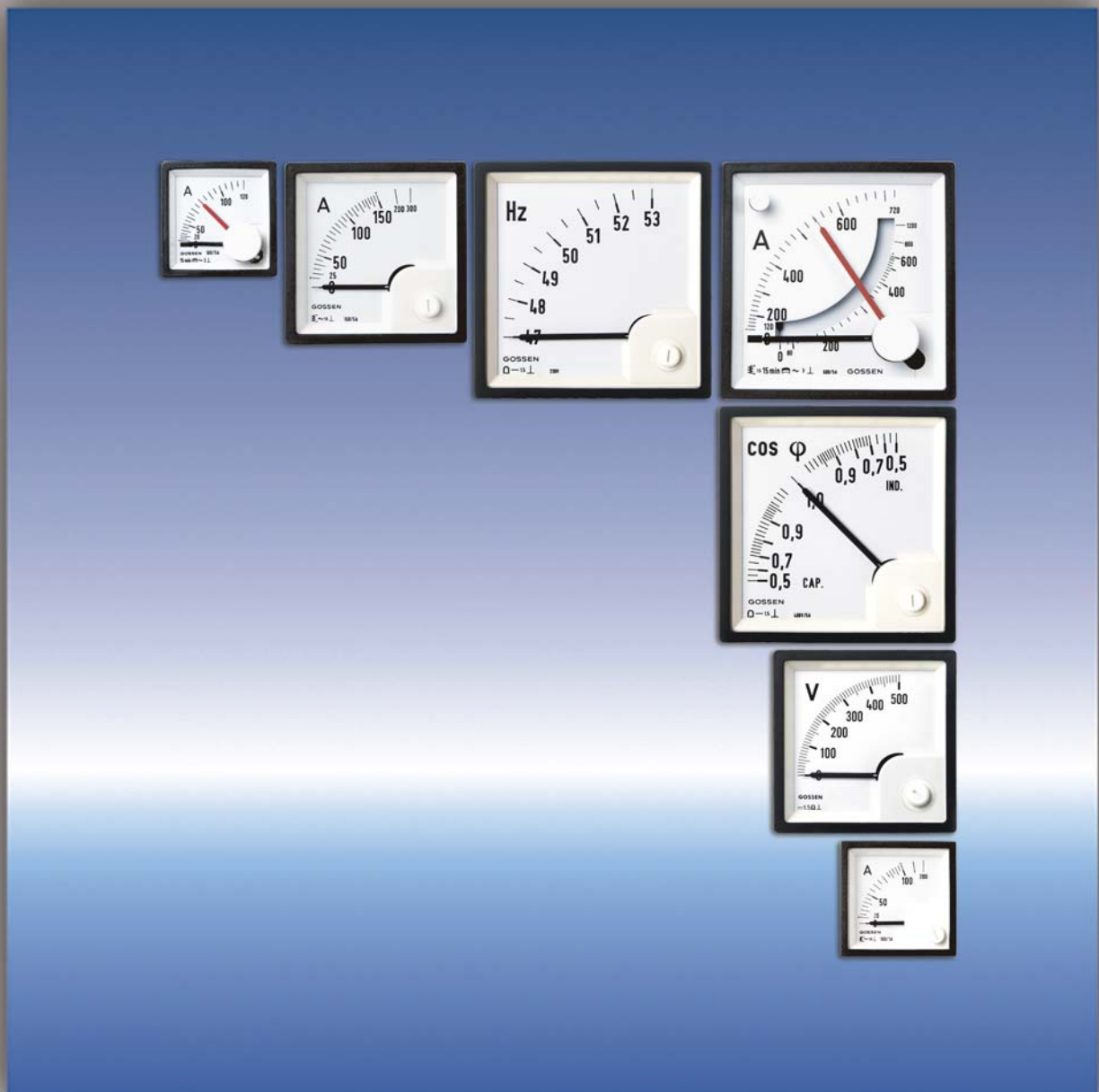


# Analoge Anzeigegeräte Vorzugsprogramm Basis-Serie



# Analoge Anzeigergeräte • Vorzugsprogramm

## Zertifikate

### DIN EN ISO 9001:2000 - Zertifikat



---

Inhalt		Seite
<b>Analoge Anzeigergeräte • Vorzugsprogramm</b>	<b>Neue Sicherheitsnorm EN 61010-1:2001, CE Kennzeichnung</b>	<b>4</b>
	IEC-, EN-, DIN-, VDE-Normen und Bestimmungen für elektrische Messgeräte	5
	Technische Beschreibung – allgemeine Übersicht	6
<hr/>		
<b>Quadratische Anzeigergeräte</b>	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	18
	Drehspul-Messgeräte mit getrenntem Messvorsatz für Wirk- oder Blindleistung	20
	Drehspul-Messgeräte für Leistungsfaktor	22
Drehspul-Messgeräte für Frequenz (Zeigerfrequenzmesser)	24	
<b>Sonderanzeigergeräte</b>	Dreheisen-Sondermessgerät für Wechselspannung 45 ... 65 Hz mit Umschalter	25
	Dreheisen-Sondermessgerät mit Frontmaß 96 x 48 mm (Hoch- oder Querskala) für Gleich- oder Wechselstrom sowie Gleich- oder Wechselspannung	26
<b>Sonderausführungen und Ersatzteile</b>	Varianten und Ersatzteile für quadratische Anzeigergeräte	28
<b>Messinstrumente-Zubehör</b>	Niederspannungs-Stromwandler Klasse 1	29
	Nebenwiderstände 60 mV Klasse 0,5	32
<hr/>		
<b>Lieferprogramm</b>	Allgemeine Übersicht	34

---

# Analoge Anzeigergeräte • Vorzugsprogramm • Basis-Serie

## 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 EP1 508 786 A2.

Alle angebotenen analogen Einbaumessgeräte entsprechen dieser Norm.

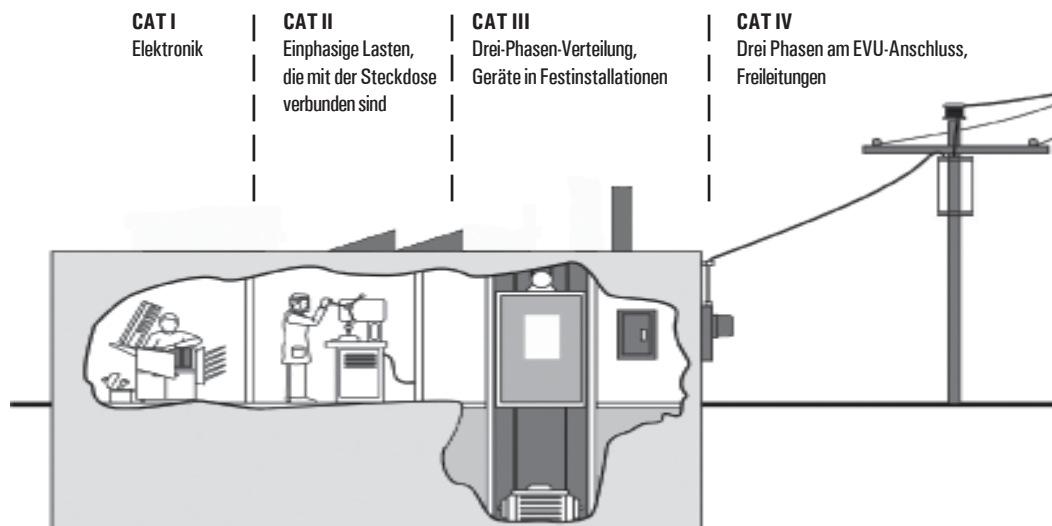
### Messkategorie und Arbeitsspannung

- 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 • Basis-Serie

## 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 gedrückter Skala, die keine separaten linearen Skalen haben;
- dem Nennwert für Zubehör.

### Skalen- und Zeigerausführung

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

### Schutzart nach DIN VDE 0470, Teil 1 (EN 60 529)

Unsere Messgeräte und 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 96 DQB 72    DQB 96 MQB 72    MQB 96 MEQB 72    MEQB 96 DQB 72 MV    DLMQB 96 FQB 72    DQB 96 MV DLQB 72    FQB 96 DLQB 96	600 / 1000 V	1000 V	600 V
EQB 72/U6    EQB 96/U6 EQB 48        FkN 2 DQB 48 MQB 48 DQB 48 MV DLQB 48 FQB 48	230 / 400 V	500 V	300 V

# Analoge Anzeigergeräte • Vorzugsprogramm • Basis-Serie

## 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/s<sup>2</sup> (15 g)
  - b) 490 m/s<sup>2</sup> (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/s<sup>2</sup> 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

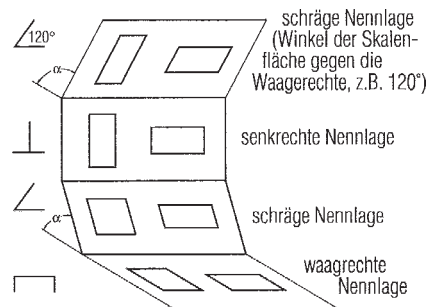
In DIN 43 802, Teil 2 bis 4, sind die Skalen- und Zeigerausführungen der Quadrant- und Kreisskalen (ab Größe 48 x 48) sowie der Quer- und Hochskalen (ab Größe 48 x 24) angegeben.

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 Einflüsseffekt (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 Anzeigergeräte<sup>1)</sup>**  
**Nebenwiderstände ohne Abdeckkappe (Nennstrom bis 1,5 kA)**  
**Stromwandler ASK 31.3 / ASK 412.4 (Klasse 1, 50-60 Hz)**  
<sup>1)</sup> 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**  
Handrückensicher bzw. fingersicher nach BGV A3

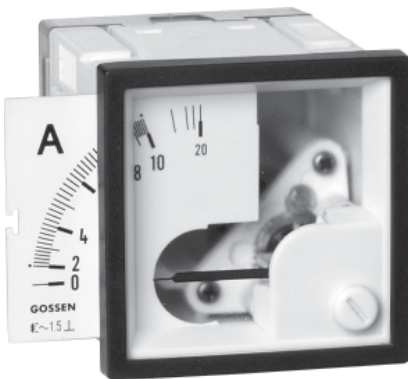
---

- **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	96 x 96
		siehe Seite	
Drehisen-Anzeiger	10	10	10
Bimetall-Strommesser	12	12	12
Drehisen-Bimetall-Strommesser	–	14	14
Drehpul-Anzeiger für DC	16	16	16
Leistungsmesser	20	20	18
Leistungsfaktormesser	–	–	22
Zeigerfrequenzmesser	–	24	24

### Wechselskala

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

### Anschluss

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

### Gehäuse

Das robuste Gehäuse aus Polycarbonat ist selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL94V-0. Frontglasmaterial: 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 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.



## Basis-Serie • Quadratische Anzeigeräte

### Technische Beschreibung - Messsysteme

	Drehspul-System	Dreheisen-System	Bimetall-System
<b>Anwendung</b>	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
<b>Lagerung</b>	Robuste Spitzenlagerung mit gefederten Edelsteinen	Robuste Spitzenlagerung mit gefederten Edelsteinen	Robuste Bronzelager
<b>Dämpfung</b>  • Überschwingen • Einstellzeit	Wirbelstromdämpfung  $\leq 15\%$ der Skalenlänge $\leq 1$ s gemäß DIN EN 60 051-1	Flüssigkeitsdämpfung  $\leq 15\%$ der Skalenlänge $\leq 2$ s gemäß DIN EN 60 051-1	Thermisch träge zur Anzeige des mittleren Effektivwertes  15 min, alternativ 8 min
<b>Referenzbedingungen</b>  • Frequenz	45 Hz ...65 Hz	45 Hz ...65 Hz	45 Hz ...65 Hz
<b>Nenngebrauchsbereich</b>  • Frequenz		Strommesser: 45 Hz ... 65 Hz Spannungsmesser: 45 Hz ... 65 Hz	$\leq 400$ Hz
<b>Skalenverlauf</b>	nahezu linear	Messbereichsanfang bei ca. 20 % des Messbereichsendwertes; Strommesser mit Überlastskala 2-fach	
<b>Messbereich</b>	siehe technische Daten	siehe technische Daten	siehe technische Daten
<b>Überlastbarkeit</b>  • 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)
<b>Anschluss</b>	Schrauben M4 Bolzen M6 wenn Messeingang $> 15$ A und $\leq 40$ A	Schrauben M4 Bolzen M6 wenn Messeingang $> 15$ A und $\leq 40$ A Bolzen M8 wenn Messeingang $> 40$ A und $\leq 60$ A	Schrauben M4
<b>Eigenverbrauch</b>	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

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

# Basis-Serie • Quadratische Anzeigeräte

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



EQB 72

## Beschreibung

Analoges Anzeigerät 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 Schraubklammer

Skala Wechselskala  
⇒ Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

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

Anschlüsse Schraubanschlüsse M4 mit Klemmbügel; 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

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	48 x 48	72 x 72	96 x 96
Typ	EQB 48	EQB 72	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	ca. 0,6 VA ca. 0,8 VA ca. 0,6 VA
	Strom	
	Strom	
direkt an Wandler	Spannung	ca. 2,5 VA ca. 2,5 VA
	Spannung	

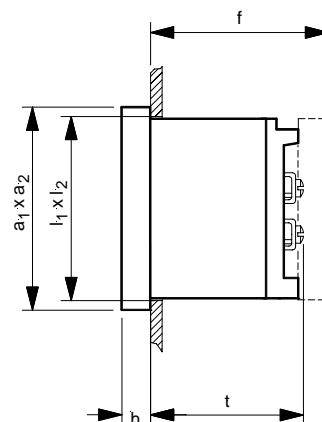
## Referenzbedingungen

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

## Grenzen des Nenngebrauchsbereiches

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

## Grundmaße



Frontmaß mm	Nennmaße mm		Ausschnittmaße mm $l_1 \times l_2$	Einbautiefe inkl. Anschluss M4 mm t	Einbautiefe inkl. Gesamt-Abdeckung mm f
	$a_1 \times a_2$	h			
48 x 48	48 x 48	5,5	$45^{+0,6} \times 45^{+0,6}$	53	66
72 x 72	72 x 72	5,5	$68^{+0,7} \times 68^{+0,7}$	53	66
96 x 96	96 x 96	5,5	$92^{+0,8} \times 92^{+0,8}$	53	66

# Basis-Serie • Quadratische Anzeigeräte

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

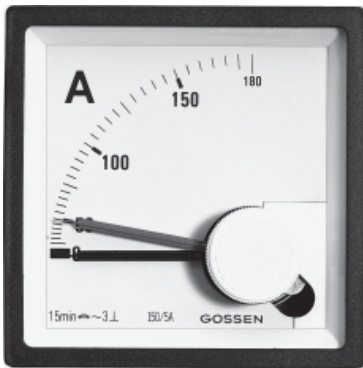


**Dreheisen-Messwerk, Skala 90° weiß, Bedruckung schwarz**  
**Schmalrahmen schwarz-matt nach DIN 43 718, Glas blendarm**

Bereich	Skala <sup>1)</sup>	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	—
4 / 8 A	4 / 8 A		48048 00000 B	72048 00000 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		—	72204 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	—
40 / 80 A	40 / 80 A		—	72408 00000 B	96408 00000 B
50 / 100 A	50 / 100 A		—	72501 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		—	72000 00010 B	96000 00010 B
60 V	60 V		—	72000 00060 B	96000 00060 B
100 V	100 V		48000 00100 B	72000 00100 B	96100 00000 B
120 V	120 V		—	72120 00000 B	96120 00000 B
150 V	150 V		48150 00000 B	—	—
250 V	250 V		48250 00000 B	72250 00000 B	96250 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

1) Nicht aufgelistete Skalen bitte im Klartext definieren

# Basis-Serie • Quadratische Anzeigeräte für Wechselstrom



MQB 72

## Beschreibung

Analoges Anzeigerät 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         Schraubklammer

Skala                 Wechselskala  
⇒ Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Austauschbar       sind 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-Klemmenabdeckung fingersicher, gehört zum Lieferumfang.

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

Frontmaß mm	48 x 48	72 x 72	96 x 96
Typ	MQB 48	MQB 72	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	IP 52	IP 52	IP 52

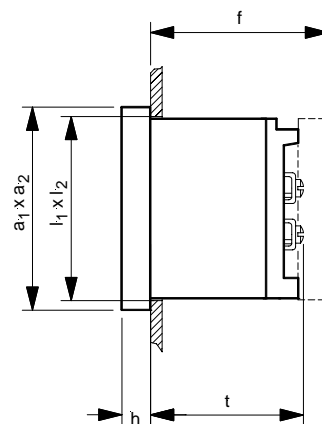
## Eigenverbrauch

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

## Referenzbedingungen

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

## Grundmaße



Frontmaß mm	Nennmaße mm		Ausschnittmaße mm $l_1 \times l_2$	Einbautiefe inkl. Anschluss M4 mm t	Einbautiefe inkl. Gesamt-Abdeckung mm f
	$a_1 \times a_2$	h			
48 x 48	48 x 48	5,5	$45^{+0,6} \times 45^{+0,6}$	53	66
72 x 72	72 x 72	5,5	$68^{+0,7} \times 68^{+0,7}$	53	66
96 x 96	96 x 96	5,5	$92^{+0,8} \times 92^{+0,8}$	53	66

# Basis-Serie • Quadratische Anzeigeräte für Wechselstrom



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

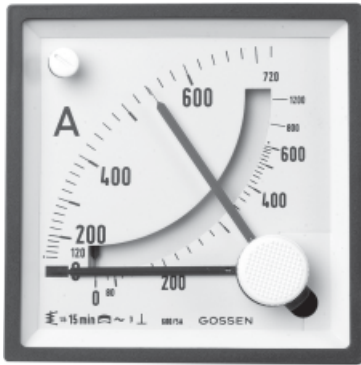
Bereich	Skala <sup>1)</sup>	Typ Bestell-Nr.	MQB 48 ↓	MQB 72 ↓	MQB 96 ↓
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 50 / 60 A				
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 60 / 72 A				
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 100 / 120 A				
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 150 / 180 A				
5 / 6 A, 8 bzw. 15 min.	0 – 200 / 240 A				
5 / 6 A, 8 bzw. 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>					
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				
<p><b>Bestellangaben bitte im Klartext, siehe Bestellbeispiel unten:</b></p>					

1) Nicht aufgelistete Skalen bitte im Klartext definieren

## Bestellbeispiel:

Typ <b>MQB 96</b>	Bestelltext <b>Messbereich 5 / 6 A, Skala 0 – 100 / 120 A, 15 min.</b>
----------------------	---

# Basis-Serie • Quadratische Anzeigeräte für Wechselstrom



MEQB 96

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

Frontmaß mm		72 x 72	96 x 96
Typ		MEQB 72	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 Anzeigerät 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        Schraubklammer

Skala                Wechselskala  
⇒ Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

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

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

Berührungsschutz    Gesamt-Klemmenabdeckung fingersicher gehört zum Lieferumfang.

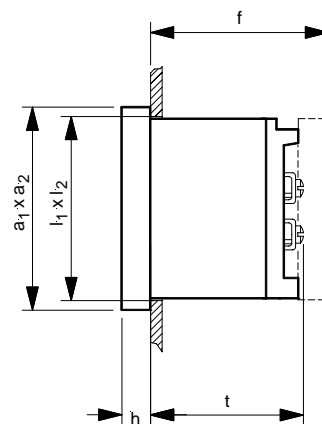
## Eigenverbrauch

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

## Referenzbedingungen

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

## Grundmaße



Frontmaß mm	Nennmaße mm		Ausschnittmaße mm	Einbautiefe inkl. Anschluss M4 mm	Einbautiefe inkl. Gesamt-Abdeckung mm
	a <sub>1</sub> x a <sub>2</sub>	h	l <sub>1</sub> x l <sub>2</sub>	t	f
72 x 72	72 x 72	5,5	68 <sup>+0,7</sup> x 68 <sup>+0,7</sup>	53	66
96 x 96	96 x 96	5,5	92 <sup>+0,8</sup> x 92 <sup>+0,8</sup>	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 <sup>1)</sup>	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><b>Bestellangaben bitte im Klartext, siehe Bestellbeispiel unten:</b></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 <b>MEQB 72</b>	Bestelltext <b>Messbereich 5 / 6 A, Skala 0 – 800 / 960 A, 15 min.</b>
-----------------------	---

# Basis-Serie • Quadratische Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



DQB 96

## Beschreibung

Analoges Anzeigerät 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 Schraubklammer

Skala Wechselskala  
⇒ Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

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

Anschlüsse Schraubanschlüsse M4 mit selbstabhebenden Klemmbügeln; Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.  
Bolzen M6 wenn Messeingang > 15 A und ≤ 40 A

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

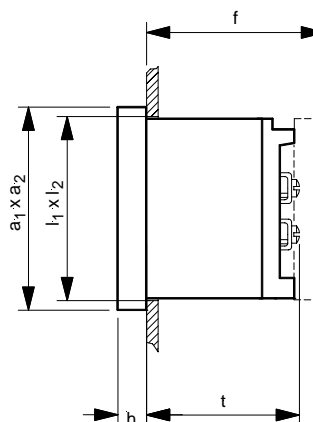
## Innenwiderstand / Spannungsabfall / Stromaufnahme

Messeingang	Ri			Toleranz
	DQB 48	DQB 72	DQB 96	
1 mA	250 Ω	150 Ω	150 Ω	± 10 %
20 mA	2 Ω	1,5 Ω	1,5 Ω	± 10 %
4 ... 20 mA	180 Ω ... 60 Ω			
Anschluss an NW	Stromaufnahme ca. 7 mA Zuleitungswiderstand 0,06 Ω (kalibriert)			± 10 % ± 10 %
1 A ... 60 A	Spannungsabfall ca. 60 mV			± 10 %
≥ 1 V	ca. 1000 Ω/V			± 10 %

## Referenzbedingungen

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

## Grundmaße



Frontmaß mm	Nennmaße mm		Ausschnittmaße mm l <sub>1</sub> x l <sub>2</sub>	Einbautiefe inkl. Anschluss M4 mm t	Einbautiefe inkl. Gesamt-Abdeckung mm f
	a <sub>1</sub> x a <sub>2</sub>	h			
48 x 48	48 x 48	5,5	45 <sup>+0,6</sup> x 45 <sup>+0,6</sup>	53	66
72 x 72	72 x 72	5,5	68 <sup>+0,7</sup> x 68 <sup>+0,7</sup>	53	66
96 x 96	96 x 96	5,5	92 <sup>+0,8</sup> x 92 <sup>+0,8</sup>	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**

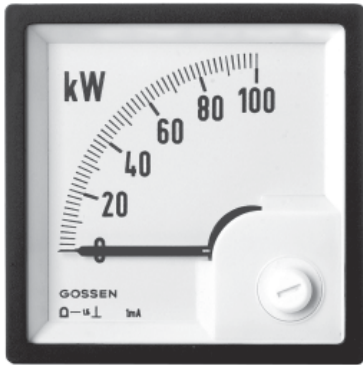
Bereich	Skala <sup>1)</sup>	Typ Bestell-Nr.	DQB 48 ↓	DQB 72 ↓	DQB 96 ↓
1 mA	0 – 100 % <sup>2)</sup>		48010 00000 B	72010 00000 B	96010 00000 B
1 – 0 – 1 mA	100 – 0 – 100 % <sup>2)</sup>		48101 00000 B	72101 00000 B	96101 00000 B
20 mA	0 – 100 % <sup>2)</sup>		48200 00000 B	72002 00100 B	96002 00100 B
0/4 – 20 mA	0 – 100 % <sup>2)</sup>		48420 00000 B	72420 00000 B	96420 00000 B
15 A	15 A		–	72015 00000 B	96015 00000 B
25 A	25 A		–	72025 00000 B	96025 00000 B
40 A	40 A		–	72040 00000 B	96040 00000 B
Anschluss an NW ... A/60 mV <sup>3)</sup>					
60 mV	0 – 10 A		48006 00010 B	72006 00010 B	96006 00010 B
60 mV	0 – 15 A		48006 00015 B	72006 00015 B	96006 00015 B
60 mV	0 – 25 A		48006 00025 B	72006 00025 B	96006 00025 B
60 mV	0 – 40 A		48006 00040 B	72006 00040 B	96006 00040 B
60 mV	0 – 60 A		48006 00060 B	72006 00060 B	96006 00060 B
60 mV	0 – 100 A		48006 00100 B	72006 00100 B	96006 00100 B
60 mV	0 – 150 A		48006 00150 B	72006 00150 B	96006 00150 B
60 mV	0 – 200 A		48006 00200 B	72006 00200 B	96006 00200 B
60 mV	0 – 250 A		48006 00250 B	72006 00250 B	96006 00250 B
60 mV	0 – 400 A		48006 00400 B	72006 00400 B	96006 00400 B
60 mV	0 – 600 A		48006 00600 B	72006 00600 B	96006 00600 B
60 mV	0 – 1000 A		48006 01000 B	72006 01000 B	96006 01000 B
60 mV	0 – 1200 A		48006 01200 B	72006 01200 B	96006 01200 B
60 – 0 – 60 mV	60 – 0 – 60 A		48600 60600 B	72600 60600 B	96600 60600 B
60 – 0 – 60 mV	100 – 0 – 100 A		48600 60100 B	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 28

3) Anschluss an NW ... A/150 mV mit Messbereich 150 mV bzw. 150 - 0 - 150 mV ebenfalls lieferbar (zuzüglich Aufpreis für Sondermessbereich);  
 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        Schraubklammer  
Skala                Wechselskala  
                          ⇒ Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!  
Austauschbar      sind 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-Klemmenabdeckung fingersicher gehört zum Lieferumfang.

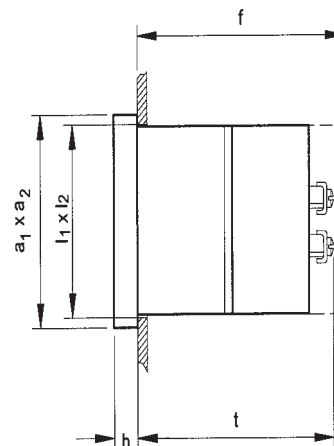
## Eigenverbrauch

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



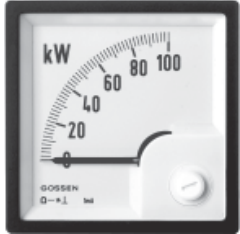
Frontmaß mm	Nennmaße mm		Ausschnittmaße mm	Einbautiefe inkl. Anschluss M4 mm	Einbautiefe inkl. Gesamt-Abdeckung mm
	$a_1 \times a_2$	h	$l_1 \times l_2$	t	f
96 x 96	96 x 96	5,5	$92^{+0,8} \times 92^{+0,8}$	117	126

## Basis-Serie • Quadratische Anzeigeräte

für Wirkleistung oder Blindleistung



**Drehpul-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	
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	

DLMQB 96

**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 ————

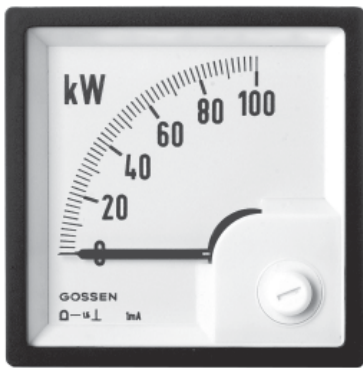
### Hinweis zur Festlegung des Messbereiches

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

# Basis-Serie • Quadratische Anzeigeräte für Wirkleistung oder Blindleistung



DQB 72

## 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
Messwerk-Eingang	1 mA	1 mA	1 mA

### Beschreibung

Analoges Anzeigerät 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        Schraubklammer

Skala                Wechselskala  
⇒ Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Austauschbar      sind 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-Klemmenabdeckung fingersicher gehört zum Lieferumfang.

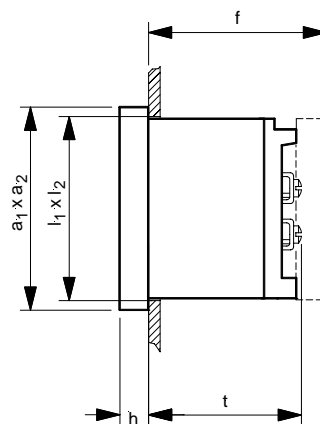
### Eigenverbrauch

Anschluss	Eigenverbrauch
Strompfad	ca. 0,2 VA
Spannungspfad	≤ 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



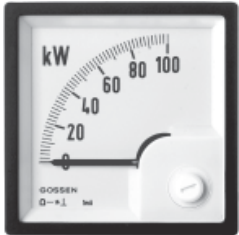
Frontmaß mm	Nennmaße mm		Ausschnittmaße mm $l_1 \times l_2$	Einbautiefe inkl. Anschluss M4 mm t	Einbautiefe inkl. Gesamt-Abdeckung mm f
	$a_1 \times a_2$	h			
48 x 48	48 x 48	5,5	$45^{+0,6} \times 45^{+0,6}$	53	66
72 x 72	72 x 72	5,5	$68^{+0,7} \times 68^{+0,7}$	53	66
96 x 96	96 x 96	5,5	$92^{+0,8} \times 92^{+0,8}$	53	66

# Basis-Serie • Quadratische Anzeigeräte

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>DOB 96 96 x 96 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	MV	P4	Wu (Bu)	0-60 kW	400 V	100/5 A
Messvorsatz							
Leistung 4-Leiter							
Wirkleistung ungleich belastet (Blindleistung ungleich belastet)							
Bereich							
Nennspannung							
Stromwandler							

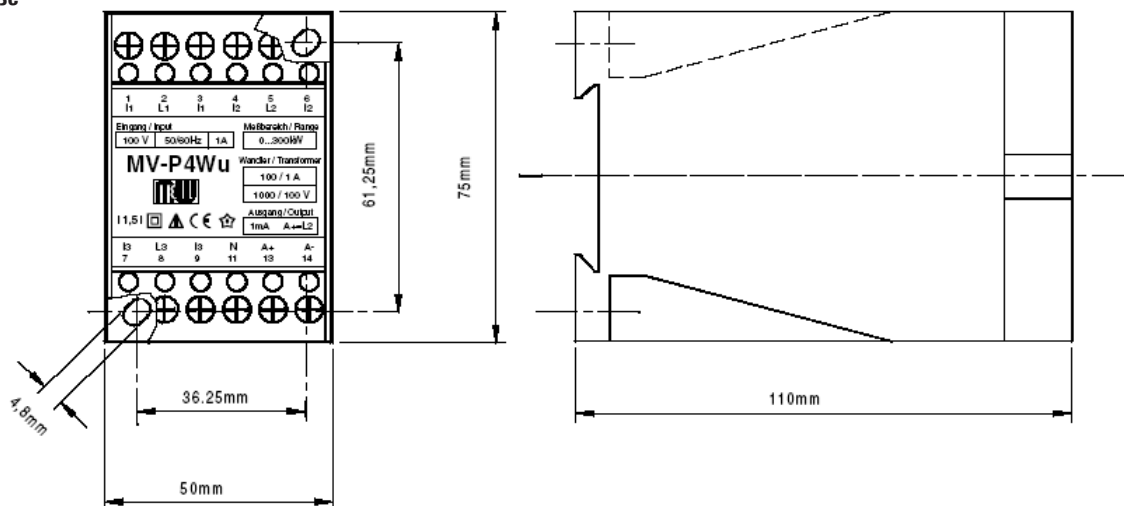
DOB 72	 <p>DOB 72 72 x 72 mm</p>
DOB 48	 <p>DOB 48 48 x 48 mm</p>

## 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  $P_s = U \times I \times \sqrt{3}$

## Messvorsatz Grundmaße



# Basis-Serie • Quadratische Anzeigeräte für Leistungsfaktor



DLQB 96

## Beschreibung

Analoges Anzeigerät 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 Schraubklammer

Skala Wechselskala  
⇒ Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Austauschbar sind 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-Klemmenabdeckung fingersicher gehört zum Lieferumfang.

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

Frontmaß mm Typ	96 x 96 DLQB 96
Skalenlänge mm Genauigkeitsklasse* Gewicht (Normalausf.) max. Arbeitsspannung max. Prüfspannung Schutzart Gehäuse-Frontseite	97 2,5 0,32 kg 600 V 3,5 kV IP 52

\*bezogen auf Messbereich

## Eigenverbrauch

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

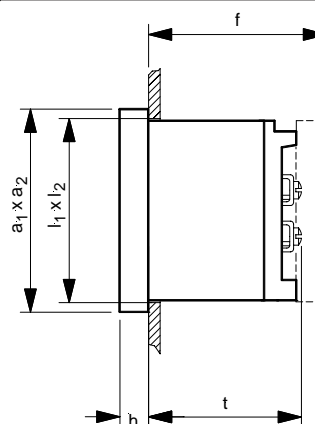
## Referenzbedingungen

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
	$a_1 \times a_2$	h	$l_1 \times l_2$	t	f
96 x 96	96 x 96	5,5	$92^{+0,8} \times 92^{+0,8}$	53	66

# Basis-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Leistungsfaktor

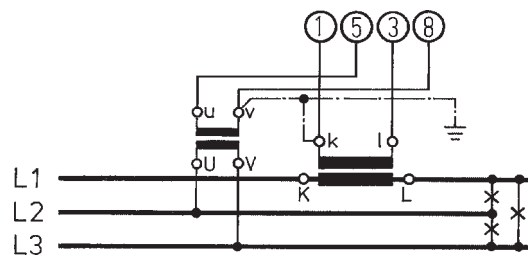


Dreispul-Messwerk, Skala 90° weiß, Bedruckung schwarz  
Schmalrahmen schwarz-matt nach DIN 43 718, Glas blendarm

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

## Anschlussschaltbild

Dreileiter-Drehstrom gleicher Belastung



# Basis-Serie • Quadratische Anzeigeräte für Frequenz (Zeigerfrequenzmesser)



FQB 96

## 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

### Beschreibung

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

### Anzeige

Skalenteilung grobfein

Zeiger Balkenzeiger mit Schneide

### Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial Polycarbonat, selbstverflöschend und nicht tropfend nach UL94V-0

Befestigung Schraubklammer

Skala Wechselskala  
⇒ Skalenwechsel ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

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

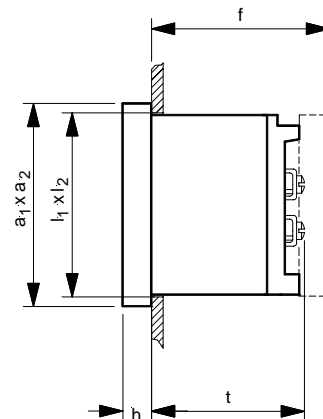
Anschlüsse Schraubanschlüsse M4 mit selbstabhebenden Klemmbügel;  
Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.

Berührungsschutz Gesamt-Klemmenabdeckung fingersicher gehört zum Lieferumfang.

### 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 <sub>1</sub> x l <sub>2</sub>	Einbautiefe inkl. Anschluss M4 mm t	Einbautiefe inkl. Gesamt-Abdeckung mm f
	a <sub>1</sub> x a <sub>2</sub>	h			
72 x 72	72 x 72	5,5	68 <sup>+0,7</sup> x 68 <sup>+0,7</sup>	53	66
96 x 96	96 x 96	5,5	92 <sup>+0,8</sup> x 92 <sup>+0,8</sup>	53	66

Bereich	Skala	Typ Bestell-Nr.	FQB 72 ↓	FQB 96 ↓
47 ... 50 ... 53 Hz	47 ... 50 ... 53 Hz (230 V)		72475 05313 B	96475 05312 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

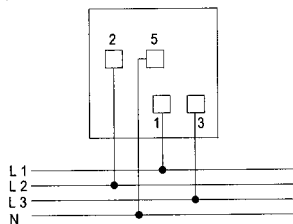
Befestigung         Schraubklammer

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

Anschlüsse         Schraubanschlüsse M4 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

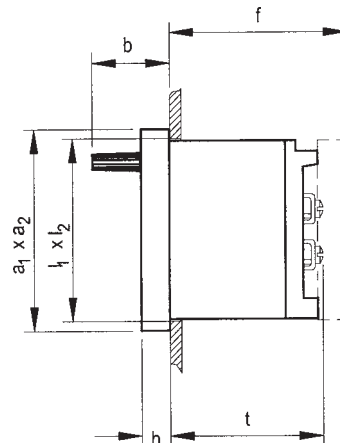
## Referenzbedingungen

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

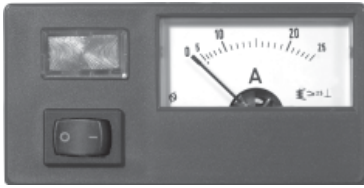


Frontmaß mm	Nennmaße mm		Ausschnittmaße mm l <sub>1</sub> x l <sub>2</sub>	Einbautiefe inkl. Anschluss M4 mm t	Einbautiefe inkl. Gesamt-Abdeckung mm f	Umschalter b
	a <sub>1</sub> x a <sub>2</sub>	h				
72 x 72	72 x 72	5,5	68 <sup>+0,7</sup> x 68 <sup>+0,7</sup>	53	66	20
96 x 96	96 x 96	5,5	92 <sup>+0,8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

Bereich	Skala	Typ	EQB 72/U6	EQB 96/U6
		Bestell-Nr.	↓	↓
120 V	120 V		72120 67212	96120 69612
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 mm<sup>2</sup> und Schraubanschlüsse M4 · M6

Berührungsschutz Klemmenabdeckung fingersicher (Zubehör)

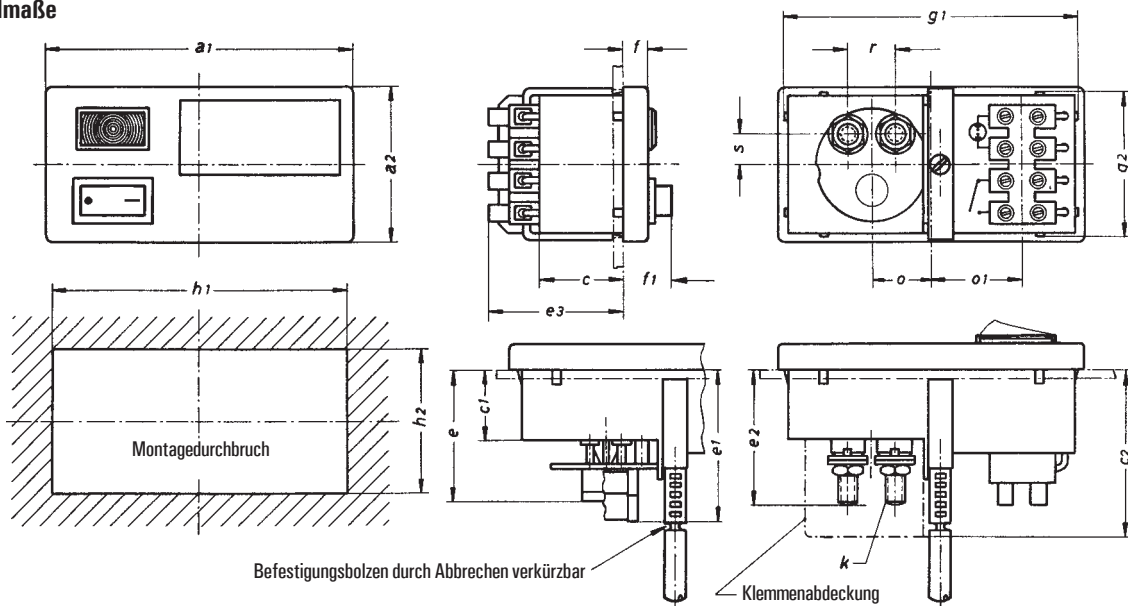
## Eigenverbrauch

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

## Referenzbedingungen

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

## Grundmaße



Typ	a1	a2	c	c1	c2	e					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	26 - 40 A	
FkN 2	96	48	26,3	21,7	51,7	41	46	31	36,5	42,5	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 • Sonderanzeigergeräte

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

1) Bestellangaben bitte im Klartext definieren

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

# Basis-Serie • Quadratische Anzeigeräte

## Sonderausführungen und Ersatzteile

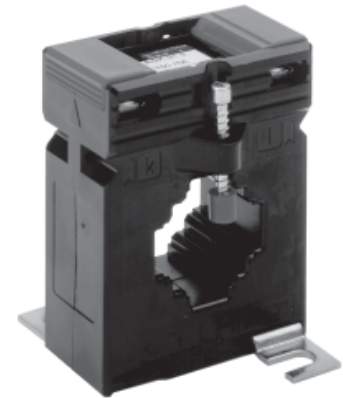
VARIANTEN UND SONDERAUSFÜHRUNGEN		
		<b>Kennung / Bestell-Nr.</b> + ↓
<b>VARIANTEN ALLGEMEIN</b>		
<b>Erhöhte Anforderungen</b>		
Schüttelfestigkeit über 2,5 g bis 5 g (nur für Messbereiche $\geq 1$ mA und $\geq 400$ mV)		<b>LN58</b>
Bedingt tropenfest		<b>LB4</b>
IP 54 frontseitig (Klemmen IP 00)		<b>LH21</b>
<b>Sonder-Messbereich</b>		
Nicht listenmäßiger Messbereich		<b>DC...</b>
<b>GEHÄUSE-VARIANTEN</b>		
<b>Frontrahmen</b>		
Frontrahmen in grauem Farbton (ähnlich RAL7037)		<b>MA11</b>
<b>SKALEN-VARIANTEN</b>		
Skalenausführung 0-100 %		<b>GL310 / GMP02</b>
Normskala mit anderen Messgrößen (1-1,2-1,5-2-2,5-3-4-5-6-7,5 und die dekadischen Vielfachen)		<b>GM999</b>
<b>Sonderskala / Sondereichung</b>		
Sonderskala (außerhalb der Normreihe oder Eichung nach Tabelle oder Eichkurve)		<b>SD999</b>
Klischee-Erstellung		<b>09000 00004</b>
<b>Markierung</b>		
Roter Markierungsstrich an beliebigem Skalenpunkt		<b>ST991</b>
Farbige Sektoren in rot, grün oder blau (andere Farben auf Anfrage)		<b>SU991</b>
Zusätzliche Skalenaufschrift (Text mit max. 15 Zeichen)		<b>SM991</b>
Zusätzliche Skalenbezeichnung		<b>SK992</b>
<b>DREHPUL-INSTRUMENTE-VARIANTEN</b>		
<b>Nullpunkt</b>		
Nullpunkt in der Mitte (ausgenommen 60 mV-Instrumente an NW)		<b>BC2</b>
<b>Widerstandsabgleich</b>		
Eingebautes Korrekturpotentiometer für Spannungsmesser 1000 $\Omega$ ab 6 V, Typen QB 72 und QB 96		<b>MP1</b>
<b>ERSATZTEILE</b>		
Wechselskala in Normbereichen	QB 48	<b>22098 86034</b>
	QB 72	<b>22098 86035</b>
	QB 96	<b>22098 86055</b>
	MEQB 72	<b>22098 86036</b>
	MEQB 96	<b>22098 86056</b>
Glasscheibe	QB 48	<b>00480 00000</b>
	QB 72	<b>00720 00000</b>
	QB 96	<b>00960 00000</b>
	MEQB 72	<b>00072 00000</b>
	MEQB 96	<b>00096 00000</b>
	MQB 48	<b>00004 80001</b>
	MQB 72	<b>00007 20001</b>
	MQB 96	<b>00009 60001</b>
Klemmenabdeckung	QB 48	<b>48000 00000</b>
	QB 72	<b>72000 00000</b>
	QB 96	<b>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.



ASK 31.3

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

#### 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

# 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

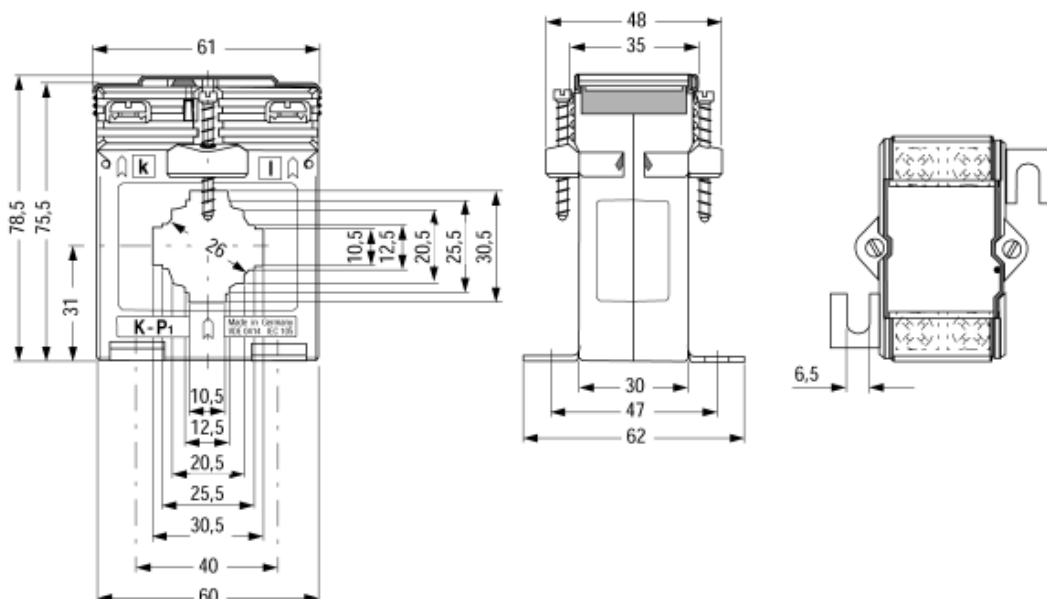
**Rundleiter** ∅ 26 mm

**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	10	0180	1180
400	10	0190	1190
500	10	0200	1200
600	10	0210	1210
750	10	0220	1220

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

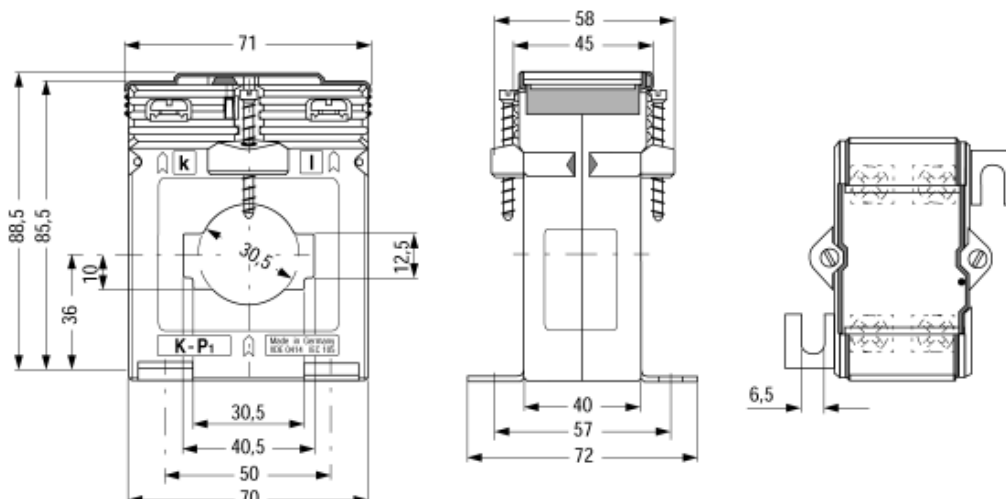
**Rundleiter**  $\varnothing$  30,5 mm

**Wandlerbreite** 70 mm

Primär-Bemessungs-Stromstärke	VA	Sek. 5 A	Sek. 1 A
		Bestell-Nr. 1716V + ↓	Bestell-Nr. 1716V + ↓
50	1,5	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

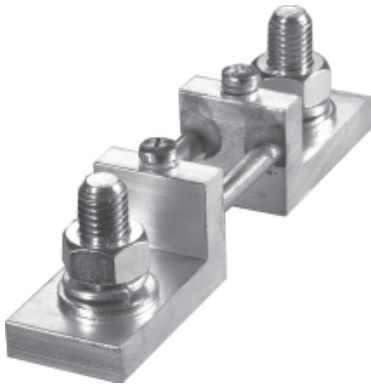
Zubehör:	Bestell-Nr.
Schnappbefestigung passend für Montage auf 35 mm Hutschienen nach DIN EN 50 022	1722V9020
Plombierkappe	1722V9120

### Maßbild



## Basis-Serie • Messinstrumente-Zubehör

### Nebenwiderstände Klasse 0,5



NW

#### Technische Daten

Typ	60 mV
Klassengenauigkeit nach DIN EN 60 05 1	0,5
Abmessungen nach	DIN 43 703 <sup>1)</sup>
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	<b>Bestell-Nr.</b>
Nebenwiderstand, Nennstrom $I_N$ 250 A, Spannungsabfall 60 mV	<b>1700V3340</b>

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

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

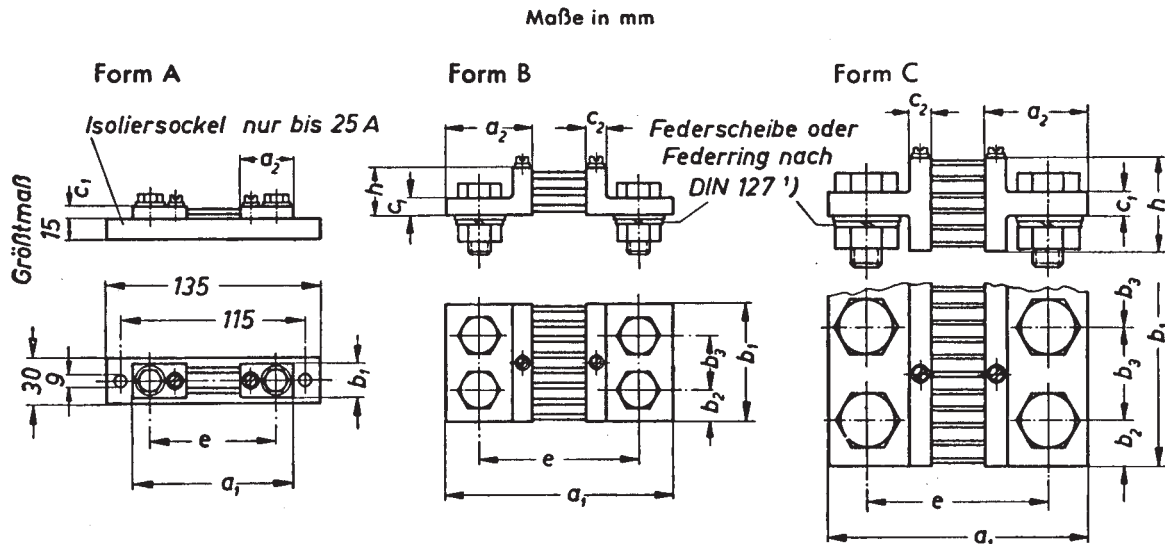
◇ Abdeckkappe für Nebenwiderstände auf Isoliersockel: **Bestell-Nr. 1700V8210**



# 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 <sub>1</sub>	90	100	145	165			165	175	185						
	a <sub>2</sub>	28	33	55	65			65	70	75						
	b <sub>1</sub>	20		30	40	60	90	120	120	154	206	310				
	b <sub>2</sub>	—		15	20	30	21	30	30	25						
	b <sub>3</sub>	—		—			48	60	60	52						
	c <sub>1</sub>	8		10			15			25	30					
	c <sub>2</sub>	—		10			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 <sub>1</sub>	90	225	270		290		290		300		310				
	a <sub>2</sub>	28	33	55			65			70			75			
	b <sub>1</sub>	20	25	30	40	70	90	120	120	154	206	310				
	b <sub>2</sub>	—		15	20	35	21	30	95							
	b <sub>3</sub>	—		—			48	60	52							
	c <sub>1</sub>	8		10			15			25	30					
	c <sub>2</sub>	—		10			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 <sup>5)</sup>	M 8x15 <sup>5)</sup>	M 12x40	M 16x45	M 20x50	M 16x45 <sup>2)</sup>	M 20x50 <sup>3)</sup>	M 20x60 <sup>4)</sup>	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 4) für 150 mV: Schraube M 20x75

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

# 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 Einbauinstrumente

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

### Leuchtbandsanzeigen

- Gleichstrom/-spannung
- Widerstand
- Frequenz
- Temperatur

### SPS-Peripheriegeräte

- Klartextanzeigen
- Protokolldrucker

### 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

Als Erweiterung unseres Angebots „Vorzugsprogramm – Basis-Serie“ sind Analoganzeiger und Grenzsignalgeber aus „Analoge Anzeigergeräte – Vorzugsprogramm, Vario-Serie“ lieferbar.

Zusätzlich zu unserem Angebot „Analoge Anzeigergeräte – Vorzugsprogramm“ sind – auf Anfrage – auch 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
- Synchronskope
- Kombinierte Dreheisen-, Bimetall Strommesser mit Drehpunkt auf einer Achse
- Synchronisieranzeige in Wandarm WQ 96 oder WQ 144
- Dreheisen, Drehspulinstrumente für **DIN-Hutschienenmontage**
- 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

**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  
(09 11) 35 02-0  
steht Ihnen unser erfahrenes Auftragsbearbeitungsteam zur Verfügung:  
Mo – Do von 8:00 – 16:30 und  
Fr von 8:00 – 15:00

**Anschrift:**

GOSEN Müller & Weigert  
Kleinreuther Weg 88  
D – 90408 Nürnberg  
Telefon (09 11) 35 02-0  
Telefax (09 11) 35 02-307 / 305  
Internet: <http://www.g-mw.de>  
e-mail: [info@g-mw.de](mailto:info@g-mw.de)

**Vertretungen:**

Adressen unserer Vertretungen im Inland bzw. weltweit finden Sie im Internet auf unserer Homepage [www.g-mw.de](http://www.g-mw.de).

# Produktübersicht

Analoge Anzeigergeräte



Messumformer



Digitale Messgeräte



Gerätetester VDE 0701/0702



Kontaktgeräte



Textanzeiger / Drucker



Leuchtbandanzeiger



Tastköpfe



Zubehör



Zweigniederlassung der General Elektronik GmbH

**GOSSEN Müller & Weigert**

Kleinreuther Weg 88 · D-90408 Nürnberg

Tel. +49(0)911/3502-0 · Fax +49(0)911/3502-307

E-Mail: [info@g-mw.de](mailto:info@g-mw.de) · Internet: <http://www.g-mw.de>