Nullpunkt - Links (Querformat)						
- Unten (Hochformat)						
Gleichstrom-Anschluss an NW						
... A / 60 mV	BE3	A	A	A	A	...32230
... A / 150 mV	BE4	A	A	A	A	...32270
... A / ... > 60 mV ¹⁾	BE981	A	A	A	A	...31005
Skala:						
1 A	CG1	+	+	+	+	+
1,5 A	CG1,5	+	+	+	+	+
2,5 A	CG2,5	+	+	+	+	+
4 A	CG4	+	+	+	+	+
6 A	CG6	+	+	+	+	+
10 A	CG10	+	+	+	+	+
15 A	CG15	+	+	+	+	+
25 A	CG25	+	+	+	+	+
40 A	CG40	+	+	+	+	+
60 A	CG60	+	+	+	+	+
100 A	CG100	+	+	+	+	+
150 A	CG150	+	+	+	+	+
250 A	CG250	+	+	+	+	+
400 A	CG400	+	+	+	+	+
500 A	CG500	+	+	+	+	+
600 A	CG600	+	+	+	+	+
0 ... > 1 A ... < 1 kA ¹⁾	CG...	+	+	+	+	+
1 kA	CH1	+	+	+	+	+
1,5 kA	CH1,5	+	+	+	+	+
2,5 kA	CH2,5	+	+	+	+	+
4 kA	CH4	+	+	+	+	+
6 kA	CH6	+	+	+	+	+
10 kA	CH10	+	+	+	+	+
> 1 kA ¹⁾	CH...	+	+	+	+	+
Gleichspannung direkt						
Bereich:						
0 ... 60 mV	DB60	A	A	A	A	...31230
0 ... 100 mV	DB100	A	A	A	A	...31240
0 ... 150 mV	DB150	A	A	A	A	...31270
0 ... 250 mV	DB250	A	A	A	A	...31300
0 ... 400 mV	DB400	A	A	A	A	...31320
0 ... 600 mV	DB600	A	A	A	A	...31350
0 ... > 60 mV... < 1 V ¹⁾	DB...	A	A	A	-	...31005
0 ... > 100 mV... < 600 mV ¹⁾	DB...	-	-	-	A	...31005
0 ... 1 V	DC1	A	A	A	A	...33110
0 ... 1,5 V	DC1,5	A	A	A	A	...33120
0 ... 2,5 V	DC2,5	A	A	A	A	...33130
0 ... 3 V	DC3	A	A	A	A	...33135
0 ... 4 V	DC4	A	A	A	A	...33140
0 ... 6 V	DC6	A	A	A	A	...33160
0 ... 10 V	DC10	A	A	A	A	...33170
0 ... 15 V	DC15	A	A	A	A	...33180
0 ... 25 V	DC25	A	A	A	A	...33200
0 ... 40 V	DC40	A	A	A	A	...33210
0 ... 60 V	DC60	A	A	A	A	...33230
0 ... 100 V	DC100	A	A	A	A	...33240
0 ... 150 V	DC150	-	A	-	A	
0 ... 250 V	DC250	-	-	-	A	
0 ... 400 V	DC400	-	-	-	A	
0 ... 500 V	DC500	-	-	-	A	
0 ... 600 V	DC600	-	-	-	A	
0 ... > 1 V ... < 600 V ^{1) 2)}	DC...	-	-	-	A	

1) Angaben im Klartext

2) Höhere Spannungen siehe Spannungsteiler

Vario-Serie • Rechteckige Anzeigergeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Schmalprofil-Skala Frontrahmen schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.

Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Frontmaß mm Typ Bestell-Nr. →	48 x 18,5 PFF 00 1194P	72 x 18,5 PFF 0 1196P	72 x 24 PFF 72 x 24 1515P	96 x 24 PFFN 96 x 24 1524P	144 x 36 DPR 144 F 21102...
	Querformat Hochformat	+ ↓ HQ1 HQ2	N +	N +	N +	N +
VARIANTEN ALLGEMEIN						
Nullpunkt links (Querformat)	BC1	N	N	N	N	N
Nullpunkt unten (Hochformat)	BC4	N	N	N	N	N
Nullpunkt Mitte	BC2	A	A	A	A	A
Nullpunkt beliebig (Angaben im Klartext)	BC20	A	A	A	A	A
Nullpunkt links (Querformat), mechanisch unterdrückt (nicht 4-20 mA)	BC16	A	A	A	A	A
Nullpunkt unten (Hochformat), mechanisch unterdrückt (nicht 4-20 mA) (Max. Unterdrückung 20 %; Messbereiche $\geq 250 \mu\text{A}$ / $\geq 250 \text{ mV}$, Ri 1 k Ω /V; Angabe im Klartext)	BC18	A	A	A	A	A
Innenwiderstand bei Spannungsmessern						
Listenmäßig (siehe technische Daten)	IR99	N	N	N	N	N
Ri ca. 10 k Ω /V (Messeingang $\geq 2 \text{ V}$; Ausnahme: $\geq 5 \text{ V}$ / $\leq 150 \text{ V}$ bei 96 x 24)	IR10	A	A	A	A	A
Ri = 1 k Ω /V $\pm 1\%$ bei Nenntemperatur (Messeingang $\geq 1 \text{ V}$)	IR30	A	A	A	-	A
Ri = 10 k Ω /V $\pm 1\%$ bei Nenntemperatur (Messeingang $\geq 2 \text{ V}$)	IR40	A	A	A	-	A
Justierpotentiometer bei Spannungsmessern						
Spannungsmesser o. Justierpotentiometer	MP99	N	N	N	N	N
Spannungsmesser m. Justierpotentiometer Regelbereich $\pm 15\%$ (Messeingang $\geq 6 \text{ V}$ / $\leq 400 \text{ V}$; nur Klasse 1,5; nur Listenmäßiger Ri ¹⁾)	MP1	-	-	-	A	-
Zuleitungswiderstand bei Anschluss an						
Nebenwiderstände ...A/60 mV und ...A/150 mV Normalausführung 0,06 Ω	IG99	N	N	N	N	N
Von 0,06 Ω abweichend (Angabe im Klartext), Grenzwerte: ...A / 60 mV in Klasse 1,5 max. 1 Ω ...A / 150 mV in Klasse 1,5 max. 7 Ω	IG999	A	A	A	A	A
Genauigkeit						
Klasse 2,5	IE25	N	N	N	-	-
Klasse 1,5	IE15	A ²⁾	A ²⁾	A ²⁾	N ³⁾	N
Klasse 1,0 (Messeingang $\geq 100 \mu\text{A}$ / $\geq 60 \text{ mV}$)	IE10	-	-	-	-	A
Gebrauchslage						
Gebrauchslage senkrecht	LA1	N	N	N	N	N
Gebrauchslage waagrecht	LA2	+	+	+	+	+
Andere Gebrauchslagen (Winkel der Skalenfläche gegen die Horizontale im Klartext angeben)	LA999	A	A	A	A	A
Spezielle Anforderungen						
Normale Schüttel- und Stoßfestigkeit	LN99	N	N	N	N	N
Schüttelfestigkeit 2,5 g; Stoßfestigkeit 30 g	LN56	A	A	A ⁴⁾	A	-

1) Ausnahme: bei 96 x 24 hat die Normalausführung für Justierpotentiometer eine Stromaufnahme von ca. 100 μA

2) Nur in Verbindung mit Messerrohrzeiger

3) Normalausführung ohne Aufpreis

4) Nur in Verbindung mit Befestigungsschieber

Vario-Serie • Rechteckige Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Schmalprofil-Skala Frontrahmen schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.

Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Frontmaß mm Typ Bestell-Nr. ⇒	48 x 18,5 PFF 00 1194P	72 x 18,5 PFF 0 1196P	72 x 24 PFF 72 x 24 1515P	96 x 24 PFFN 96 x 24 1524P	144 x 36 DPR 144 F 21102...
	Querformat Hochformat	+ ↓ HQ1 HQ2	N +	N +	N +	N +
SKALEN-VARIANTEN						
Skala						
Wie Messeingang	GF99	N	N	N	N	N
Blankoskala (Anfang/Mitte/Ende Strich, Firmenzeichen, Symbole)	GF28	+	+	+	+	+
Skalencharakteristik						
strom-/spannungsproportional	SD1	N	N	N	N	N
nach Kurve (nicht strom-/spannungsproportional)	SD6	A	A	A	A	A
Teilung und Zeiger						
Einfachteilung	GD1	N	N	N	N	N
Doppelteilung	GD2	A	A	A	A	A
Spezialteilung	SE5	N	N	N	N	A
Grobfeinteilung	SE1	-	-	-	-	N
Balkenzeiger für Einfachteilung	RA40	N	N	N	-	-
Messerrohrzeiger für Doppelteilung	RA31	A	A	A	-	-
Schneidenbalkenzeiger für Einfach- und Doppelteilung	RA4	-	-	-	N	-
Messerbalkenzeiger für Einfachteilung	RA10	-	-	-	-	N
für Doppelteilung	RA11	-	-	-	-	A
Zusätzlicher Aufdruck						
Zweite Bezifferung (Angaben im Klartext)	SK992	A	A	A	A	A
Aufschrift:						
Ohne zusätzliche Aufschrift	SM99	N	N	N	N	N
Aufschrift ≤ 15 Zeichen deutsch	SM991	A	A	A	A	A
> 15 Zeichen deutsch	SM992	A	A	A	A	A
≤ 15 Zeichen Fremdsprache	SM993	A	A	A	A	A
> 15 Zeichen Fremdsprache	SM994	A	A	A	A	A
(Fremdsprache in lateinischen Buchstaben, alle Angaben im Klartext)						
Farbige Marke rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)	ST991	A	A	A	A	A
Farbiges Feld gelb RAL 1021, grün RAL 6018 oder rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)	SU991	A	A	A	A	A

Vario-Serie • Rechteckige Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Schmalprofil-Skala Frontrahmen schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.

Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Frontmaß mm Typ Bestell-Nr. ⇒	48 x 18,5 PFF 00 1194P	72 x 18,5 PFF 0 1196P	72 x 24 PFF 72 x 24 1515P	96 x 24 PFFN 96 x 24 1524P	144 x 36 DPR 144 F 21102...
	Querformat Hochformat	+ ↓ HQ1 HQ2	N +	N +	N +	N +
SKALEN-VARIANTEN						
Skalen- und Zeigerfarben						
Skala weiß; Druck und Zeiger schwarz	SG99	N	N	N	N	N
Skala schwarz; Druck und Zeiger weiß	SG1	-	-	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾
Skala schwarz; Druck und Zeiger gelb	SG2	-	-	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾
Skala schwarz; Druck weiß, Zeiger gelb	SG3	-	-	A ¹⁾	A ¹⁾	A ¹⁾
Beleuchtung						
Ohne Beleuchtung	PA99	N	N	N	N	N
Mit Beleuchtung direkt (Plexiskala, Skala und Beleuchtung weiß)	PA1	A	A	A	A	-
Hinweis: Ergänzung mit Bestell-Nr. PB erforderlich.						
Lampenspannung für Beleuchtung						
24 V	PB5	-	-	-	+	-
28 V	PB6	-	-	-	+	-
24 V (2 x 12 V-Lampen in Reihe)	PB7	+	+	+	-	-
28 V (2 x 14 V-Lampen in Reihe)	PB8	+	+	+	-	-

1) Zusätzlich einmalige Klischeekosten auf Anfrage

Vario-Serie • Rechteckige Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Schmalprofil-Skala Frontrahmen schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden.

Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Frontmaß mm Typ Bestell-Nr. ⇒	48 x 18,5 PFF 00 1194P	72 x 18,5 PFF 0 1196P	72 x 24 PFF 72 x 24 1515P	96 x 24 PFFN 96 x 24 1524P	144 x 36 DPR 144 F 21102...
	Querformat Hochformat	+ ↓ HQ1 HQ2	N +	N +	N +	N +
GEHÄUSE-VARIANTEN						
Einsatzgebiet						
Normalausführung	LB99	N	N	N	N	N
Bedingt tropenfest	LB1	A	A	A	A	A
Schutzart						
Listenmäßig	LH99	N	N	N	N	N
Gehäuse-Frontseite IP54, Klemmen IP00	LH21	-	-	A	-	A
Gehäuse-Frontseite IP54, Klemmen IP20	LH22	-	-	-	A	-
Erdbebensicher (Kombination mit LH 99, LH 21 bzw. LH 24 ist möglich)	LH10	-	-	-	A	-
Frontrahmenfarbe						
Schwarz, matt	MA2	N	N	N	N	N
Grau, RAL 7037, matt	MA11	A	A	A	A	A
Kieselgrau, RAL 7032, matt	MA12	-	-	A	A	-
Lichtgrau, RAL 7035, matt	MA14	-	-	A	A	-
Dunkelbeige ca. RAL 1019, matt	MA21	-	-	A	A	-
Glas						
Normalausführung	MG99	N	N	N	N	N
Glas reflexarm	MG1	A	A	A	A	A
Befestigung						
Befestigungsschieber	MN50	N	N	A	-	-
Spreizfeder	MN20	-	-	N	-	-
Rastfeder	MN21	-	-	+	-	-
Schraubspindel-Befestigung	MN22	-	-	-	N	N
Klemmfeder-Befestigung	MN23	-	-	-	+	-
Befestigung C	MN12	-	-	-	-	-
Subklew (Befestigungsschieber gespreizt)	MN32	-	-	A	-	-
Befestigungsschieber abgewinkelt für APE-Raster	MN51	-	-	A	-	-
Gerätekennezeichnung						
Ohne Kennezeichnung	MZ99	N	N	N	N	N
Kennezeichnung rückseitig (Angabe im Klartext)	MZ998	A	A	A	A	A
Beschriftungsstreifen						
Ohne Beschriftungsstreifen	SS99	N	N	N	N	N
Beschriftung frontseitig oben	SS991	-	-	A ¹⁾	A ¹⁾	-
Beschriftung frontseitig unten (Angabe im Klartext)	SS992	-	-	A ¹⁾	A ¹⁾	-
Berührungsschutz						
Ohne Berührungsschutz	VB99	N	N	N	N	N
Gesamt-Berührungsschutz	VB2	-	-	A	-	-
Einzel-Berührungsschutz	VB1	+	+	+	+	-

1) Nur für Querformat

Vario-Serie • Rechteckige Grenzsignalgeber für Gleichstrom oder Gleichspannung, mit 2 Grenzkontakten



Drehpul-Messwerk, Profil-Skala
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt



PFN 96 x 24

Technische Daten

Frontmaß mm Typ	96 x 24 PFN 96 x 24	96 x 48 PFN 96 x 48	144 x 36 KODPR 144 F	144 x 72 KODPR 144 SE
Skalenlänge mm	65	65	96	98
Klasse	1,5	1,5	1,5	1,5
Gewicht kg ca.	0,2	0,5 (bei U _H AC) 0,2 (bei U _H DC)	0,6	1,1
Abtastung	elektronisch	elektronisch	elektronisch	elektronisch
Relative Schaltgenauigkeit max. (Fehler bezogen auf Skalenlänge)	1 %	1 %	1 %	1 %
Reproduziergenauigkeit (bei Nennhilfsspannung und 23 °C)	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %
Zahl der Kontaktmarken	1 oder 2	1 oder 2	1 oder 2	1 oder 2
Kontaktmarken-Mindestabstand (bezogen auf Skalenlänge)	3 %	3 %	1,5 %	1,5 %
Ausgangsrelais	eingebaut	eingebaut	rückseitig aufsteckbar	rückseitig aufsteckbar
Ausgangskontakt	1 Wechsler je Kontaktmarke	1 Wechsler je Kontaktmarke	1 Wechsler je Kontaktmarke	1 Wechsler je Kontaktmarke
Schaltvermögen bei ohmscher Last				
max. Schaltspannung	250 V AC / 250 V DC	250 V AC / 250 V DC	250 V AC / 250 V DC	250 V AC / 250 V DC
max. Schaltstrom	6 A AC / 6 A DC	6 A AC / 6 A DC	3 A AC / 3 A DC	3 A AC / 3 A DC
Nennschaltleistung	500 VA / 50 W	500 VA / 50 W	750 VA / 50 W	750 VA / 50 W
Lebensdauer bei Nennschaltleistung	> 10 ⁶ Schaltspiele	> 10 ⁶ Schaltspiele	> 10 ⁶ Schaltspiele	> 10 ⁶ Schaltspiele
Schaltzeit max.	500 ms	500 ms	50 ms	50 ms
Hilfsspannung (U _H)	24 V DC (20...24...30 V) ¹⁾	24 V DC (20...24...30 V) o. 24 ... 240 V AC, 45...65 Hz	24 V DC (20...24...30 V) ¹⁾	24 V DC (20...24...30 V) ¹⁾
Strom- bzw. Leistungsaufnahme	4 VA / 4,5 W	4 VA / 4,5 W	5 VA / 4 W	5 VA / 4 W
Überspannungskategorie	CAT III	CAT III	CAT III	CAT III
Verschmutzungsgrad	2	2	2	2
Arbeitsspannung	300 V	300 V	150 V	150 V
Arbeitsspannung für Messbereiche > 250 V ... ≤ 600 V	300 V	600 V	150 V	150 V
Prüfspannung	3,5 kV	5,8 kV	2,2 kV	2,2 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 52	IP 52	IP 50	IP 50
Befestigung	Schraubspindelbefestigung	Schraubspindelbefestigung	Schraubspindelbefestigung	Schraubspindelbefestigung

1) Mit separatem Netzteil für Spannungen 24 V AC, 115 V AC und 230 V AC, ± 10 %; siehe Messinstrumente-Zubehör, S. 130

Beschreibung

Analoger Grenzsignalgeber mit Drehpulmesswerk für Gleichstrom oder Gleichspannung

Anzeige

Skalenteilung Spezialteilung
Zeiger Schneidenbalkenzeiger für Einfach- und Doppelteilung

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial Polycarbonat, selbstlöschend und nicht tropfend nach UL 94 V-0
Auswechselbar sind Frontglas und Frontrahmen.
⇒ Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!
Anschlüsse Flachstecker (Schutzart IP20) 1 x 6,3 x 0,8 mm, 2 x 2,8 x 0,8 mm oder 4,8 x 0,8 mm

Innenwiderstand / Spannungsabfall / Stromaufnahme

(Werte gelten nur für Nullpunkt links bzw. unten)

Messbereich	Innenwiderstand / Spannungsabfall / Stromaufnahme
≥ 100 μA / ≤ 10 mA	≤ 100 mV
> 10 mA / ≤ 6 A	≤ 100 mV
≥ 60 mV / ≤ 1 V	≥ 200 kΩ/V
> 1 V / ≤ 50 V	≥ 10 kΩ/V
> 50 V / ≤ 600 V	≥ 10 kΩ/V
0/4 ... 20 mA	6 Ω ¹⁾
Anschluss an NW	6 mA ²⁾

1) Toleranz ± 30%

2) Toleranz ± 20%

Referenzbedingungen

Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur Gebrauchslage Sonstige	23 °C ± 2 °C senkrechte Nennlage ± 1 ° DIN EN 60 051

Vario-Serie • Rechteckige Grenzsignalgeber für Gleichstrom oder Gleichspannung, mit 2 Grenzkontakten



Allgemeines

Grenzsignalgeber sind Messgeräte mit einstellbaren Kontaktmarken.
Die Anzeigegenauigkeit der Grenzsignalgeber wird durch die Kontakteinrichtung nicht beeinflusst.

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

- IEC 61010-1/A2 / EN 61010-1/A2 VDE 0411-1/A1 (Sicherheitsbestimmungen)
- IEC 60051/EN 60051/DIN EN 60051 (Messgeräte mit Skalenanzeige)
- EN 50081-2: 1993 EMV (Störaussendung, Industriebereich)
- EN 50082-2: 1995 EMV (Störfestigkeit, Industriebereich)

Zum Schutz des beweglichen Organs der Grenzsignalgeber gegen grobe Stöße sind die Lagersteine federnd montiert.

Einsatzbereich

Grenzsignalgeber zeigen den Istwert an und steuern bei einer oder mehreren einstellbaren Kontaktmarken ein oder mehrere Relais an, deren Kontakte zum Überwachen, Steuern oder Regeln benutzt werden können.

Als Option sind die Grenzsignalgeber auch mit Logikausgang (Transistorausgang) lieferbar.

Abtasteinrichtung

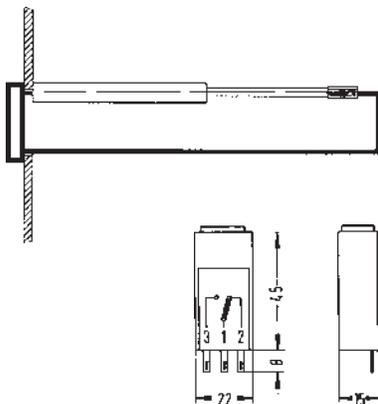
Die Zeigerabtastung der Grenzsignalgeber erfolgt berührungslos.
Erreicht der Zeiger den mit der Kontaktmarke eingestellten Skalenwert, wird der Schaltvorgang ausgelöst.

Kontaktgabe

Der Maximalkontakt löst die Schalteinrichtung bei Überschreiten, der Minimalkontakt bei Unterschreiten des eingestellten Skalenwertes aus.

Befestigung

Schraubspindelbefestigung
(Schalttafeldicke 1 ... 40 mm)



Grundmaße

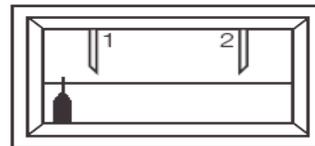


Alle Grenzsignalgeber bewirken Dauerkontaktgabe, d.h. das Ausgangssignal bleibt erhalten, solange der Zeiger über die eingestellte Kontaktmarke nicht wieder zurückkehrt. Die Grenzsignalgeber arbeiten wahlweise (unterschiedliche Bestell-Nr.) in Ruhestrom- oder Arbeitsstromschaltung.

Die **Ruhestrom-Ausführung** besagt, dass die Relais im Ruhezustand an Spannung liegen, d.h. angezogen sind (Ausgangssignal H bei Logikausgang). Die Relais fallen ab (Ausgangssignal L), sobald eine der Kontaktmarken über- bzw. unterschritten wird. Bei Ausfall der Elektronik oder der Netzspannung fallen die Relais ebenfalls ab, auch wenn kein Grenzwert überschritten ist (Eigenüberwachung). Allerdings führt auch eine kurzzeitige Netzunterbrechung zum gleichen Ergebnis.

Die **Arbeitsstrom-Ausführung** bewirkt, dass die Relais im Ruhezustand stromlos sind (Ausgangssignal L bei Logikausgang) und bei Über- bzw. Unterschreiten der Kontaktmarken anziehen (Ausgangssignal H).

Lage der Kontaktmarken



Kontaktbelegung (Angaben für Pfn 144x36 u. Pfn 144x72)

Meßgröße		(1-) 12- (2+) 11+
Hilfsspannung	DC	L- (12-) L+ (13+)
Relaisausgang (Relaisbaustein)	Logikausgang	
Grenzkontakt 1		(9+) 81+ (8-) 82-
Grenzkontakt 2		(11+) 85+ (10-) 86-
Die Ausgangskontakte sind auf dem Anschlußschaltbildin stromlosem Zustand der Relais gezeichnet	+ Klemmen sind im Gerät elektrisch verbunden	

Bestellbeispiel:

Grenzsignalgeber 96 x 24 mm für Gleichspannung, Querskala, Messbereich 0 ... 100 V, Anschluss direkt, Nullpunkt links, Arbeitsstrom-Ausführung mit 2 Kontaktmarken (Max. - Max.)

Techn. Angaben Typ: PFN 96 x 24	Bestell-Nr. 2524P, AM11, DC100
---	--

Frontmaß mm	Nennmaße		Ausschnittmaße l ₁ x l ₂	Einbautiefe t Relaisausgang	Einbautiefe t Logikausgang
	a ₁ x a ₂	h			
96 x 24	96 x 24	5	92 ^{+0,8} x 22,2 ^{+0,3}	146	126
96 x 48	96 x 48	5	92 ^{+0,8} x 45 ^{+0,6}	146	126
144 x 36	144 x 36	8	137,5 ^{+0,8} x 32,5 ^{+0,6}	246	202
144 x 72	144 x 72	8	137,7 ^{+0,8} x 67,7 ^{+0,6}	248	205

Vario-Serie • Rechteckige Grenzsignalgeber

für Gleichstrom oder Gleichspannung, mit 2 Grenzkontakten



Drehspul-Messwerk, Profil-Skala
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

		Typ Bestell-Nr. ⇒	PFN 96 x 24 2524P	PFN 96 x 48 2594P	KODPR 144 F 61102...	KODPR 144 SE 65102...
		+ ↓			+ ↓	+ ↓
Kontaktgabe	Querformat	HQ1	N	N	N	N
	Hochformat	HQ2	+	+	+	+
Ruhestrom Ausführung	Max.	AM3	+	+	+	+
	Min.	AM4	+	+	+	+
	Min. - Max.	AM5	A	A	A	A
	Max. - Max.	AM6	A	A	A	A
	Min. - Min.	AM7	A	A	A	A
Arbeitsstrom Ausführung	Max.	AM8	+	+	+	+
	Min.	AM9	+	+	+	+
	Min. - Max.	AM10	A	A	A	A
	Max. - Max.	AM11	A	A	A	A
	Min. - Min.	AM12	A	A	A	A
Nullpunkt - links / unten						
Gleichstrom direkt						
Bereich						
	0 ... 100 µA	CA100	A	A	...34240	...34240
	0 ... 150 µA	CA150	A	A	...34270	...34270
	0 ... 250 µA	CA250	A	+	...34300	...34300
	0 ... 400 µA	CA400	A	+	...34320	...34320
	0 ... 600 µA	CA600	—	+	...34350	...34350
	> 100 µA ... < 1 mA ¹⁾	CA...	A	A	...31005	...31005
	0 ... 1 mA	CB1	+	+	...35110	...35110
	0 ... 1,5 mA	CB1,5	+	+	...35120	...35120
	0 ... 2,5 mA	CB2,5	+	+	...35130	...35130
	0 ... 4 mA	CB4	+	+	...35140	...35140
	0 ... 5 mA	CB5	+	+	...35150	...35150
	0 ... 6 mA	CB6	+	+	...35160	...35160
	0 ... 10 mA	CB10	+	+	...35170	...35170
	0 ... 15 mA	CB15	A	+	...35180	...35180
	0 ... 20 mA	CB20	A	+	...35190	...35190
	0 ... 25 mA	CB25	A	+	...35200	...35200
	0 ... 40 mA	CB40	A	+	...35210	...35210
	0 ... 50 mA	CB50	A	+	...35220	...35220
	0 ... 60 mA	CB60	A	+	...35230	...35230
	0 ... 100 mA	CB100	A	+	...35240	...35240
	0 ... 150 mA	CB150	A	+	...35270	...35270
	0 ... 250 mA	CB250	A	+	...35300	...35300
	0 ... 400 mA	CB400	A	+	...35320	...35320
	0 ... 600 mA	CB600	A	+	...35350	...35350
	> 1 mA ... < 1 A ¹⁾	CB...	A	A	...31005	...31005
Elektrisch unterdrückt						
	0/4 ... 20 mA Querformat	BC25	A	A	...35199	...35199
	0/4 ... 20 mA Hochformat	BC27	A	A	...35198	...35198
	0 ... 1 A	CC1	A	+	...36110	...36110
	0 ... 1,5 A	CC1,5	A	+	...36120	...36120
	0 ... 2,5 A	CC2,5	A	+	...36130	...36130
	0 ... 4 A	CC4	A	+	...36140	...36140
	0 ... 6 A	CC6	A	+	...36160	...36160
	> 1 A ... < 6 A ¹⁾	CC...	A	A	...31005	...31005

1) Angaben im Klartext

Vario-Serie • Rechteckige Grenzsignalgeber

für Gleichstrom oder Gleichspannung, mit 2 Grenzkontakten



Drehspul-Messwerk, Profil-Skala
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

		Typ Bestell-Nr. ⇒	PFN 96 x 24 2524P	PFN 96 x 48 2594P	KODPR 144 F 61102...	KODPR 144 SE 65102...	
		+ ↓			+ ↓	+ ↓	
Kontaktgabe		HQ1	N	N	N	N	
		HQ2	+	+	+	+	
Ruhestrom Ausführung	Max.	AM3	+	+	+	+	
	Min.	AM4	+	+	+	+	
	Min. - Max.	AM5	A	A	A	A	
	Max. - Max.	AM6	A	A	A	A	
	Min. - Min.	AM7	A	A	A	A	
Arbeitsstrom Ausführung	Max.	AM8	+	+	+	+	
	Min.	AM9	+	+	+	+	
	Min. - Max.	AM10	A	A	A	A	
	Max. - Max.	AM11	A	A	A	A	
	Min. - Min.	AM12	A	A	A	A	
Nullpunkt - links / unten							
Gleichstrom-Anschluss an NW							
	... A / 60 mV	BE3 ¹⁾	A	+	...32230	...32230	
	... A / 150 mV	BE4 ¹⁾	A	+	...32270	...32270	
	... A / ... > 60 mV ²⁾	BE981 ¹⁾	A	A	...31005	...31005	
Skala:	1 A	CG1	+	+	+	+	
	1,5 A	CG1,5	+	+	+	+	
	2,5 A	CG2,5	+	+	+	+	
	4 A	CG4	+	+	+	+	
	5 A	CG5	+	+	+	+	
	6 A	CG6	+	+	+	+	
	10 A	CG10	+	+	+	+	
	15 A	CG15	+	+	+	+	
	20 A	CG20	+	+	+	+	
	25 A	CG25	+	+	+	+	
	30 A	CG30	+	+	+	+	
	40 A	CG40	+	+	+	+	
	50 A	CG50	+	+	+	+	
	60 A	CG60	+	+	+	+	
	75 A	CG75	+	+	+	+	
	100 A	CG100	+	+	+	+	
	150 A	CG150	+	+	+	+	
	200 A	CG200	+	+	+	+	
	250 A	CG250	+	+	+	+	
	300 A	CG300	+	+	+	+	
	400 A	CG400	+	+	+	+	
	500 A	CG350	+	+	+	+	
	600 A	CG600	+	+	+	+	
	0 ... > 1 A ... < 1 kA ²⁾	CG...	+	+	+	+	
		1 kA	CH1	+	+	+	+
		1,5 kA	CH1,5	+	+	+	+
		2,5 kA	CH2,5	+	+	+	+
	4 kA	CH4	+	+	+	+	
	5 kA	CH5	+	+	+	+	
	6 kA	CH6	+	+	+	+	
	10 kA	CH10	+	+	+	+	
	15 kA	CH15	+	+	+	+	
	> 1 kA ²⁾	CH...	+	+	+	+	

1) Mit CG... oder CH... ergänzen
2) Angaben im Klartext

Vario-Serie • Rechteckige Grenzsignalgeber

für Gleichstrom oder Gleichspannung, mit 2 Grenzkontakten



Drehspul-Messwerk, Profil-Skala
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

		Typ Bestell-Nr. ⇒	PFN 96 x 24 2524P	PFN 96 x 48 2594P	KODPR 144 F 61102...	KODPR 144 SE 65102...
		+ ↓			+ ↓	+ ↓
Kontaktgabe		HQ1	N	N	N	N
		HQ2	+	+	+	+
Ruhestrom Ausführung	Max.	AM3	+	+	+	+
	Min.	AM4	+	+	+	+
	Min. - Max.	AM5	A	A	A	A
	Max. - Max.	AM6	A	A	A	A
	Min. - Min.	AM7	A	A	A	A
Arbeitsstrom Ausführung	Max.	AM8	+	+	+	+
	Min.	AM9	+	+	+	+
	Min. - Max.	AM10	A	A	A	A
	Max. - Max.	AM11	A	A	A	A
	Min. - Min.	AM12	A	A	A	A
Nullpunkt - links / unten						
Gleichspannung direkt						
Bereich						
0 ... 60 mV		DB60	A	A	...31230	...31230
0 ... 100 mV		DB100	A	A	...31240	...31240
0 ... 150 mV		DB150	A	A	...31270	...31270
0 ... 250 mV		DB250	A	+	...31300	...31300
0 ... 400 mV		DB400	A	+	...31320	...31320
0 ... 600 mV		DB600	A	+	...31350	...31350
0 ... > 60 mV... < 1 V ¹⁾		DB...	A	A	...31005	...31005
0 ... 1 V		DC1	A	+	...33110	...33110
0 ... 1,5 V		DC1,5	A	+	...33120	...33120
0 ... 2,5 V		DC2,5	A	+	...33130	...33130
0 ... 4 V		DC4	A	+	...33140	...33140
0 ... 5 V		DC5	A	+	...33150	...33150
0 ... 6 V		DC6	A	+	...33160	...33160
0 ... 10 V		DC10	A	+	...33170	...33170
0 ... 15 V		DC15	A	+	...33180	...33180
0 ... 20 V		DC20	A	+	...33190	...33190
0 ... 25 V		DC25	A	+	...33200	...33200
0 ... 40 V		DC40	A	+	...33210	...33210
0 ... 50 V		DC50	A	+	...33220	...33220
0 ... 60 V		DC60	A	+	...33230	...33230
0 ... 100 V		DC100	A	+	...33240	...33240
0 ... 150 V		DC150	A	+	...33270	...33270
0 ... 250 V		DC250	A	+	...33300	...33300
0 ... 400 V		DC400	A	+	...33320	...33320
0 ... 500 V		DC500	A	+	...33340	...33340
0 ... 600 V		DC600	A	+	...33350	...33350
0 ... > 1 V ... < 600 V ¹⁾		DC...	A	A	...31005	...31005

1) Angaben im Klartext

Vario-Serie • Rechteckige Grenzsignalgeber

für Gleichstrom oder Gleichspannung, mit 2 Grenzkontakten



Drehspul-Messwerk, Profil-Skala
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden. Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr. ⇒	PFN 96 x 24 2524P	PFN 96 x 48 2594P	KODPR 144 F 61102...	KODPR 144 SE 65102...
Querformat	+ ↓ HQ1	N	N	N	N
Hochformat	HQ2	+	+	+	+
VARIANTEN ALLGEMEIN					
Nullpunkt					
Nullpunkt links für Querformat	BC1	N	N	N	N
Nullpunkt unten für Hochformat	BC4	+	+	+	+
Nullpunkt Mitte	BC2	A	A	A	A
Nullpunkt zwischen Skalenanfang und Mitte ¹⁾	BC21	A	A	A	A
Gebrauchslage					
Gebrauchslage senkrecht	LA1	N	N	N	N
Gebrauchslage waagrecht	LA2	+	+	+	+
Andere Gebrauchslagen (Winkel der Skalenfläche gegen die Horizontale im Klartext angeben)	LA999	A	A	A	A
AUSGANGS-VARIANTEN					
Relais-Ausgang	AU1	N	N	N	N
Logik-Ausgang (offener Kollektor) H = + 24 V (von U _H galvanisch getrennt) L < + 1 V, I ≤ 50 mA (20 mA bei U _H AC)	AU2	+	+	+	+
HILFSSPANNUNGS-VARIANTEN					
24 V DC (20...24...30 V)	IV22	N	N	N	N
24 V AC (21...24...27 V), 45...65 Hz	IV12	A ²⁾	+	A ²⁾	A ²⁾
100 V AC (90...100...110 V), 45...65 Hz	IV10	—	+	—	—
110 V AC (99...110...121 V), 45...65 Hz	IV13	—	+	—	—
115 V AC (103...115...127 V), 45...65 Hz	IV16	A ²⁾	+	A ²⁾	A ²⁾
220 V AC (198...220...242 V), 45...65 Hz	IV19	—	+	—	—
230 V AC (207...230...253 V), 45...65 Hz	IV23	A ²⁾	+	A ²⁾	A ²⁾
240 V AC (216...240...264 V), 45...65 Hz	IV24	—	+	—	—
SKALEN-VARIANTEN					
Teilung und Zeiger					
Einfachteilung	GD1	N	N	N	N
Doppelteilung ¹⁾	GD2	A	A	A	A
Zusätzlicher Aufdruck					
Zweite Bezifferung schwarz ¹⁾	SK982	A	A	A	A
Zweite Bezifferung rot (RAL 2002) ¹⁾	SK983	A	A	A	A
Aufschrift					
Ohne zusätzliche Aufschrift	SM99	N	N	N	N
Aufschrift ≤ 15 Zeichen deutsch ¹⁾	SM991	A	A	A	A
Aufschrift ≤ 15 Zeichen Fremdsprache ¹⁾ (lateinische Buchstaben)	SM993	A	A	A	A
Farbige Marke rot (RAL 2002) ¹⁾	ST981	A	A	A	A
Rotes Feld (RAL 2002) ¹⁾	SU981	A	A	A	A
Grünes Feld (RAL 6018) ¹⁾	SU982	A	A	A	A
GEHÄUSE-VARIANTEN					
Einsatzgebiet					
Normalausführung	LB99	N	N	N	N
Bedingt tropenfest	LB1	A	A	—	—
Schutzart					
Listenmäßig	LH99	N	N	N	N
Gehäuse-Frontseite IP 54, Klemmen IP 20	LH22	A	A	—	—
Frontrahmenfarbe					
Schwarz, matt	MA2	N	N	N	N
Grau, RAL 7037, matt	MA11	A	A	A	A
Glas					
Normalausführung	MG99	N	N	N	N
Glas reflexarm	MG1	A	A	A	A
Geräte Kennzeichnung					
ohne Kennzeichnung	MZ99	N	N	N	N
Kennzeichnung rückseitig ¹⁾	MZ998	A	A	A	A

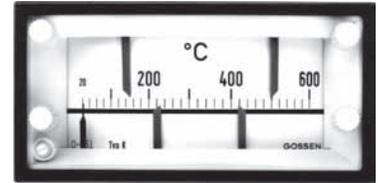
¹⁾ Angaben im Klartext

²⁾ Mit separatem Netzteil (Aufpreis) für Spannungen 24 V AC, 115 V AC und 230 V AC, ± 10 %; siehe Messinstrumente-Zubehör, S. 132

Vario-Serie • Rechteckige Grenzsinalgeber für Gleichstrom oder Gleichspannung, mit 4 Grenzkontakten



Drehspul-Messwerk, Profil-Skala
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt



PFN 96 x 48

Technische Daten

Frontmaß mm Typ	96 x 48 PFN 96 x 48
Skalenlänge mm	65
Klasse	1,5
Gewicht kg ca.	0,5
für Hilfsspannung 20 ... 40 V AC / DC	0,2
Abtastung	elektronisch
Relative Schaltungsgenauigkeit (max. Fehler bezogen auf Skalenlänge)	1 %
Reproduziergenauigkeit (bei Nennhilfsspannung und 23 °C)	0,1 %
Zahl der Kontaktmarken	4
Kontaktmarken-Mindestabstand (bezogen auf Skalenlänge)	3 %
Ausgangsrelais	eingebaut
Ausgangskontakt	1 Wechsler je Kontaktmarke
Schaltvermögen bei ohmscher Last	
max. Schaltspannung	300 V AC / DC
max. Schaltstrom	6 A AC/DC
Nennschaltleistung	≤ 1500 VA
Lebensdauer bei Nennschaltleistung	> 10 ⁶ Schaltspiele
Schaltzeit max.	500 ms
Hilfsspannung (U _H)	siehe Bestellangaben
Leistungsaufnahme Hilfsspannung AC	4 VA
Leistungsaufnahme Hilfsspannung DC	4,5 W
Sicherheitsbestimmungen nach IEC/EN 61010-1/A2 VDE 0411-1/A1	
Schutzklasse	II (Schutzisolierung)
Messstromkreis:	
Überspannungskategorie	CAT III
Verschmutzungsgrad	2
Arbeitsspannung	300 V
Arbeitsspannung für Spannungsmessbereiche > 250 V ... ≤ 600 V	600 V
Prüfspannung (gegen Gehäuse)	5,8 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 52
Befestigung	Schraubspindelbefestigung

Beschreibung

Analoger Grenzsinalgeber mit Drehspulmesswerk für Gleichstrom oder Gleichspannung

Anzeige

Skalenteilung grobfein
Zeiger Schneidenbalkenzeiger für Einfach- und Doppelteilung

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL 94 V-0
Auswechselbar sind Frontglas und Frontrahmen
⇒ Austausch ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!
Anschlüsse Flachstecker (Schutzart IP 20)
1 x 6,3 x 0,8 mm oder 2 x 2,8 x 0,8 mm

Innenwiderstand / Spannungsabfall / Stromaufnahme (Werte gelten nur für Nullpunkt links bzw. unten)

Messbereich	Innenwiderstand / Spannungsabfall / Stromaufnahme
≥ 100 μA / ≤ 10 mA	≤ 100 mV
> 10 mA / ≤ 6 A	≤ 100 mV
≥ 60 mV / ≤ 1 V	≥ 1 MΩ
> 1 V / ≤ 50 V	≥ 100 kΩ
> 50 V / ≤ 600 V	≥ 2 kΩ / V
0/4 ... 20 mA	6 Ω ¹⁾
Anschluss an NW	6 mA ²⁾

1) Toleranz ± 30 %
2) Toleranz ± 20 %

Referenzbedingungen

Referenzgrößen	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur Gebrauchslage Sonstige	23 °C ± 2 °C senkrechte Nennlage ± 1 ° DIN EN 60 051

Bestellbeispiel:

Grenzsinalgeber 96 x 48 mm für Gleichspannung, Querskala,
Messbereich 0 ... 100 V, Anschluss direkt,
Ruhestrom-Ausführung, Kontaktgabe Min.-Max. /Min.-Max.

Technische Angaben Typ: PFN 96 x 48	Bestell-Nr. 2596P, AM40, DC100
--	-----------------------------------

Vario-Serie • Rechteckige Grenzsignalgeber für Gleichstrom oder Gleichspannung, mit 4 Grenzkontakten



Allgemeines

Grenzsignalgeber sind Messgeräte mit einstellbaren Kontaktmarken.
Die Anzeigegenauigkeit der Grenzsignalgeber wird durch die Kontakteinrichtung nicht beeinflusst.
Unsere Anzeiger und Grenzsignalgeber entsprechen den Vorschriften der Europäischen Richtlinien 73/23/EWG und 89/336/EWG, nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:
IEC 61010-1/A2 / EN 61010-1/A2 / VDE 0411-1/A1 (Sicherheitsbestimmungen)
IEC 60051 / EN 60051 / DIN EN 60051 (Messgeräte mit Skalenanzeige)
EN 50081-2: 1993 EMV (Störaussendung, Industriebereich)
EN 50082-2: 1995 EMV (Störfestigkeit, Industriebereich)
Zum Schutz des beweglichen Organs der Grenzsignalgeber gegen grobe Stöße sind die Lagersteine federnd montiert.

Einsatzbereich

Grenzsignalgeber zeigen den Istwert an und steuern mit 2 bzw. 4 einstellbaren Kontaktmarken Relais an, deren Kontakte zum Überwachen, Steuern oder Regeln benutzt werden können. Als Option sind die Grenzsignalgeber auch mit Logikausgang (Transistorausgang) lieferbar.

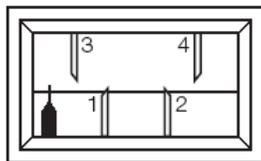
Abtasteinrichtung

Die Zeigerabtastung der Grenzsignalgeber erfolgt berührungslos. Erreicht der Zeiger den mit der Kontaktmarke eingestellten Skalenwert, wird der Schaltvorgang ausgelöst.

Kontaktgabe

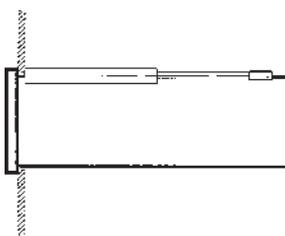
Der Maximalkontakt löst die Schalteinrichtung bei Überschreiten, der Minimalkontakt bei Unterschreiten des eingestellten Skalenwertes aus.

Lage der Kontaktmarken

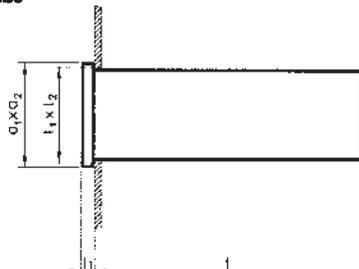


Befestigung

Schraubspindelbefestigung
(Schalttafelstärke 1 ... 40 mm)



Grundmaße



Alle Grenzsignalgeber bewirken Dauerkontaktgabe, d.h. das Ausgangssignal bleibt erhalten, solange der Zeiger über die eingestellte Kontaktmarke nicht wieder zurückkehrt. Die Grenzsignalgeber arbeiten wahlweise (unterschiedliche Bestell-Nr.) in Ruhestrom- oder Arbeitsstromschaltung.

Die **Ruhestrom-Ausführung** besagt, dass die Relais im Ruhezustand an Spannung liegen, d.h. angezogen sind (Ausgangssignal H bei Logikausgang).

Die Relais fallen ab (Ausgangssignal L), sobald eine der Kontaktmarken über- bzw. unterschritten wird. Bei Ausfall der Elektronik oder der Netzspannung fallen die Relais ebenfalls ab, auch wenn kein Grenzwert überschritten ist (Eigenüberwachung). Allerdings führt auch eine kurzzeitige Netzunterbrechung zum gleichen Ergebnis.

Die **Arbeitsstrom-Ausführung** bewirkt, dass die Relais im Ruhezustand stromlos sind

(Ausgangssignal L bei Logikausgang) und bei Über- bzw. Unterschreiten der Kontaktmarken anziehen (Ausgangssignal H).

Kontaktbelegung

Meßgröße	-		12-
	+		11+
Hilfsspannung	20 ... 40 VAC/DC		L1 L2
	90 ... 127 VAC 198 ... 264 VAC		L N
Relaisausgang	Logikausgang		
Grenzkontakt 1			
Grenzkontakt 2			
Grenzkontakt 3			
Grenzkontakt 4			
Die Ausgangskontakte sind auf dem Anschlußschaltbild in stromlosem Zustand der Relais gezeichnet			+ Klemmen sind im Gerät elektrisch verbunden

Frontmaß mm	Nennmaße		Ausschnittmaße $l_1 \times l_2$	Einbautiefe t Relaisausgang	Einbautiefe t Logikausgang
	$a_1 \times a_2$	h			
96 x 48	96 x 48	5	$92^{+0,8} \times 45^{+0,6}$	146	126

Vario-Serie • Rechteckige Grenzsignalgeber

für Gleichstrom oder Gleichspannung, mit 4 Grenzkontakten



Drehspul-Messwerk, Profil-Skala
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr.	PFN 96 x 48 2596P
	+ ↓	N
Kontaktgabe ¹⁾	HQ1	N
	HQ2	+
Min. - Max. / Min. - Max. Ruhestrom	AM40	+
Min. - Max. / Max. - Max. Ruhestrom	AM41	+
Min. - Max. / Min. - Min. Ruhestrom	AM42	+
Min. - Min. / Min. - Min. Ruhestrom und		
Max. - Max. / Max. - Max. Arbeitsstrom	AM43	+
Max. - Max. / Max. - Max. Ruhestrom und		
Min. - Min. / Min. - Min. Arbeitsstrom	AM44	+
Min. - Max. / Min. - Max. Arbeitsstrom	AM45	+
Min. - Max. / Max. - Max. Arbeitsstrom	AM46	+
Min. - Max. / Min. - Min. Arbeitsstrom	AM47	+
Nullpunkt -links / unten		
Gleichstrom direkt		
Bereich		
0 ... 100 μ A	CA100	A
0 ... 150 μ A	CA150	A
0 ... 250 μ A	CA250	A
0 ... 400 μ A	CA400	A
0 ... 600 μ A	CA600	A
> 100 μ A ... < 1 mA ²⁾	CA...	A
0 ... 1 mA	CB1	+
0 ... 1,5 mA	CB1,5	+
0 ... 2,5 mA	CB2,5	+
0 ... 4 mA	CB4	+
0 ... 5 mA	CB5	+
0 ... 6 mA	CB6	+
0 ... 10 mA	CB10	+
0 ... 15 mA	CB15	A
0 ... 20 mA	CB20	A
0 ... 25 mA	CB25	A
0 ... 40 mA	CB40	A
0 ... 50 mA	CB50	A
0 ... 60 mA	CB60	A
0 ... 100 mA	CB100	A
0 ... 150 mA	CB150	A
0 ... 250 mA	CB250	A
0 ... 400 mA	CB400	A
0 ... 600 mA	CB600	A
> 1 mA ... < 1 A ²⁾	CB...	A
Elektrisch unterdrückt		
0/4 ... 20 mA Querformat	BC25	A
0/4 ... 20 mA Hochformat	BC27	A
0 ... 1 A	CC1	A
0 ... 1,5 A	CC1,5	A
0 ... 2,5 A	CC2,5	A
0 ... 4 A	CC4	A
0 ... 6 A	CC6	A
> 1 A ... < 6 A ²⁾	CC...	A

1) Anzahl der Kontakte - Angabe im Klartext

2) Angaben im Klartext

Vario-Serie • Rechteckige Grenzsignalgeber

für Gleichstrom oder Gleichspannung, mit 4 Grenzkontakten



Drehspul-Messwerk, Profil-Skala
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

		Typ Bestell-Nr. ⇒	PFN 96 x 48 2596P
	Querformat	+ ↓ HQ1	N
	Hochformat	HQ2	+
Kontaktgabe ¹⁾			
Min. - Max. / Min. - Max. Ruhestrom		AM40	+
Min. - Max. / Max. - Max. Ruhestrom		AM41	+
Min. - Max. / Min. - Min. Ruhestrom		AM42	+
Min. - Min. / Min. - Min. Ruhestrom und			
Max. - Max. / Max. - Max. Arbeitsstrom		AM43	+
Max. - Max. / Max. - Max. Ruhestrom und			
Min. - Min. / Min. - Min. Arbeitsstrom		AM44	+
Min. - Max. / Min. - Max. Arbeitsstrom		AM45	+
Min. - Max. / Max. - Max. Arbeitsstrom		AM46	+
Min. - Max. / Min. - Min. Arbeitsstrom		AM47	+
Nullpunkt - links / unten			
Gleichstrom-Anschluss an NW			
... A / 60 mV		BE3 ²⁾	A
... A / 150 mV		BE4 ²⁾	A
... A / ... > 60 mV ³⁾		BE981 ²⁾	A
Skala:			
1 A	CG1	+	
1,5 A	CG1,5	+	
2,5 A	CG2,5	+	
4 A	CG4	+	
5 A	CG5	+	
6 A	CG6	+	
10 A	CG10	+	
15 A	CG15	+	
20 A	CG20	+	
25 A	CG25	+	
30 A	CG30	+	
40 A	CG40	+	
50 A	CG50	+	
60 A	CG60	+	
75 A	CG75	+	
100 A	CG100	+	
150 A	CG150	+	
200 A	CG200	+	
250 A	CG250	+	
300 A	CG300	+	
400 A	CG400	+	
500 A	CG350	+	
600 A	CG600	+	
0 ... > 1 A ... < 1 kA ³⁾	CG...	+	
1 kA	CH1	+	
1,5 kA	CH1,5	+	
2,5 kA	CH2,5	+	
4 kA	CH4	+	
5 kA	CH5	+	
6 kA	CH6	+	
10 kA	CH10	+	
15 kA	CH15	+	
> 1 kA ³⁾	CH...	+	

1) Anzahl der Kontakte - Angabe im Klartext

2) Mit CG... oder CH... ergänzen

3) Angaben im Klartext

Vario-Serie • Rechteckige Grenzsignalgeber

für Gleichstrom oder Gleichspannung, mit 4 Grenzkontakten



Drehspul-Messwerk, Profil-Skala
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr.	⇒	PFN 96 x 48 2596P
Kontaktgabe ¹⁾	Querformat	+ ↓	N
	Hochformat	HQ1 HQ2	+ +
Min. - Max. / Min. - Max. Ruhestrom	AM40		+
Min. - Max. / Max. - Max. Ruhestrom	AM41		+
Min. - Max. / Min. - Min. Ruhestrom	AM42		+
Min. - Min. / Min. - Min. Ruhestrom und Max. - Max. / Max. - Max. Arbeitsstrom	AM43		+
Max. - Max. / Max. - Max. Ruhestrom und Min. - Min. / Min. - Min. Arbeitsstrom	AM44		+
Min. - Max. / Min. - Max. Arbeitsstrom	AM45		+
Min. - Max. / Max. - Max. Arbeitsstrom	AM46		+
Min. - Max. / Min. - Min. Arbeitsstrom	AM47		+
Nullpunkt - links / unten			
Gleichspannung direkt			
Bereich			
0 ... 60 mV	DB60		A
0 ... 100 mV	DB100		A
0 ... 150 mV	DB150		A
0 ... 250 mV	DB250		A
0 ... 400 mV	DB400		A
0 ... 600 mV	DB600		A
0 ... > 60 mV... < 1 V ²⁾	DB...		A
0 ... 1 V	DC1		A
0 ... 1,5 V	DC1,5		A
0 ... 2,5 V	DC2,5		A
0 ... 4 V	DC4		A
0 ... 5 V	DC5		A
0 ... 6 V	DC6		A
0 ... 10 V	DC10		A
0 ... 15 V	DC15		A
0 ... 20 V	DC20		A
0 ... 25 V	DC25		A
0 ... 40 V	DC40		A
0 ... 50 V	DC50		A
0 ... 60 V	DC60		A
0 ... 100 V	DC100		A
0 ... 150 V	DC150		A
0 ... 250 V	DC250		A
0 ... 400 V	DC400		A
0 ... 500 V	DC500		A
0 ... 600 V	DC600		A
0 ... > 1 V ... < 600 V ²⁾	DC...		A

1) Anzahl der Kontakte - Angabe im Klartext

2) Angaben im Klartext

Vario-Serie • Rechteckige Grenzsignalgeber

für Gleichstrom oder Gleichspannung, mit 4 Grenzkontakten



Drehspul-Messwerk, Profil-Skala
Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden. Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Bestell-Nr.	⇒	PFN 96 x 48 2596P
	Querformat Hochformat	+ ↓ HQ1 HQ2	N +
VARIANTEN ALLGEMEIN			
Nullpunkt			
Nullpunkt links für Querformat	BC1		N
Nullpunkt unten für Hochformat	BC4		+
Nullpunkt Mitte	BC2		A
Nullpunkt zwischen Skalenanfang und Mitte ¹⁾	BC21		A
Gebrauchslage			
Gebrauchslage senkrecht	LA1		N
Gebrauchslage waagrecht	LA2		+
Andere Gebrauchslagen (Winkel der Skalenfläche gegen die Horizontale im Klartext angeben)	LA999		A
AUSGANGS-VARIANTEN			
Relais-Ausgang	AU1		N
Logik-Ausgang (offener Kollektor) H = + 24 V (von U _H galvanisch getrennt) L < + 1 V, I ≤ 25 mA bei U _H 20 ... 40 V DC/AC I ≤ 10 mA bei U _H 90 ... 127 V AC und U _H 198 ... 267 V AC	AU2		+
HILFSSPANNUNGS-VARIANTEN			
20...40 V DC / AC, 45...65 Hz	IV62		N
90...127 V AC, 45...65 Hz	IV60		A
198...267 V AC, 45...65 Hz	IV61		A
SKALEN-VARIANTEN			
Teilung und Zeiger			
Einfachteilung	GD1		N
Doppelteilung ¹⁾	GD2		A
Zusätzlicher Aufdruck			
Zweite Bezifferung schwarz ¹⁾	SK982		A
Zweite Bezifferung rot (RAL 2002) ¹⁾	SK983		A
Aufschrift			
Ohne zusätzliche Aufschrift	SM99		N
Aufschrift ≤ 15 Zeichen deutsch ¹⁾	SM991		A
Aufschrift ≤ 15 Zeichen Fremdsprache ¹⁾ (lateinische Buchstaben)	SM993		A
Farbige Marke rot (RAL 2002) ¹⁾	ST981		A
Rotes Feld (RAL 2002) ¹⁾	SU981		A
Grünes Feld (RAL 6018) ¹⁾	SU982		A
GEHÄUSE-VARIANTEN			
Einsatzgebiet			
Normalausführung	LB99		N
Bedingt tropenfest	LB1		A
Schutzart			
Listenmäßig	LH99		N
Gehäuse-Frontseite IP 54, Klemmen IP 20	LH22		A
Frontrahmenfarbe			
Schwarz, matt	MA2		N
Grau, RAL 7037, matt	MA11		A
Glas			
Normalausführung	MG99		N
Glas reflexarm	MG1		A
Gerätezeichnung			
ohne Kennzeichnung	MZ99		N
Kennzeichnung rückseitig ¹⁾	MZ998		A

1) Angaben im Klartext

Vario-Serie • Sonder-Anzeigergeräte

Schaltstellungsanzeiger für Gleichspannung oder Wechselspannung 45...65 Hz



Frontrahmen schwarz, glänzend



ST1

Technische Daten

Frontmaß mm Typ	25 x 25 STQ 1	Ø 25 ST 1	Ø 32 ¹⁾ ST 2
Gewicht kg ca.	0,07	0,07	0,07
Arbeitsspannung	300 V	300 V	300 V
Prüfspannung	3,5 kV	3,5 kV	3,5 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 52	IP 52	IP 52
Befestigung	Rundmutter	Rundmutter	Rundmutter

1) Aufsteckbarer Frontrahmen (36 x 36 mm) wird mitgeliefert.

Beschreibung

Schaltstellungsanzeiger zur elektrischen Fernanzeige von Schalterstellungen in Kraftwerken und Schaltstationen. Außerdem vorteilhaft verwendbar als Schauzeichen in Blindschaltbildern.

Anzeige

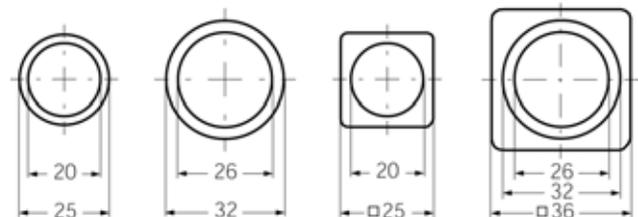
Die Anzeige umfasst drei Stellungen: „aus“, „ein“ und „gestört“ oder „gesperrt“.

Mechanischer Aufbau

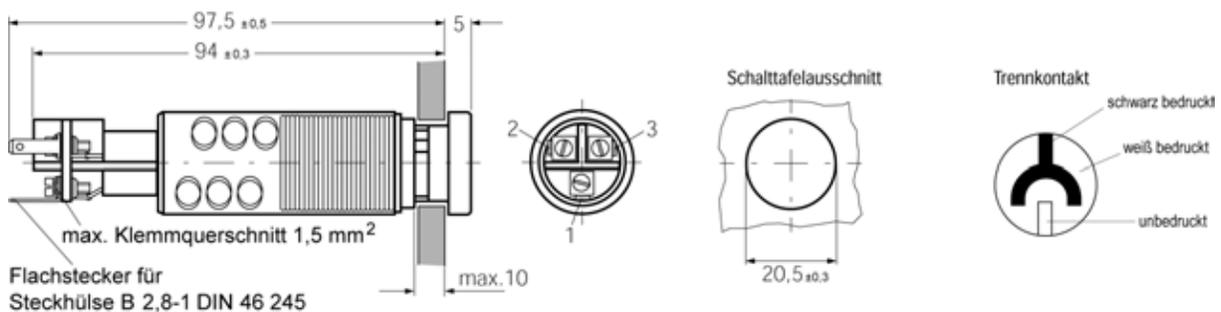
Gehäusematerial Polycarbonat
 Anschlüsse Flachstecker 2,8 x 0,8 mm
 Berührungsschutz als Option wählbar

Frontabmessungen

Rahmen zum Aufstecken auf Frontring 32 mm



Grundmaße

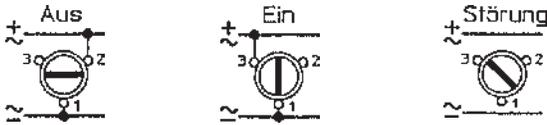


Vario-Serie • Sonder-Anzeigergeräte

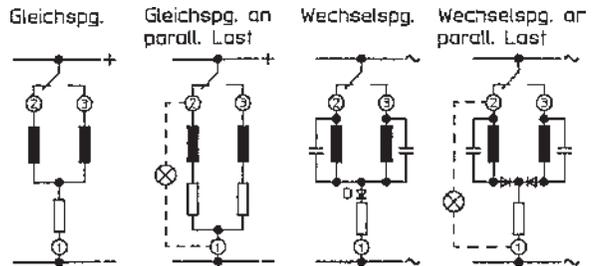
Schaltstellungsanzeiger für Gleichspannung oder Wechselspannung 45...65 Hz



Schalt symbole



Anschlussschaltbilder



Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleicher Buchstabenfolge darf nur eine gewählt werden. Bestell-Nr. mit Kennung N (Normalausführung) können in den Bestellangaben entfallen.

'N' = Normalausführung · 'A' = Aufpreis · '+' = ohne Aufpreis lieferbar · '-' = nicht lieferbar

	Typ Frontmaß mm	STQ 1 25 x 25	ST 1 Ø 25	ST 2 Ø 32
	Bestell-Nr. ⇒	1108B	1280B	1281B
	+ ↓			
Gleichspannung ¹⁾	B1	+	+	+
24 V (0,3 W)	IL224	+	+	+
48 V (0,3 W)	IL248	+	+	+
60 V (0,4 W)	IL260	+	+	+
110 V (0,6 W)	IL511	+	+	+
125 V (0,7 W)	IL512	+	+	+
220 V (1,0 W)	IL522	+	+	+
Wechselspannung ¹⁾	B2	A	A	A
24 V (0,3 VA)	IL624	+	+	+
48 V (0,3 VA)	IL648	+	+	+
60 V (0,4 VA)	IL660	+	+	+
110 V (0,6 VA)	IL311	+	+	+
220/230 V (1,4 VA)	IL726	+	+	+
Messwerk-Varianten ²⁾				
Mit paralleler Last	IN1	A	A	A
Skalen-Varianten ²⁾				
Mit Trennkontakt	GA2	+	+	+
Gehäuse-Varianten ²⁾				
Bedingt tropenfest	LB1	A	A	A
Gesamtberührungsschutz	VB2	A	A	A

1) Toleranz für die Nennspannung: ± 20 %

2) Gilt für alle Gleich- und Wechselspannungs-Typen

Bestellbeispiel:

Schaltstellungsanzeiger, Frontmaß Ø25 mm
für Wechselspannung 220 / 230 V

Technische Angaben Typ: ST1	Bestell-Nr. 1280B, B2, IL726
---------------------------------------	--

Sonder-Anzeigeräte

LED-Schaltstellungsanzeiger für Gleichspannung und Wechselspannung 45...65 Hz

Frontrahmen schwarz, glänzend



ST 1-LED

Technische Daten

Frontmaß mm Typ	25 x 25 STQ 1-LED	Ø 25 ST 1-LED
Gewicht kg ca.	0,07	0,07
Arbeitsspannung	300 V	300 V
Prüfspannung	3,5 kV	3,5 kV
Schutzart für Gehäuse-Frontseite	IP 52	IP 52
Befestigung	Rundmutter	Rundmutter

Beschreibung

Schaltstellungsanzeiger zur elektrischen Fernanzeige von Schalterstellungen in Kraftwerken und Schaltstationen. Außerdem vorteilhaft verwendbar als Schauzeichen in Blindschaltbildern.

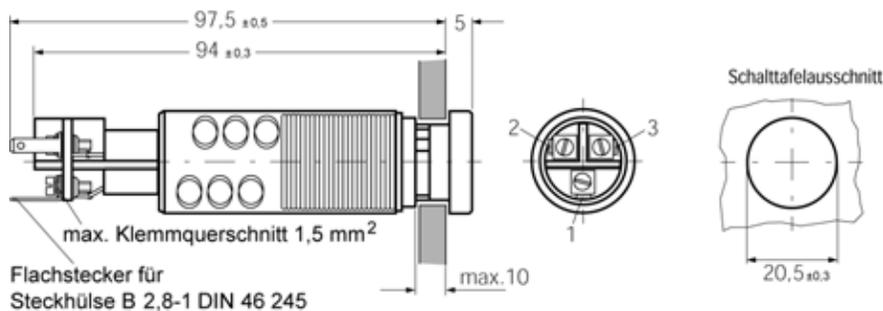
Frontabmessungen



Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial Polycarbonat
Anschlüsse Flachstecker 2,8 x 0,8 mm
Berührungsschutz als Option wählbar

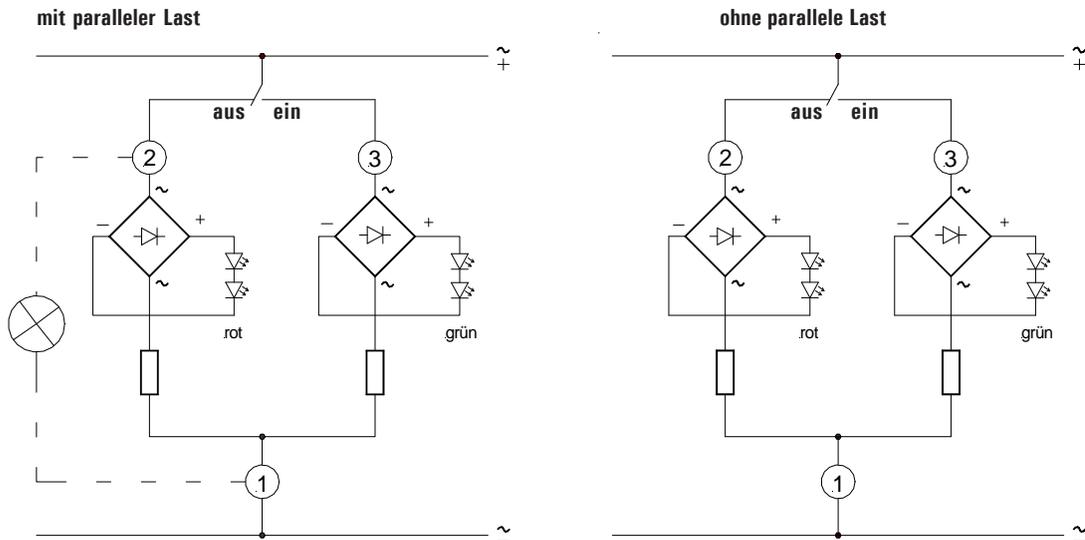
Grundmaße



Sonder-Anzeigeräte

LED-Schaltstellungsanzeiger für Gleichspannung und Wechselspannung 45...65 Hz

Anschlussschaltbilder für Gleich- und Wechselspannung



Typ
Frontmaß mm

STQ 1-LED
25 x 25

ST 1-LED
Ø25

1108 BC LED
Bestell-Nr.

1280 BC LED
Bestell-Nr.

Nennspannung:

24 V AC/DC
48 V AC/DC
60 V AC/DC
110 V AC/DC
125 V AC/DC
220/230 V AC/DC

IL824
IL848
IL860
IL811
IL812
IL826

IL824
IL848
IL860
IL811
IL812
IL826

Toleranz der Nennspannung +/- 20%

Schaltungsvarianten:

ohne parallele Last (Standard)
mit paralleler Last

INH002
INH001

INH002
INH001

Frontscheibe:

schwarz (Standard)
weiß

NF099
NF001

NF099
NF001

Anzeige/Symbol:

Kreuzsymbol
Trennsymbol
Erdungssymbol

RS099
RS001
RS002

RS099
RS001
RS002

LED-Farben:

LED rot/grün

PE099

PE099

Nur für Kreuzsymbol:

- LED gelb/gelb
- LED grün/grün
- LED rot/rot

PE001
PE002
PE003

PE001
PE002
PE003

andere Farbvarianten auf Anfrage

Gehäusevarianten:

Standard
bedingt tropenfest
ohne Berührungsschutz (Standard)
Gesamt-Berührungsschutz

LB099
LB001
VB099
VB002

LB099
LB001
VB099
VB002

Vario-Serie • Messinstrumente-Zubehör

Niederspannungs-Stromwandler Klasse 1 und 0,5

Aufsteck-Stromwandler Wickel-Stromwandler

Beschreibung

Aufsteck-Stromwandler zur direkten Montage auf massiven Kupferschienen bzw. isolierten Rundleitern und Wickel-Stromwandler mit fester Primärwicklung.

Verwendungszweck: indirekte Messung sinusförmiger Wechselströme.

WICHTIGER HINWEIS

GMW zeigt hier nur eine Auswahl unserer Standardtypen die wir für Sie bereithalten. Wir führen ein umfassendes Programm an Niederspannungswandlern, Kabelumbauwandlern, Summenstromwandlern, Rohrstabstromwandlern, Schutzstromwandlern, Wickelstromwandlern. Bei Interesse fragen Sie uns Bitte an.



Typ ASK 31.3

Typ	Aufsteck-Stromwandler				Wickel-Stromwandler		
	ASK 31.3	ASK 412.4	ASK 63.4	ASK 105.6	WSK 30	WSK 40	WSK 70.6 N
für Schienen bis	30 x 10 mm 25,4 x 13 mm 2 x 20 x 10 mm	40 x 12 mm 30 x 15 mm	60 x 30 mm 50 x 40 mm	100 x 55 mm —	—	—	—
für Rundleiter bis	∅ 26 mm	∅ 30,5 mm	∅ 44 mm	∅ 55 mm	—	—	—
Primär-Bemessungs-Stromstärke	50 bis 750 A (Kl. 0,5 ab 100 A)	50 bis 1000 A (Kl. 0,5 ab 100 A)	750 bis 2000 A	1500 bis 4000 A	1 bis 20 A	1 bis 40 A	30 bis 150 A
Klasse	1 oder 0,5	1 oder 0,5	1 oder 0,5	1 oder 0,5	1 oder 0,5	1 oder 0,5	1 oder 0,5
Gehäusematerial	Polycarbonat	Polycarbonat	Polycarbonat	Polycarbonat	Polycarbonat	Polycarbonat	Polycarbonat
Wandlerbreite	60 mm	70 mm	95 mm	129 mm	60 mm	70 mm	70 mm ¹⁾
Gewicht kg max.	0,28	0,45	0,41	1,2	0,25	0,4	0,5

Technische Daten, Kennwerte

Polycarbonatgehäuse nach	UL 94 V-0
Fußwinkel und Schienenbefestigungsschrauben mit Isolierschutzkappe als Standardbefestigung (Schienenbefestigungsschrauben nur bei Aufsteck-Stromwandlern)	
Anzugsmoment der Schienenbefestigungsschrauben	2 ... 3 Nm
Höchste Spannung für Betriebsmittel Um (Effektivwert) = max. zulässige Arbeitsspannung	0,72 kV
Bemessungs-Steh-Kurzzeit-Wechselspannung (Effektivwert) = Prüfspannung	3 kV
Umgebungstemperatur (Einsatztemperaturbereich)	– 5 ... 40 °C (keine Betauung)
Wanderauslegung gilt für	40 °C Umgebungstemperatur und 70 °C Schienentemperatur
Thermische Bemessungs-Dauer-Stromstärke	1,0 x I _N
Bemessungsfrequenz	50 – 60 Hz
Thermische Bemessungs-Kurzzeit-Stromstärke	60 x I _N
Isolierstoffklasse	E
Überstrom-Begrenzungsfaktor (FS)	FS 5 bis 1500 A Primär-Bemessungsstromstärke FS 10 ab 1600 A Primär-Bemessungsstromstärke

Vorschriften und Normen

IEC 185 / DIN VDE 0414 Teil 1

BGV A2

VDE 0106 Teil 100/DIN 57106 Teil 100 (fingersicher)

Vario-Serie • Messinstrumente-Zubehör

Niederspannungs-Stromwandler Klasse 1 und 0,5

Typ ASK 31.3

Aufsteck-Stromwandler

Primärleiter 30 x 10 mm
25,4 x 13 mm
2 x 20 x 10 mm

Rundleiter \varnothing 26 mm

Wandlerbreite 60 mm

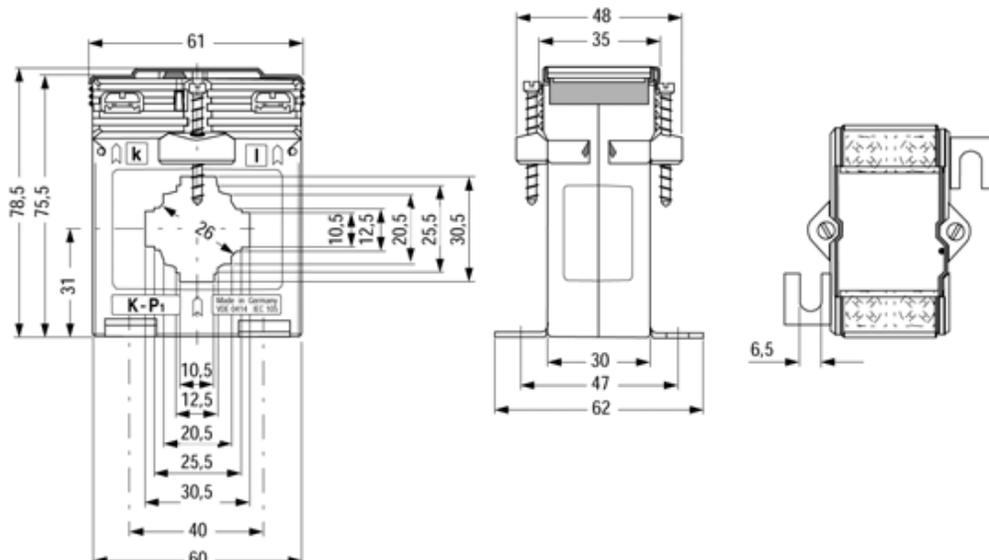
Primär-Bemessungs-Stromstärke	VA	Klasse 1		Klasse 0,5	
		Sek. 5 A	Sek. 1 A	Sek. 5 A	Sek. 1 A
		Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
A		1715V + ↓	1715V + ↓	1715V + ↓	1715V + ↓
50	1,0	0100	1100	—	—
60	1,0	0110	1110	—	—
75	1,5	0120	1120	—	—
80	2,5	0130	1130	—	—
100	2,5	0140	1140	2140	3140
150	2,5	0150	1150	2150	3150
200	5	0160	1160	2160	3160
250	5	—	—	2170	3170
250	10	0170	1170	—	—
300	5	—	1175	2180	3180
300	7,5	0175	—	—	—
400	5	—	—	2190	3190
400	10	0190	1190	—	—
500	10	0200	1200	2200	3200
600	10	0210	1210	2210	3210
750	10	0220	1220	2220	3220

*nur mit 5 VA lieferbar

Aufpreis für Bemessungsfrequenz 400 Hz = Bestellangabe im Klartext

Zubehör:	Bestell-Nr.
Schnappbefestigung passend für Montage auf 35 mm Hutschienen nach DIN EN 50022	1722V9010
Plombierkappe	1722V9110

Maßbild



Vario-Serie • Messinstrumente-Zubehör

Niederspannungs-Stromwandler Klasse 1 und 0,5

Typ ASK 412.4

Aufsteck-Stromwandler

Primärleiter 40 x 12 mm
30 x 15 mm

Rundleiter \varnothing 30,5 mm

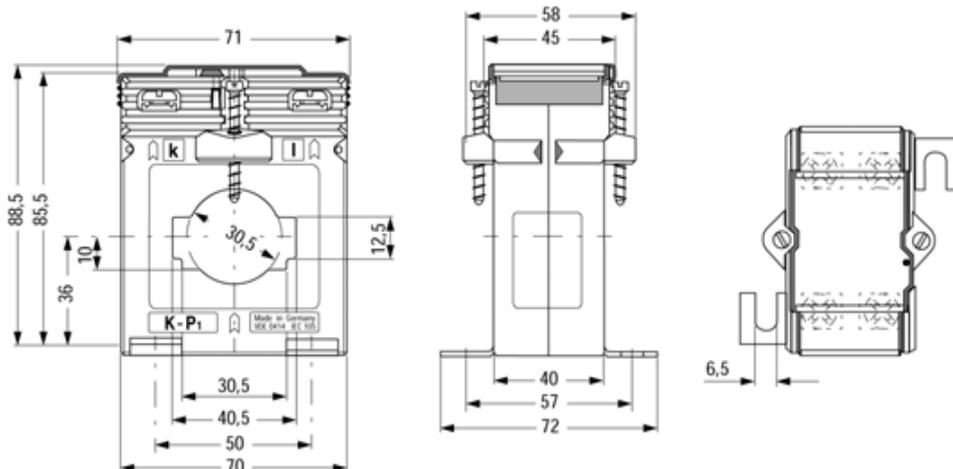
Wandlerbreite 70 mm

Primär-Bemessungs-Stromstärke	VA	Klasse 1		Klasse 0,5	
		Sek. 5 A	Sek. 1 A	Sek. 5 A	Sek. 1 A
		Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
A		1716V + ↓	1716V + ↓	1716V + ↓	1716V + ↓
50	1,5	0100	1100	—	—
60	1,5	0110	1110	—	—
75	2,5	0120	1120	—	—
80	2,5	0130	1130	—	—
100	1,5	—	—	2140	3140
100	3,75	0140	1140	—	—
150	2,5	—	—	2150	3150
150	5	0150	1150	—	—
200	2,5	—	—	2160	3160
200	10	0160	1160	—	—
250	5	—	—	2170	3170
250	10	0170	1170	—	—
300	5	—	—	2180	3180
300	10	0180	1180	—	—
400	10	0190	1190	2190	3190
500	10	0200	1200	2200	3200
600	10	0210	1210	2210	3210
750	10	0220	1220	2220	3220
800	10	0230	1230	2230	3230
1000	10	0240	1240	2240	3240

Aufpreis für Bemessungsfrequenz 400 Hz = Bestellangabe im Klartext

Zubehör:	Bestell-Nr.
Schnappbefestigung passend für Montage auf 35 mm Hutschienen nach DIN EN 50022	1722V9020
Plombierkappe	1722V9120

Maßbild



Vario-Serie • Messinstrumente-Zubehör

Niederspannungs-Stromwandler Klasse 1 und 0,5

Typ ASK 63.4

Aufsteck-Stromwandler

Primärleiter 60 x 30 mm
50 x 40 mm

Rundleiter \varnothing 44 mm

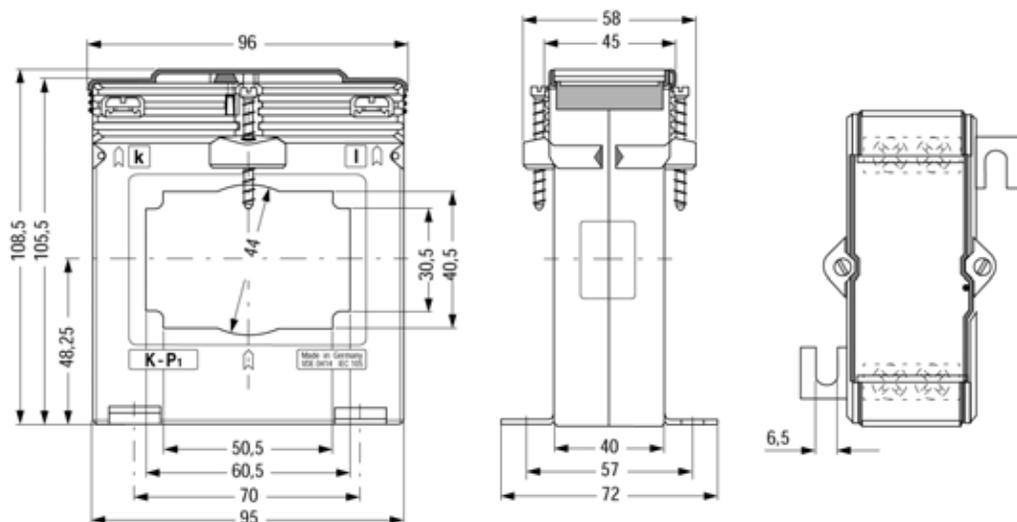
Wandlerbreite 95 mm

Primär-Bemessungs-Stromstärke	VA	Klasse 1		Klasse 0,5	
		Sek. 5 A	Sek. 1 A	Sek. 5 A	Sek. 1 A
		Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
A		1717V + ↓	1717V + ↓	1717V + ↓	1717V + ↓
750	10	0220	1220	2220	3220
800	10	0230	1230	2230	3230
1000	10	0240	1240	2240	3240
1200	10	0250	1250	2250	3250
1500	10	0260	1260	2260	3260
1800	10	0270	1270	2270	3270
2000	10	0280	1280	2280	3280

Aufpreis für Bemessungsfrequenz 400 Hz = Bestellangabe im Klartext

Zubehör:	Bestell-Nr.
Plombierkappe	1722V9130

Maßbild



Vario-Serie • Messinstrumente-Zubehör

Niederspannungs-Stromwandler Klasse 1 und 0,5

Typ ASK 105.6

Aufsteck-Stromwandler

Primärleiter 100 x 55 mm

Rundleiter \varnothing 55 mm

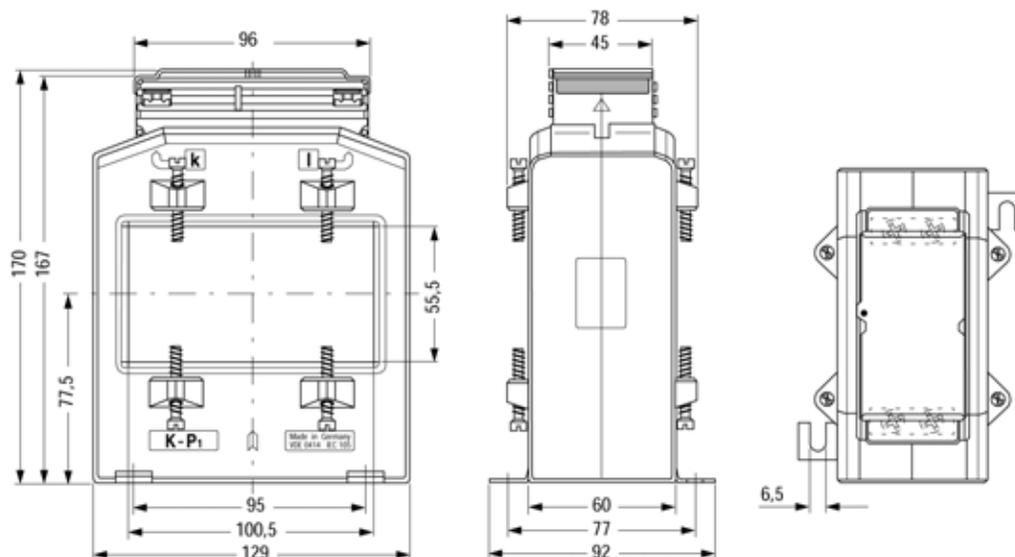
Wandlerbreite 129 mm

Primär-Bemessungs-Stromstärke	VA	Klasse 1		Klasse 0,5	
		Sek. 5 A	Sek. 1 A	Sek. 5 A	Sek. 1 A
		Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
A		1718V + ↓	1718V + ↓	1718V + ↓	1718V + ↓
1500	10	0260	1260	2260	3260
1800	10	0270	1270	2270	3270
2000	10	0280	1280	2280	3280
2500	10	0290	1290	2290	3290
3000	10	0300	1300	2300	3300
4000	10	0310	1310	2310	3310

Aufpreis für Bemessungsfrequenz 400 Hz = Bestellangabe im Klartext

Zubehör:	Bestell-Nr.
Plombierkappe	1722V9130

Maßbild



Vario-Serie • Messinstrumente-Zubehör

Niederspannungs-Stromwandler Klasse 1 und 0,5

Typ WSK 30

Wickel-Stromwandler

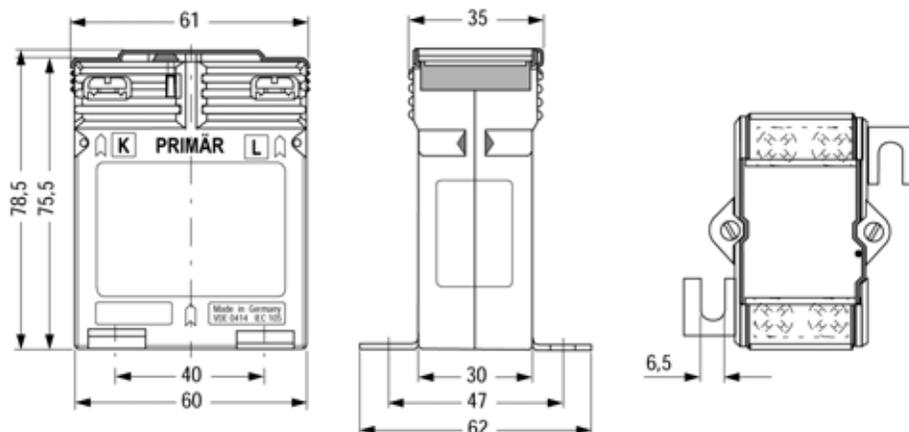
Wandlerbreite 60 mm

Primär-Bemessungs-Stromstärke	VA	Klasse 1		Klasse 0,5	
		Sek. 5 A	Sek. 1 A	Sek. 5 A	Sek. 1 A
		Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
A		1719V + ↓	1719V + ↓	1719V + ↓	1719V + ↓
1	2,5	—	—	2010	3010
1	5	0010	1010	—	—
2,5	2,5	—	—	2020	3020
2,5	5	0020	1020	—	—
5	2,5	—	—	2030	3030
5	5	0030	1030	—	—
10	2,5	—	—	2040	3040
10	5	0040	1040	—	—
15	2,5	—	—	2050	3050
15	5	0050	1050	—	—
20	2,5	—	—	2060	3060
20	5	0060	1060	—	—

Aufpreis für Bemessungsfrequenz 400 Hz = Bestellangabe im Klartext

Zubehör:	Bestell-Nr.
Schnappbefestigung passend für Montage auf 35 mm Hutschienen nach DIN EN 50022	1722V9010
Plombierkappe	1722V9110

Maßbild



Vario-Serie • Messinstrumente-Zubehör

Niederspannungs-Stromwandler Klasse 1 und 0,5

Typ WSK 40

Wickel-Stromwandler

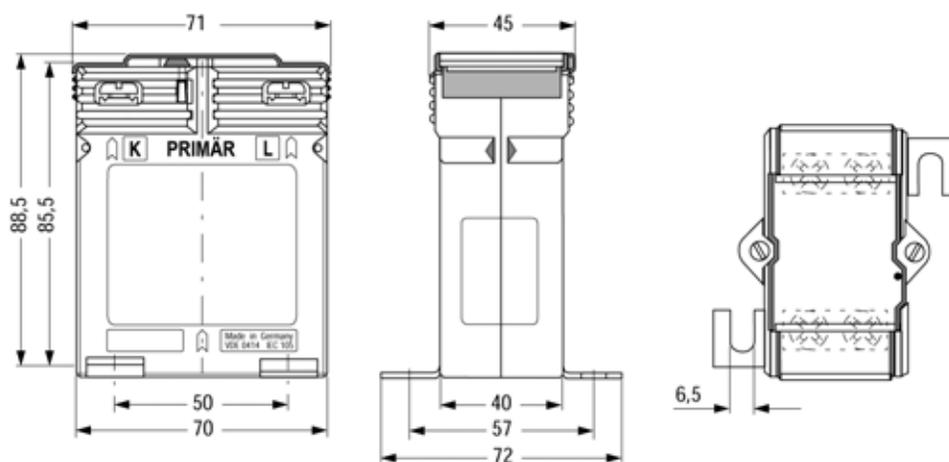
Wandlerbreite 70 mm

Primär-Bemessungs-Stromstärke	VA	Klasse 1		Klasse 0,5	
		Sek. 5 A	Sek. 1 A	Sek. 5 A	Sek. 1 A
		Bestell-Nr. 1720V + ↓	Bestell-Nr. 1720V + ↓	Bestell-Nr. 1720V + ↓	Bestell-Nr. 1720V + ↓
A					
1	10	0010	1010	2010	3010
2,5	10	0020	1020	2020	3020
5	10	0030	1030	2030	3030
10	10	0040	1040	2040	3040
15	10	0050	1050	2050	3050
20	10	0060	1060	2060	3060
25	10	0070	1070	2070	3070
30	5	—	—	2080	3080
30	10	0080	1080	—	—
40	5	—	—	2090	3090
40	10	0090	1090	—	—

Aufpreis für Bemessungsfrequenz 400 Hz = Bestellangabe im Klartext

Zubehör:	Bestell-Nr.
Schnappbefestigung passend für Montage auf 35 mm Hutschienen nach DIN EN 50022	1722V9020
Plombierkappe	1722V9120

Maßbild



Vario-Serie • Messinstrumente-Zubehör

Niederspannungs-Stromwandler Klasse 1 und 0,5

Typ WSK 70.6 N

Wickel-Stromwandler

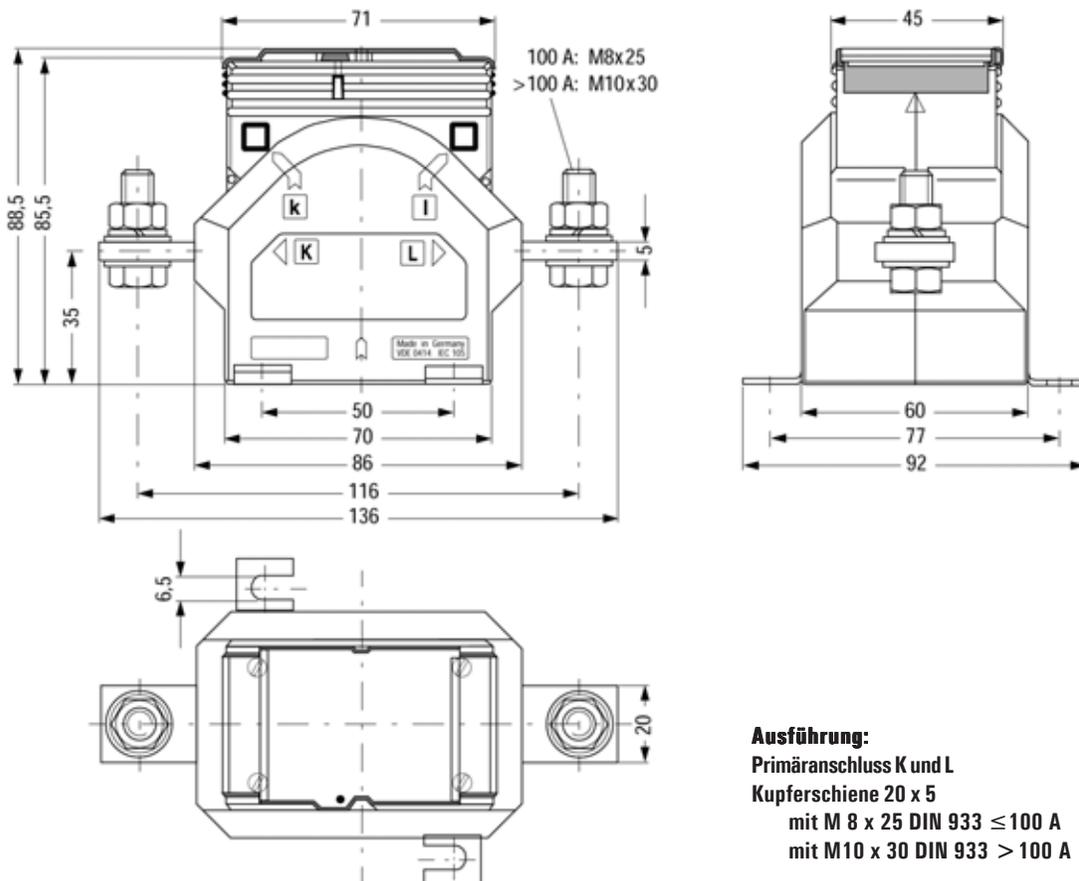
Wandlerbreite 70 mm

Primär-Bemessungs-Stromstärke	VA	Klasse 1		Klasse 0,5	
		Sek. 5 A	Sek. 1 A	Sek. 5 A	Sek. 1 A
		Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
A		1721V + ↓	1721V + ↓	1721V + ↓	1721V + ↓
30	10	0080	1080	2080	3080
40	10	0090	1090	2090	3090
50	10	0100	1100	2100	3100
60	10	0110	1110	2110	3110
75	10	0120	1120	2120	3120
80	10	0130	1130	2130	3130
100	10	0140	1140	2140	3140

Aufpreis für Bemessungsfrequenz 400 Hz = Bestellangabe im Klartext

Zubehör:	Bestell-Nr.
Plombierkappe	1722V9120

Maßbild



Ausführung:
 Primärschluss K und L
 Kupferschiene 20 x 5
 mit M 8 x 25 DIN 933 ≤ 100 A
 mit M10 x 30 DIN 933 > 100 A

Vario-Serie • Messinstrumente-Zubehör

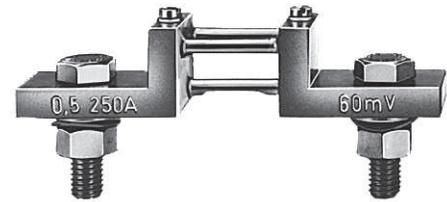
Nebenwiderstände Klasse 0,5

Technische Daten

Typ	60 mV	150 mV
Klassengenauigkeit nach DIN EN 60051	0,5	0,5
Abmessungen nach	DIN 43703 ¹⁾	
Abgleich	Bei den Nebenwiderständen wird beim Abgleich eine Stromaufnahme des Einbau-Messgerätes von 6 mA berücksichtigt.	

1) Bei Ausführung mit Isoliersockel schraub- und schnappbar (für Hutschiene nach DIN EN 50022-35) Gesamtlänge 140 mm.

Für die Ausführung mit Abdeckkappe ändert sich die Gesamthöhe auf 40,5 mm. Maßzeichnungen 1500A88 (auf Anforderung).



Nebenwiderstand 250 A / 60 mV

Bestellbeispiel

Technische Angaben	Bestell-Nr.
Nebenwiderstand, Nennstrom IN 250 A, Spannungsabfall 60 mV	1700V3340

60 mV			150 mV		
Nennstrom			Nennstrom		
I_N	Gewicht kg, ca.	Bestell-Nr.	I_N	Gewicht kg, ca.	Bestell-Nr.
1 A	0,10	1700V3010 ◊	1 A	0,10	1700V4010 ◊
1,5 A	0,10	1700V3030 ◊	1,5 A	0,10	1700V4030 ◊
2,5 A	0,10	1700V3050 ◊	2,5 A	0,10	1700V4050 ◊
4 A	0,10	1700V3070 ◊	4 A	0,10	1700V4070 ◊
6 A	0,10	1700V3090 ◊	6 A	0,10	1700V4090 ◊
10 A	0,10	1700V3110 ◊	10 A	0,10	1700V4110 ◊
15 A	0,10	1700V3130 ◊	15 A	0,10	1700V4130 ◊
25 A	0,10	1700V3170 ◊	25 A	0,10	1700V4170 ◊
40 A	0,10	1700V3200	40 A	0,14	1700V4200
60 A	0,10	1700V3230	60 A	0,15	1700V4230
100 A	0,10	1700V3280	100 A	0,17	1700V4280
150 A	0,15	1700V3300	150 A	0,20	1700V4300
250 A	0,50	1700V3340	250 A	0,70	1700V4340
400 A	0,70	1700V3370	400 A	1,10	1700V4370
500 A	1,00	1700V3390	500 A	1,10	1700V4390
600 A	1,20	1700V3400	600 A	1,70	1700V4400
1 kA	1,45	1700V3460	1 kA	2,50	1700V4460
1,5 kA	1,95	1700V3480	1,5 kA	3,70	1700V4480
2,5 kA	2,90	1700V3520	2,5 kA	5,20	1700V4520
4 kA	4,20	1700V3550	4 kA	8,30	1700V4550
5 kA	4,30	1700V3570	5 kA	10,60	1700V4570
6 kA	10,50	1700V3580	6 kA	15,00	1700V4580
10 kA	21,00	1700V3630	10 kA	28,00	1700V4630
15 kA	32,00	1700V3650			

Nennstrom I_N	60 mV
	Bestell-Nr.
40 A	1700V7200 ◊
60 A	1700V7230 ◊
100 A	1700V7280 ◊
150 A	1700V7300 ◊

- ◊ Auf Isoliersockel (schraub- und schnappbar für Hutschiene nach DIN EN 50022-35)
- ◊ Abdeckkappe für Nebenwiderstände auf Isoliersockel: < 25 A 278636800
- ◊ Abdeckkappe für Nebenwiderstände auf Isoliersockel: > 40 A 1700V8210

Ein Paar Zuleitungen mit Kabelschuhen:

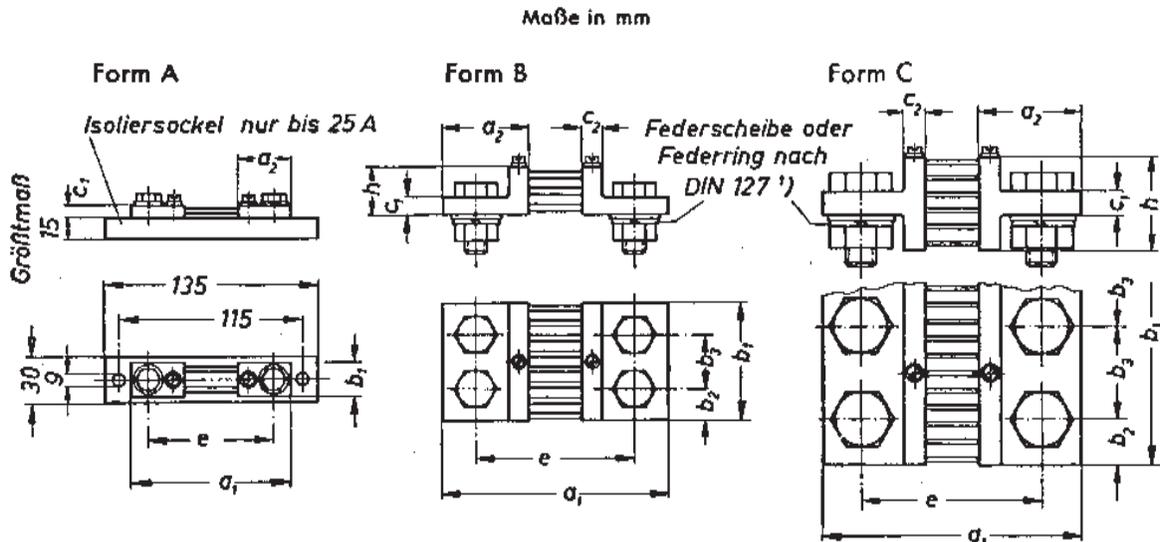
Länge	Querschnitt	Leitung nach VDE 0281 Teil 401	Bestell-Nr
1,3 m	0,75 mm ²	H03V-H	1700V8010
2,6 m	1,5 mm ²	H07V-H	1700V8020
4,3 m	2,5 mm ²	H07V-H	1700V8030
7,0 m	4,0 mm ²	H07V-H	1700V8040
10,5 m	6,0 mm ²	H07V-H	1700V8050

Der Leitungswiderstand pro Paar beträgt 0,06 Ω.

Vario-Serie • Messinstrumente-Zubehör

Nebenwiderstände Klasse 0,5

Maßzeichnungen



Bezeichnung eines Nebenwiderstandes für 60 mV Spannungsabfall und 25 A Nennstrom:

Nebenwiderstand 60/25 DIN EN 60051

Spannungsabfall mV	Maß	für Nennstrom in A														
		1,5	2,5	4	40	60	250	400	600	1000	1500	2500	4000	6000	10000	15000
60		Form A				Form B				Form C						
	a ₁	90	100	145	165	165	175	185								
	a ₂	28	33	55	65	65	70	75								
	b ₁	20	25	30	40	60	90	120	120	154	206	310				
	b ₂	—	—	15	20	30	21	30	30	—	25	52				
	b ₃	—	—	—	—	—	48	60	60	—	—	—				
	c ₁	8	—	—	—	10	—	—	15	25	30					
	c ₂	—	—	—	—	10	—	—	10	15	20					
	e	78	80	105	115	115	125	135								
h	—	—	—	—	30	60	130	170								
150		Form A				Form B				Form C						
	a ₁	90	225	270	290	290	300	310								
	a ₂	28	33	55	65	65	70	75								
	b ₁	20	25	30	40	70	90	120	120	154	206	310				
	b ₂	—	—	15	20	35	21	30	30	—	25	52				
	b ₃	—	—	—	—	—	48	60	60	—	—	—				
	c ₁	8	—	—	—	10	—	—	15	25	30					
	c ₂	—	—	—	—	10	—	—	10	15	20					
	e	78	205	230	240	240	250	260								
h	—	—	50	60	60	130	170									
Stromanschlüsse: Anzahl	2x1				2x2				2x3				2x4		2x6	
Sechskantschraube: DIN 933—5	M 5x12 ⁵⁾	M 8x15 ⁵⁾	M 12x40	M 16x45	M 20x50	M 16x45 ²⁾	M 20x50 ²⁾	M 20x60 ¹⁾	M 20x75	M 20x85						
Scheibe DIN 125 Flußstahl	5,3	8,4	13,5	17	21	17	21									
Mutter DIN 934—5	—	—	M 12	M 16	M 20	M 16	M 20									
Spannungs-Anschlüsse	2 Zylinderschrauben A M 5x8 DIN 84—4 und Scheiben 5,3 DIN 433 Flußstahl															

Nicht angegebene Einzelheiten sind zweckentsprechend zu wählen

Genauigkeitsklasse 0,5 nach DIN 57410, Regeln für Meßgeräte

Nebenwiderstände austauschbar, wenn Verbrauch des angeschlossenen Meßgerätes höchstens 500 µW

¹⁾ Zwischen Scheibe und Mutter zur Erhaltung gleichbleibenden Kontaktdrucks Federscheibe oder Federring legen.

²⁾ für 150 mV: Schraube M 16x60 ³⁾ für 150 mV: Schraube M 20x75

⁴⁾ für 150 mV: Schraube M 20x60 ⁵⁾ Bei Schrauben M 5 und M 8 ist vorzugsweise 5 nach DIN 267 zu verwenden.

Vario-Serie • Messinstrumente-Zubehör

Spannungsteiler für Gleichspannung

**Spannungsteiler für Gleichspannung,
in Verbindung mit Drehspulinstrument beliebiger Type**

Technische Daten

Aufbau	Schichtwiderstände mit Porzellanisolatoren auf Hartpapierplatte
Montage	auf Isolatoren erforderlich
Gewicht kg ca.	0,2
Schutzart	IP 00
Widerstand	ca. 2 k Ω /V (Spannungsteiler mit Drehspul-Anzeiger)
Anschluss	an alle Drehspul-Spannungsmesser

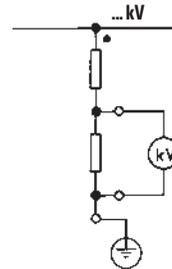
Beschreibung

Spannungsteiler für Gleichspannungsmesser, aufgebaut aus Schichtwiderständen, werden in einpolig geerdeten Hochspannungsanlagen bis 10 kV eingesetzt. Die Messschaltung ist so ausgelegt, dass bei Vollausschlag des Anzeigers je 250 μ A durch den Schutzwiderstand und das Messinstrument fließen. Am Anzeiger liegen 25 V an.

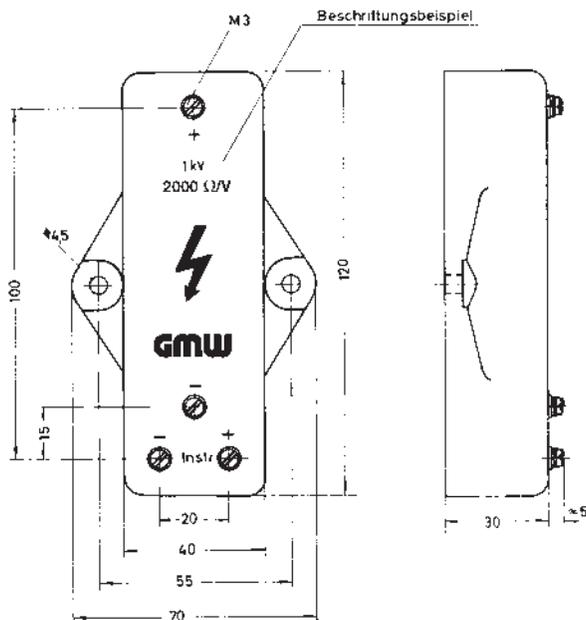


SP

Prinzipschaltbild



Grundmaße



Bestellangaben

Spannungsteiler für Gleichspannung 25 V / 250 μ A

Typ	SP Bestell-Nr.	Skalen- Bestell-Nr.
Nennspannung	↓	+ ↓
1000 V	48900 13370	DH1
1500 V	48900 13390	DH1,5
2000 V	48900 13400	DH2
2500 V	48900 13410	DH2,5
3000 V	48900 13420	DH3
4000 V	48900 13430	DH4
5000 V	48900 13440	DH5
6000 V	48900 13450	DH6
10000 V	48900 13460	DH10

Bestellbeispiel für Messgeräte mit Spannungsteiler

Technische Angaben	Bestell-Nr.
Quadratisches Anzeigergerät mit Drehspulmesswerk V-PQS 96 Messbereich 0-1 kV	1604P, BE76, DH1

Vario-Serie • Messinstrumente-Zubehör

Netzgerät für Grenzsinalgeber

Beschreibung

Die kompakte Bauform bei Grenzsinalgeber der kleineren Formate lässt eine eingebaute Stromversorgung, die von der erforderlichen 24 V Gleichspannung abweicht, nicht zu.

GMW hat daher Netzgeräte entwickelt, die es dem Anwender ermöglichen, entsprechend der vorhandenen Netzspannung und dem für die Kontaktgeräte benötigten Leistungsbedarf, eine individuelle Hilfsspannungsversorgung anzupassen.

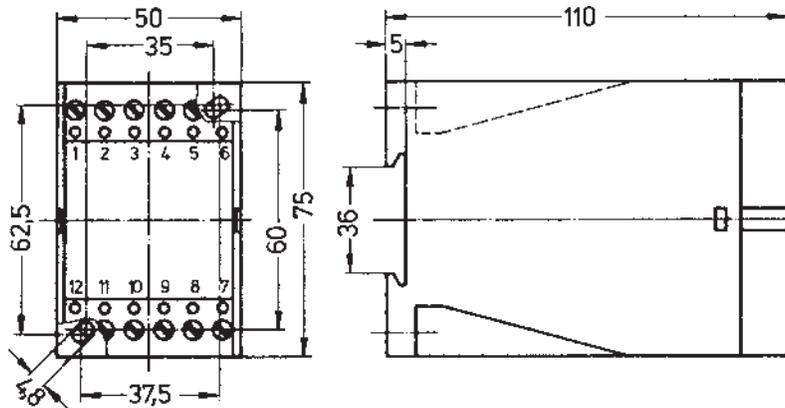


NG 24/200-1

Technische Daten

Typ Bestell-Nr.	NG 24/200-1 49900 09610	NG 24/200-1 49900 09630	NG 24/200-2 49900 09640
Gewicht kg ca.		0,5	
Arbeitsspannung max.		300 V	
Prüfspannung		3,5 kV	
Schutzart (Anschlussklemmen)		IP 10	
Eingang	230 V AC (198 ... 242 V) 45 ... 65 Hz	115 V AC (99 ... 121 V) 45 ... 65 Hz	24 V AC (21,6 ... 26,4 V) 45 ... 400 Hz
Ausgang		24 V DC $\pm 20\%$ max. Ausgangsstrom 200 mA Restwelligkeit ≤ 3 Vss; ohne galvanische Trennung; Kurzschlussgeschützt	

Grundmaße



Vario-Serie • Zubehör und Ersatzteile

Abdeckrahmen, Schutzkappen, Gummidichtungen

Blindabdeckung, Schutzkappen, Gummidichtungen, Klarsichtabdeckkappe mit Gummidichtung für IP 65

	Typ ↓	Bestell-Nr. ↓	
BLINDABDECKUNG			
Schmalrahmen-Typen			
klar, Tafelglas	Q 48 S	27863 15945	
	Q 72 S	27863 15900	
	Q 96 S	27863 15905	
	Q 144 S	27863 15915	
	PF 72 x 36	27863 15920	
	PFN 96 x 48	27863 15925	
	PF 144 x 72	27863 15930	
blind, Vollkunststoff weis	Q 48 S	27863 15946	
	Q 72 S	27863 15901	
	Q 96 S	27863 15906	
	Q 144 S	27863 15916	
	PF 72 x 36	27863 15921	
	PF 96 x 24	27863 15860	
	PFN 96 x 48	27863 15926	
PF 144 x 72	27863 15931		
blind, Vollkunststoff schwarz	Q 48 S	27863 15948	
	Q 72 S	27863 15903	
	Q 96 S	27863 15908	
	Q144 S	27863 15917	
	PF 96 x 24	27863 15861	
	PF 96 x 48	27863 15928	
Blindabdeckung Q 144 mit DIN - Ausschnitt für Q96; Q144		27863 15918	
SCHUTZKAPPE			
Plexiglas Schutzkappe für frontseitige Schutzart IP 54	PR 144 x 36	32512 86760	
GUMMIDICHTUNG			
(Schraubklammer-Befestigung erforderlich)			
für Schmalrahmenausführung – für tropfenfeste dichte Anzeiger –	Q 48	1799V2290	
	Q 72	1799V2230	
	Q 96 S	1799V2240	
	Q 96	1799V2260	
	Q 144	1799V2250	
	PF 72 x 36	35235 86120	
	PFN 96 x 48	35235 86125	
	PF 144 x 72	35235 86130	
	KLARSICHTABDECKKAPPE		
	mit Gummidichtung für frontseitige Schutzart IP 65	Q 48	27863 15955
	Q 72	27863 15950	
	Q 96	27863 15960	

Vario-Serie • Zubehör und Ersatzteile

Klemmenabdeckungen, Ersatzteile für Grenzsinalgeber

Klemmenabdeckungen handrücken- und fingersicher
nach BGV A3 / DIN 57 106, Teil 100

KLEMMENABDECKUNG für	Typ ↓	Bestell-Nr. ↓	
Typen QS 48 und Q 48-250	R1 ¹⁾	1799V-9050	
Typen mit Schraubanschlüssen M4 (paarweise verpackt)	E ²⁾	1799V-9110	
Typen (V-)QS 72, (V-)QS 72-250, QS 144 und Q144-250 mit Schraubanschluss M6 (M8)	R2 ¹⁾	1799V-9150	
Typen (V-)QS 96 und (V-)Q 96-250 mit Schraubanschluss M6 (M8)	R3 ¹⁾	1799V-9160	
Typen PF 48 x 24 und PFF 72 x 24	R6 ¹⁾	1799V-9090	
GUMMIKAPPE für			
Alle anderen quadratischen und rechteckigen Typen nach DIN 43 700 (ausgenommen Frontmaß 96 x 24 mm und 96 x 48 mm)			
Schraubanschluss M4 oder M5 (paarweise verpackt)	R8 ²⁾	1799V-9080	
Schraubanschluss M6 (paarweise verpackt)	R9 ²⁾	1799V-9120	

1) Gesamt-Berührungsschutz
2) Einzel-Berührungsschutz

Ersatzteile für Grenzsinalgeber KODPR 144 F und KODPR 144 SE

Relaisbaustein für Grenzsinalgeber	69100 00000
Abgleichwiderstand für elektrische Grenzsinalgeber	
2-Leiter	27863 88500
3-Leiter	27863 88501
Vergleichsstellenwiderstand für elektrische Grenzsinalgeber	27863 88502
Rändelknopf (Kunststoff)	22022 86010

Vario-Serie • Zubehör und Ersatzteile

Frontgläser

Frontgläser für alle quadratischen Typen

	Typ ↓	Bestell-Nr. ↓
FRONTGLAS VOLLSTÄNDIG (Tafelglas)		
	Q 48 S	27863 22517
	Q 72 S	27863 22519
	Q 96 S	27863 22514
	Q 144 S	27863 22521
	Q 48-250	27863 22523
	Q 72-250	27863 22525
	Q 96-250	27863 22516
	Q 144-250	27863 22528
FRONTGLAS VOLLSTÄNDIG (blendarmes Glas)		
	Q 48 S	27863 22518
	Q 72 S	27863 22520
	Q 96 S	27863 22530
	Q 144 S	27863 22522
	Q 48-250	27863 22524
	Q 72-250	27863 22526
	Q 96-250	27863 22527
	Q 144-250	27863 22529

Lieferprogramm

Allgemeine Übersicht

Schalttafelmessinstrumente DIN 43700

- Wechselstrom/-spannung
- Gleichstrom/-spannung
- für Thermoelemente
- für Widerstandsthermometer
- Leistungs- und Leistungsfaktormesser
- Zungen- und Zeigerfrequenzmesser
- komb. Maximumstrommesser

Kontaktinstrumente und elektr. Grenzsignalgeber

- Strom
- Spannung
- Leistung
- Frequenz
- Temperatur

Digitale Einbauminstrumente

- 3½-stellig
- 4½-stellig
- Mit Datenausgängen
- Komparatoren
- Fernanzeigen
- Optoelektronische Anzeigen
- Multifunktionales Leistungsmessgerät

Leuchtbandanzeiger

- Gleichstrom/-spannung
- Widerstand
- Frequenz
- Temperatur

SPS-Peripheriegeräte

- Klartextanzeigen
- Protokollprinter

Elektrische Messumformer

- Wechselstrom/-spannung
- Thermoelemente
- Widerstandsthermometer
- Widerstandsferngeber
- Leistung
- Leistungsfaktor
- Frequenz

Mess- und Prüfgeräte

- Gerätetester nach VDE 0701 / 0702
- Gerätetester nach VDE 0751

Tastköpfe für Oszilloskope und Multimeter

- Differenzastköpfe
- Hochspannungstastköpfe
- HF-Tastköpfe
- HF-Demodulator-Tastköpfe
- SMT-Tastköpfe
- Kelvin-Klemmen
- Messpinzetten und Messleitungen

Zubehör

- Nebenwiderstände
- Stromwandler
- Umschalter
- Schalterstellungsanzeiger
- Abdeckrahmen

Zusätzlich zu unserem Angebot „Analoge Anzeigergeräte – Vorzugsprogramm“ sind – auf Anfrage – lieferbar:

Analoganzeiger aus Preisliste J
(ehemals Müller & Weigert, Neuberger)

Analoganzeiger aus Preisliste Bertram
(ehemals Bertram)

Analoganzeiger aus Preisliste GMC Universal
(ehemals Gossen)

Beispiel:

- Anzeiger für Schiffsbetrieb (BV3340)
 Bahnbetrieb
 Fahrzeugbetrieb
 Kranbetrieb
 Aggregatebetrieb
- Doppelspannungsmesser
- Doppelfrequenzmesser
- Dreifachanzeiger
- Betriebsstundenzähler
- Dreheisen Profilanzeiger
- Synchronoskope
- Kombinierte Dreheisen-, Bimetall Strommesser mit Drehpunkt auf einer Achse
- Synchronisieranzeige in Wandarm WQ 96 oder WQ 144
- Dreheisen, Drehspulinstrumente für **DIN-Hutschiennenmontage**
- Drehspul Temperaturanzeiger zum Anschluss an Pt 100 oder Thermoelement
- Messinstrumente für den Apparatebau / Schulungsbereich, lieferbar als Aufbau-, Einbau- oder Unterbaugerät
- Indikatoren, Kleinstindikatoren in Rechteck- oder Rundgehäusen

Änderungen vorbehalten

Analoge Anzeigergeräte • Vorzugsprogramm

Allgemeine Angaben

Verkaufs- und Lieferbedingungen:

Es gelten die „Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“ einschließlich der Ergänzung zum verlängerten Eigentumsvorbehalt in der jeweils neuesten Fassung.

Hinweis:

Beim Öffnen der Geräte erlischt die Gewährleistung.

Technische Änderungen vorbehalten.

Die Abbildungen sind unverbindlich.

Bestellangaben:

Um Rückfragen und Missverständnisse bei der Abwicklung von Aufträgen zu vermeiden, bitten wir Sie um vollständige und eindeutige Bestellangaben im Klartext bzw. mit kompletter Bestell-Nummer.

Ausfuhr- / Zolldokumente:

Für Versandinstruktionen, die von den normalen Lieferbedingungen innerhalb der BRD abweichen, z.B. Erstellen eines IHK-

Ursprungszeugnisses, Erstellen eines fremdsprachigen Lieferscheins,

Ausstellen einer Versandausfuhrerklärung usw., wird pro Dokument eine Bearbeitungsgebühr erhoben!

Bestellungen / Anfragen:

Unter der zentralen Rufnummer

+49 (0)9103/7129-0

steht Ihnen unser erfahrenes Auftragsbearbeitungsteam zur Verfügung:

Mo – Do von 8:00 – 16:30 und

Fr von 8:00 – 15:00

Anschrift:

Gilgen, Müller & Weigert

ZN der General Elektronik GmbH

Am Farrnbach 4A D-90556 Cadolzburg

Tel.: +49 (0)9103/7129-0

Fax: +49 (0)9103/7129-207

Internet: <http://www.g-mw.de>

e-mail: info@g-mw.de

Vertretungen:

Adressen unserer Vertretungen im Inland bzw. weltweit finden Sie im Internet auf unserer Homepage **www.g-mw.de**.

Produktübersicht

Analoge Anzeigergeräte



Messumformer



Digitale Messgeräte



Gerätetester VDE 0701/0702



Kontaktgeräte



Energiezähler



Leuchtbandanzeiger



Tastköpfe



Zubehör



Zweigniederlassung der General Elektronik GmbH

Gilgen, Müller & Weigert

Am Farnbach 4A · D-90556 Cadolzburg

Tel. +49(0)9103/7129-0 · Fax +49(0)9103/7129-207

E-Mail: info@g-mw.de · Internet: <http://www.g-mw.de>