

# 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                | 44          | 44      | 44      | 44        |
| Dreheisen-Bimetall-Strommesser      | –           | 49      | 49      | 49        |
| Drehspul-Anzeiger mit Gleichrichter | 54          | 54      | 54      | 54        |
| Drehspul-Anzeiger für DC            | 62          | 62      | 62      | 62        |
| Leistungsmesser                     | –           | –       | 78      | –         |
| Leistungsfaktormesser               | –           | –       | 82      | –         |
| Zeigerfrequenzmesser                | 84          | 84      | 84      | –         |



#### 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         | 89          | 89      | 89       | 89       | 97        | 97        | 97      | 97      | 97       |
| Drehspul-Grenzsignalgeber für DC | –           | –       | 105, 111 | 105      | –         | –         | –       | 105     | 105      |

#### 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  $\geq 6$  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 Schalttafeldicken  $\leq 25$  mm und die Schraubspindel (nur bei Anzeigergeräten 144 x 144 mm) bei Schalttafeldicken  $\leq 40$  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 Schalttafeldicken  $\leq 40$  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-Schalttafelauausschnitte mit Schalttafeldicken  $\geq 1$  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).

|  | <b>Drehspul- System</b>   | <b>Dreheisen-System</b>  | <b>Bimetall-System</b>   |
|--|---|--|--|
| <b>Anwendung</b>   | Messungen von Gleichstrom oder Gleichspannung<br>Präzise Messung des arithmetischen Mittelwertes<br><br>mit Gleichrichter:<br>Messung von Wechselstrom oder Wechselspannung<br>Messen des Gleichrichtwertes, Anzeige des Effektivwertes bei Sinusform | Messung von Wechselstrom oder Wechselspannung<br><br>Echt-Effektivwertmessung                      | Messung von Wechselstrom<br><br>Echt-Effektivwertmessung (true RMS)<br><br>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><br><br>• Überschwingen<br>• Einstellzeit   | Wirbelstromdämpfung<br><br>≤ 5% der Skalenlänge<br>≤ 2 s gemäß DIN EN 60061-1   | Wirbelstromdämpfung<br><br>≤ 5% der Skalenlänge<br>≤ 2 s gemäß DIN EN 60061-1                      | thermisch träge zur Anzeige des mittleren Effektivwertes<br><br>15 min, alternativ 8 min   |
| <b>Referenzbedingungen</b><br><br>• Frequenz   | mit Gleichrichter: 45 Hz ... 65 Hz  | 45 Hz ... 65 Hz  | 45 Hz ... 65 Hz  |
| <b>Nenngebrauchsbereich</b><br><br>• Frequenz  | mit Gleichrichter:<br>Strommesser: 40 Hz ... 1000 Hz<br>Spannungsmesser: 40 Hz ... 10000 Hz   | Strommesser: 15 Hz ... 400 Hz<br>Spannungsmesser: 15 Hz ... 100 Hz                                 | ≤ 400 Hz   |
| <b>Skalenverlauf</b>   | nahezu linear   | Messbereichsanfang bei ca. 20 % des Messbereichsendwertes;<br>Strommesser mit Überlastskala 2-fach |  |
| <b>Messbereich</b>   | siehe technische Daten  | siehe technische Daten   | siehe technische Daten   |
| <b>Überlastbarkeit</b><br><br>• dauernd<br>• kurzzeitig:<br>Strommessung<br><br>Spannungsmessung | 1,2fach<br><br>10fach 1 s<br>mit Gleichrichter:<br>2fach 0,5 s<br>5fach 5 s<br>mit Gleichrichter:<br>2fach 0,5 s  | 1,2fach<br><br>$10 \times I_N$ 5 s<br>$40 \times I_N$ 1 s (max = 250 A)<br><br>2fach 5 s           | 1,2fach<br><br>10fach 1 s (max = 50 A)   |
| <b>Anschluss</b>   | siehe Gerätebeschreibung  | siehe Gerätebeschreibung   | siehe Gerätebeschreibung   |
| <b>Eigenverbrauch</b>  | siehe technische Daten  | Strommesser: 0,4 ... 0,6 VA<br><br>Spannungsmesser: ca. 4,0 VA                                     | für Wandler-Bemessungswert:<br>1 A : ca. 1,6 VA (ca. 1,1 VA für BM 48)<br>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 Anzeigeräte

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<br>Typ  | 48 x 48<br>AQS 48 W    | 72 x 72<br>V-AQS 72    | 96 x 96<br>V-AQS 96    | 144 x 144<br>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<br>bei Anchl. an Spannungswandler<br>sek. /100 V (120 V) | ca. 1,0 VA<br>(1,4 VA) | ca. 1,0 VA<br>(1,4 VA) | ca. 1,0 VA<br>(1,4 VA) | ca. 1,0 VA<br>(1,4 VA) |
| sek. /110 V (132 V)   | ca. 1,4 VA<br>(2,0 VA) | ca. 1,4 VA<br>(2,0 VA) | ca. 1,4 VA<br>(2,0 VA) | ca. 1,4 VA<br>(2,0 VA) |
| bei Anchl. an Stromwandler<br>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 Anzeigerät 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 Klemmbügeln; Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.

Berührungsschutz      als Option wählbar

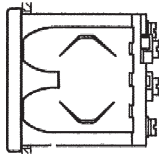
## Referenzbedingungen

| Referenzgrößen                                   | Referenzbedingung  |
|--|--|
| Umgebungstemperatur<br>Gebrauchslage<br>Sonstige | 23 °C ± 2 K<br>senkrechte Nennlage ± 1°<br>DIN EN 60 051 |

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

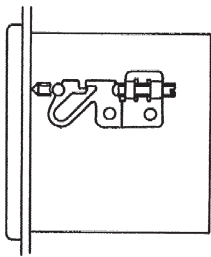


## Blattfeder-Befestigung



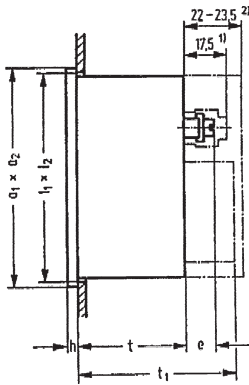
Schalttafelstärke 1 bis 3 mm.  
Für Anzeiger 48 x 48 mm, jedoch nicht für Mauell-Raster.  
Als Option auch für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.

## Befestigung G

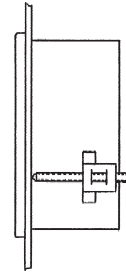


Schalttafelstärke 1 bis 32 mm.  
Spezial-Schraubklammer M4 für Anzeiger 144 x 144 mm

## Grundmaße für Anzeiger

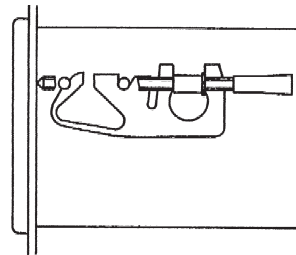


## Befestigung S



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 Kegelrieten 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)

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 ... 100/200 A  
Anschluss an Stromwandler sek. 5 A

|                        |  |
|------------------------|--|
| Typ<br><b>V-AQS 96</b> | Bestell-Nr.<br><b>1604E, BE11, CG100, BU10</b> |
|------------------------|--|

| Frontmaß mm | Nennmaße                        |   | Ausschnittmaße                          | Einbautiefe |                  | Anschlüsse |                 |   | für<br>72 x 72 mm<br>96 x 96 mm<br>144 x 144 mm |
|-------------|---------------------------------|---|---|-------------|------------------|------------|-----------------|---|---|
|             |                                 |   |   |             |                  | ≤ 9 A      | > 9 A<br>≤ 60 A | > 60 A <sup>4)</sup><br>≤ 100 A <sup>4)</sup> |   |
|             |                                 |   |   |             |                  |            |                 |   | 48 x 48 mm                                      |
|             | a <sub>1</sub> x a <sub>2</sub> | h | l <sub>1</sub> x l <sub>2</sub>         | t           | t <sub>1</sub>   | M4<br>e    | M6<br>e         | M8<br>e                                       |   |
| 48 x 48     | 48 x 48                         | 5 | 45 <sup>+0,6</sup> x 45 <sup>+0,6</sup> | 43,5        | 56 <sup>3)</sup> | 12,5       | 16              | —   |   |
| 72 x 72     | 72 x 72                         | 5 | 68 <sup>+0,7</sup> x 68 <sup>+0,7</sup> | 43,5        | —                | 12,5       | 16              | 20  |   |
| 96 x 96     | 96 x 96                         | 5 | 92 <sup>+0,8</sup> x 92 <sup>+0,8</sup> | 43,5        | —                | 12,5       | 16              | 20  |   |
| 144 x 144   | 144 x 144                       | 8 | 138 <sup>+1</sup> x 138 <sup>+1</sup>   | 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 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<br>Bestell-Nr. ⇒ | AQS 48 W<br>1670E | V-AQS 72 <sup>1)</sup><br>1601E | V-AQS 96 <sup>1)</sup><br>1604E | AQS 144<br>1620E |
|---|----------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------|
| <b>Wechselstrom direkt</b>                | + ↓                  |                   |                                 |                                 |                  |
| <b>Bereich:</b>                           |                      |                   |                                 |                                 |                  |
| 0 ... 50 mA                               | <b>CB50</b>          | A                 | A                               | A                               | A                |
| 0 ... 100 mA                              | <b>CB100</b>         | A                 | A                               | A                               | A                |
| 0 ... 150 mA                              | <b>CB150</b>         | A                 | A                               | A                               | A                |
| 0 ... 250 mA                              | <b>CB250</b>         | A                 | A                               | A                               | A                |
| 0 ... 400 mA                              | <b>CB400</b>         | A                 | A                               | A                               | A                |
| 0 ... 600 mA                              | <b>CB600</b>         | A                 | A                               | A                               | A                |
| 0 ... > 0,1 A < 1 A <sup>2)</sup>         | <b>CB...</b>         | A                 | A                               | A                               | A                |
| 0 ... 1 A                                 | <b>CC1</b>           | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 1,5 A                               | <b>CC1,5</b>         | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 2,5 A                               | <b>CC2,5</b>         | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 4 A                                 | <b>CC4</b>           | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 5 A                                 | <b>CC5</b>           | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 6 A                                 | <b>CC6</b>           | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 10 A                                | <b>CC10</b>          | A                 | A                               | A                               | A                |
| 0 ... 15 A                                | <b>CC15</b>          | A                 | A                               | A                               | A                |
| 0 ... 25 A                                | <b>CC25</b>          | A                 | A                               | A                               | A                |
| 0 ... 40 A                                | <b>CC40</b>          | A                 | A                               | A                               | A                |
| 0 ... 60 A                                | <b>CC60</b>          | —                 | A                               | A                               | A                |
| 0 ... 100 A                               | <b>CC100</b>         | —                 | A                               | A                               | —                |
| 0 ... > 1 A < 40 A <sup>2)</sup>          | <b>CC...</b>         | A                 | —                               | —                               | —                |
| 0 ... > 1 A < 60 A <sup>2)</sup>          | <b>CC...</b>         | —                 | A                               | A                               | A                |
| 0 ... > 1 A ≤ 100 A <sup>2)</sup>         | <b>CC...</b>         | —                 | A                               | A                               | —                |
| <b>Wechselstrom</b>                       |                      |                   |                                 |                                 |                  |
| <b>Anschluss an Stromwandler sek. 1 A</b> | <b>BE10</b>          | +                 | +                               | +                               | +                |
| <b>Anschluss an Stromwandler sek. 5 A</b> | <b>BE11</b>          | +                 | +                               | +                               | +                |
| <b>Skala:</b>                             |                      |                   |                                 |                                 |                  |
| 0 ... 1 A                                 | <b>CG1</b>           | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 5 A                                 | <b>CG5</b>           | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 10 A                                | <b>CG10</b>          | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 15 A                                | <b>CG15</b>          | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 20 A                                | <b>CG20</b>          | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 40 A                                | <b>CG40</b>          | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 50 A                                | <b>CG50</b>          | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 60 A                                | <b>CG60</b>          | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 75 A                                | <b>CG75</b>          | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 100 A                               | <b>CG100</b>         | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 150 A                               | <b>CG150</b>         | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 200 A                               | <b>CG200</b>         | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 250 A                               | <b>CG250</b>         | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 300 A                               | <b>CG300</b>         | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 400 A                               | <b>CG400</b>         | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 500 A                               | <b>CG500</b>         | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 600 A                               | <b>CG600</b>         | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 750 A                               | <b>CG750</b>         | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 800 A                               | <b>CG800</b>         | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... > 1 A < 1 kA <sup>2)</sup>          | <b>CG...</b>         | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 1 kA                                | <b>CH1</b>           | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 5 kA                                | <b>CH5</b>           | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 10 kA                               | <b>CH10</b>          | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... > 1 kA <sup>2)</sup>                | <b>CH...</b>         | +                 | +                               | +                               | +                |

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

1) Option Stahlblechgehäuse mit Kegelniete siehe „Gehäusevarianten“

2) Angabe im Klartext

# Vario-Serie • Quadratische Anzeigegeräte

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<br>Bestell-Nr. ⇒  | AQS 48 W<br>1670E | V-AQS 72<br>1601E | V-AQS 96<br>1604E                | AQS 144<br>1620E                 |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
|---|---|-------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|--|--|-------------|---|-----------------|-----------------|---|
| <b>VARIANTEN ALLGEMEIN</b>  | <b>Kennung</b><br>+ ↓   |                   |                   |                                  |                                  |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| <b>Messeingang</b>  |   |                   |                   |                                  |                                  |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| Wechselstrom / -spannung  | <b>B2</b>   | N                 | N                 | N                                | N                                |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| Gleich- / Wechselstrom und Gleich- / Wechselspannung  | <b>B3</b>   | A                 | A                 | A                                | A                                |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| <b>Nennfrequenz</b>   |   |                   |                   |                                  |                                  |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| Listenmäßig   | <b>IK99</b>   | N                 | N                 | N                                | N                                |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| ... Hz (Eine Frequenz im Bereich > 65 ... 500 Hz) für Spannungsmesser ≥ 40 V mit Normbereich und Strommesser ≤ 6 A (Frequenzangabe im Klartext) | <b>IK991</b>  | A                 | A                 | A                                | A                                |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| ... Hz (Eine Frequenz im Bereich > 65 ... 500 Hz) für Strommesser > 6 A (Frequenzangabe im Klartext)  | <b>IK992</b>  | A                 | A                 | A                                | A                                |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| <b>Abschirmung</b>  |   |                   |                   |                                  |                                  |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| Einbauverhältnisse normal   | <b>LF99</b>   | N                 | N                 | N                                | N                                |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| Erhöhter Fremdfeldschutz  | <b>LF9</b>  | -                 | A                 | A                                | A                                |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| <b>Genauigkeit</b>  |   |                   |                   |                                  |                                  |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| Klasse 1,5  | <b>IE15</b>   | N                 | N                 | N                                | N                                |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| Klasse 1,0 (nur für Wechselstrom/-spannung 50 Hz) <sup>1)</sup>   | <b>IE10</b>   | -                 | -                 | A                                | A                                |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| <b>Gebrauchslage</b>  |   |                   |                   |                                  |                                  |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| Gebrauchslage senkrecht   | <b>LA1</b>  | N                 | N                 | N                                | N                                |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| Gebrauchslage waagrecht   | <b>LA2</b>  | +                 | +                 | +                                | +                                |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| Andere Gebrauchslagen<br>(Winkel der Skalenfläche gegen die Horizontale im Klartext angeben)  | <b>LA999</b>  | A                 | A                 | A                                | A                                |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| <b>Spezielle Anforderungen</b>  |   |                   |                   |                                  |                                  |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| Normale Schüttel- und Stoßfestigkeit  | <b>LNH99</b>  | N                 | N                 | N                                | N                                |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| Für Schiffsbetrieb mit folgenden Zulassungen:   |   |                   |                   |                                  |                                  |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| BV 0591 Bundesmarine  | <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td rowspan="5" style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="font-size: 0.8em;">nur Klasse 1,5</td> <td rowspan="5" style="font-size: 0.8em;">Messeingang<br/>≥ 100 mA<br/>≥ 6 V</td> </tr> <tr> <td></td> </tr> <tr> <td></td> </tr> <tr> <td></td> </tr> <tr> <td></td> </tr> </table> | }                 | nur Klasse 1,5    | Messeingang<br>≥ 100 mA<br>≥ 6 V |                                  |  |  |  | <b>LNH1</b> | - | A <sup>2)</sup> | A <sup>2)</sup> | A |
| }   |   |                   | nur Klasse 1,5    |                                  | Messeingang<br>≥ 100 mA<br>≥ 6 V |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
|   |   |                   |                   |                                  |                                  |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
|   |   |                   |                   |                                  |                                  |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
|   |   |                   |                   |                                  |                                  |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
|   |   |                   |                   |                                  |                                  |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| Germanischer Lloyd  | <b>LNH2</b>   | A                 | A                 | A                                | A                                |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| Schüttelfestigk. 2,5 g, Stoßfestigk. 30 g   | <b>LNH56</b>  | A <sup>3)</sup>   | A                 | A                                | A                                |  |  |  |             |   |                 |                 |   |
| Schüttelfestigkeit 5 g, Stoßfestigk. 50 g   | <b>LNH55</b>  | A <sup>4)</sup>   | A                 | A                                | A <sup>5)</sup>                  |  |  |  |             |   |                 |                 |   |

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<br>Bestell-Nr. ⇒ | AQS 48 W<br>1670E | V-AQS 72<br>1601E | V-AQS 96<br>1604E | AQS 144<br>1620E |
|---|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| <b>SKALEN-VARIANTEN</b>   |                      |                   |                   |                   |                  |
| <b>Kennung</b><br>+ ↓   |                      |                   |                   |                   |                  |
| <b>Skala</b>  |                      |                   |                   |                   |                  |
| Wie Messeingang   | <b>GF99</b>          | N                 | N                 | N                 | N                |
| Blankoskala (Anfang/Ende Strich,<br>Firmenzeichen, Symbole)                           | <b>GF24</b>          | +                 | +                 | +                 | +                |
| <b>Teilung und Zeiger</b>   |                      |                   |                   |                   |                  |
| Einfachteilung  | <b>GD1</b>           | N                 | N                 | N                 | N                |
| Doppelteilung   | <b>GD2</b>           | -                 | A                 | A                 | A                |
| Grobfeinteilung   | <b>SE1</b>           | N                 | N                 | N                 | N                |
| Feinteilung   | <b>SE3</b>           | -                 | A                 | A                 | A                |
| Schneidenbalkenzeiger für Einfachteilung  | <b>RA1</b>           | N                 | N                 | N                 | N                |
| für Doppelteilung   | <b>RA2</b>           | +                 | +                 | +                 | +                |
| Messerbalkenzeiger für Einfachteilung   | <b>RA10</b>          | -                 | A                 | A                 | A                |
| für Doppelteilung   | <b>RA11</b>          | -                 | A                 | A                 | A                |
| <b>Zusätzlicher Aufdruck</b>  |                      |                   |                   |                   |                  |
| Zweite Bezifferung (Angaben im Klartext)  | <b>SK992</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |
| <b>Aufschrift:</b>  |                      |                   |                   |                   |                  |
| Ohne zusätzliche Aufschrift   | <b>SM99</b>          | N                 | N                 | N                 | N                |
| Aufschrift ≤ 15 Zeichen deutsch   | <b>SM991</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |
| > 15 Zeichen deutsch  | <b>SM992</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |
| ≤ 15 Zeichen Fremdsprache   | <b>SM993</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |
| > 15 Zeichen Fremdsprache   | <b>SM994</b>         | -                 | A                 | A                 | A                |
| (Fremdsprache in lateinischen Buchstaben, alle Angaben im Klartext)                   |                      |                   |                   |                   |                  |
| Farbige Marke rot RAL 2002<br>(Angaben im Klartext)                                   | <b>ST991</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |
| Farbiges Feld gelb RAL 1021, grün RAL 6018<br>oder rot RAL 2002 (Angaben im Klartext) | <b>SU991</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |
| <b>Skalenart</b>  |                      |                   |                   |                   |                  |
| Plan-Wechselskala   | <b>SA10</b>          | N                 | N                 | N                 | -                |
| Plan-Schraubskala   | <b>SA11</b>          | -                 | A                 | A                 | N <sup>1)</sup>  |
| <b>Überlast</b>   |                      |                   |                   |                   |                  |
| Keine Überlast  | <b>BU99</b>          | N                 | N                 | N                 | N                |
| 1,2-fach <sup>2)</sup>  | <b>BU5</b>           | +                 | +                 | +                 | +                |
| 2-fach (nur für Strommesser)  | <b>BU10</b>          | +                 | +                 | +                 | +                |
| 4-fach (nur für Strommesser)  | <b>BU12</b>          | -                 | A <sup>4)</sup>   | A <sup>4)</sup>   | -                |
| 6-fach (nur für Strommesser)  | <b>BU14</b>          | -                 | 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<br>Bestell-Nr. ⇒   | AQS 48 W<br>1670E | V-AQS 72<br>1601E | V-AQS 96<br>1604E | AQS 144<br>1620E |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| <b>SKALEN-VARIANTEN</b>  |                   |                   |                   |                  |
| <b>Kennung</b><br>+ ↓  |                   |                   |                   |                  |
| <b>Skalen- und Zeigerfarben</b>  |                   |                   |                   |                  |
| Skala weiß; Druck und Zeiger schwarz   | <b>SG99</b>       | N                 | N                 | N                |
| Skala schwarz; Druck und Zeiger weiß   | <b>SG1</b>        | A <sup>1)</sup>   | A <sup>1)</sup>   | A <sup>1)</sup>  |
| Skala schwarz; Druck und Zeiger gelb   | <b>SG2</b>        | A <sup>1)</sup>   | A <sup>1)</sup>   | A <sup>1)</sup>  |
| Ohne Skala; Zeiger schwarz   | <b>SG10</b>       | +                 | +                 | -                |
| Ohne Skala; Zeiger weiß  | <b>SG11</b>       | A                 | A                 | -                |
| Ohne Skala; Zeiger gelb  | <b>SG12</b>       | A                 | A                 | -                |
| <i>Ausführung ohne Skala nur für Geräte zum Anschluss an Strom- und Spannungswandler</i> |                   |                   |                   |                  |
| <b>GEHÄUSE-VARIANTEN</b>   |                   |                   |                   |                  |
| <b>Einsatzgebiet</b>   |                   |                   |                   |                  |
| Normalausführung   | <b>LB99</b>       | N                 | N                 | N                |
| Bedingt tropenfest   | <b>LB1</b>        | A                 | A                 | A                |
| <b>Schutzart</b>   |                   |                   |                   |                  |
| Listenmäßig  | <b>LH99</b>       | N                 | N                 | N                |
| Gehäuse-Frontseite IP54, Klemmen IP00  | <b>LH21</b>       | A                 | A                 | A                |
| Erdbebensicher (Kombination mit LH X 99 oder LH X 21 ist möglich)                        | <b>LH10</b>       | A                 | A                 | -                |
| <b>Frontrahmenfarbe</b>  |                   |                   |                   |                  |
| Schwarz, matt  | <b>MA2</b>        | N                 | N                 | N                |
| Grau, RAL 7037, matt   | <b>MA11</b>       | A                 | A                 | A                |
| Kieselgrau, RAL 7032, matt   | <b>MA12</b>       | A                 | A                 | A                |
| Lichtgrau, RAL 7035, matt  | <b>MA14</b>       | A                 | A                 | -                |
| Dunkelbeige ca. RAL 1019, matt   | <b>MA21</b>       | A                 | A                 | A                |
| <b>Glas</b>  |                   |                   |                   |                  |
| Normalausführung   | <b>MG99</b>       | N                 | N                 | N                |
| Glas reflexarm   | <b>MG1</b>        | A                 | A                 | A                |
| <b>Gehäuse</b>   |                   |                   |                   |                  |
| Normalgehäuse  | <b>ML99</b>       | N                 | N                 | N                |
| Stahlblechgehäuse mit Kegelrieten  | <b>ML4</b>        | -                 | A                 | N <sup>2)</sup>  |
| <b>Befestigung</b>   |                   |                   |                   |                  |
| 2 Blattfedern  | <b>MN2</b>        | N                 | +                 | +                |
| 2 Blattf. für H&B Unibloc-Raster (Bronze-Feder)  | <b>MN4</b>        | +                 | -                 | -                |
| 4 Blattfedern  | <b>MN1</b>        | A                 | A                 | A                |
| Befestigung S  | <b>MN14</b>       | A                 | N <sup>2)</sup>   | N <sup>2)</sup>  |
| Befestigung G  | <b>MN13</b>       | -                 | -                 | -                |
| Befestigung B DIN 43 835   | <b>MN11</b>       | -                 | A <sup>3)</sup>   | A <sup>3)</sup>  |
| Befestigung Subklew (Befestig. S ohne Spitze)  | <b>MN32</b>       | -                 | A                 | A                |
| ohne Befestigung   | <b>MN88</b>       | +                 | +                 | +                |

1) Zusätzlich einmalige Klischeekosten auf Anfrage

2) Normalausführung ohne Aufpreis

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

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

# Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

für Wechselstrom



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



V-MQS 96

## Technische Daten

| Frontmaß mm<br>Typ                | 48 x 48<br>V-MQS 48 | 72 x 72<br>V-MQS 72 | 96 x 96<br>V-MQS 96 | 144 x 144<br>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<br>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<br>Gebrauchslage<br>Sonstige | 23 °C ± 2°C<br>senkrechte Nennlage ± 1°<br>DIN EN 60 051 |

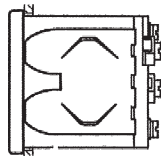
## Überlastbarkeit

|                       |  |
|-----------------------|--|
| dauernd<br>kurzzeitig | 120 % des Bemessungswertes<br>10 x Bemessungswert; 1 s (I <sub>max</sub> = 10 A) |
|-----------------------|--|

# Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Wechselstrom

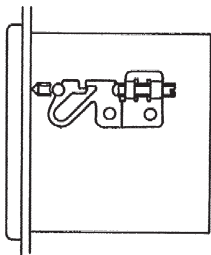


## Blattfeder-Befestigung



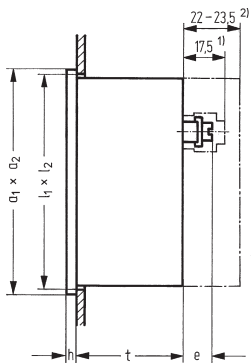
Schalttafelstärke 1 bis 3 mm.  
Für Anzeiger 48 x 48 mm, jedoch nicht für Mauell-Raster.  
Als Option auch für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.

## Befestigung G

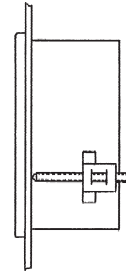


Schalttafelstärke 1 bis 32 mm.  
Spezial-Schraubklammer M4 für Anzeiger 144 x 144 mm

## Grundmaße für Anzeiger

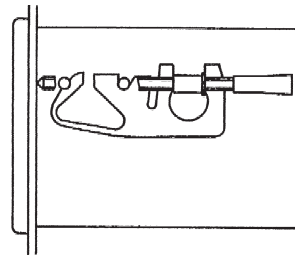


## Befestigung S



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<br><b>V-MQS 96</b> | Bestell-Nr.<br><b>1604M, BE11, BU5, CG25</b> |
|-----------------------------------|--|

| Frontmaß mm | Nennmaße         |   | Ausschnittmaße<br>$l_1 \times l_2$ | Einbautiefe<br>t | Anschlüsse<br>M4<br>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                  |
| 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)

# 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<br>Bestell-Nr. ⇒    | V-MQS 48<br>1662M | V-MQS 72 <sup>1)</sup><br>1601M | V-MQS 96 <sup>1)</sup><br>1604M | MQS 144<br>1620M |
|---|-------------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------|
| <b>Wechselstrom</b>                       | + ↓                     |                   |                                 |                                 |                  |
| <b>Anschluss direkt</b>                   |                         |                   |                                 |                                 |                  |
| <b>Bereich:</b>                           |                         |                   |                                 |                                 |                  |
| 0 ... 1 A                                 | CC1, BU5 <sup>2)</sup>  | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... 5 A                                 | CC5, BU5 <sup>2)</sup>  | +                 | +                               | +                               | +                |
| <b>Anschluss an Stromwandler sek. 1 A</b> | BE10, BU5 <sup>2)</sup> | +                 | +                               | +                               | +                |
| <b>Anschluss an Stromwandler sek. 5 A</b> | BE11, BU5 <sup>2)</sup> | +                 | +                               | +                               | +                |
| <b>Skala:</b>                             |                         |                   |                                 |                                 |                  |
| 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 <sup>3)</sup>          | CG...                   | +                 | +                               | +                               | +                |
| 1 kA                                      | CH1                     | +                 | +                               | +                               | +                |
| 5 kA                                      | CH5                     | +                 | +                               | +                               | +                |
| 10 kA                                     | CH10                    | +                 | +                               | +                               | +                |
| 0 ... > 1 kA <sup>3)</sup>                | 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<br>Bestell-Nr. ⇒ | V-MQS 48<br>1662M | V-MQS 72<br>1601M | V-MQS 96<br>1604M | MQS 144<br>1620M |
|--|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| <b>VARIANTEN ALLGEMEIN</b>   |                      |                   |                   |                   |                  |
| <b>Kennung</b><br>+ ↓  |                      |                   |                   |                   |                  |
| <b>Einstellzeit</b>  |                      |                   |                   |                   |                  |
| Einstellzeit 15 min  | <b>IB1</b>           | N                 | N                 | N                 | N                |
| Einstellzeit 8 min   | <b>IB2</b>           | +                 | +                 | +                 | +                |
| <b>Überlast</b>  |                      |                   |                   |                   |                  |
| Überlast 1,2-fach  | <b>BU5</b>           | N                 | N                 | N                 | N                |
| Überlast 1,2-fach mit eingebautem Schutzstromwandler 100-fach / 1s                           | <b>BU26</b>          | -                 | -                 | -                 | A                |
| Überlast 1,2-fach mit eingebautem Schutzstromwandler 50-fach / 1s                            | <b>BU28</b>          | -                 | -                 | - <sup>1)</sup>   | -                |
| Überlast 1,2-fach mit getrenntem Schutzstromwandler 100-fach / 1s                            | <b>BU27</b>          | A                 | A                 | A                 | -                |
| <b>Gebrauchslage</b>   |                      |                   |                   |                   |                  |
| Gebrauchslage senkrecht  | <b>LA1</b>           | N                 | N                 | N                 | N                |
| Gebrauchslage waagrecht  | <b>LA2</b>           | +                 | +                 | +                 | +                |
| Andere Gebrauchslagen<br>(Winkel der Skalenfläche gegen die Horizontale im Klartext angeben) | <b>LA999</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |
| <b>SKALEN-VARIANTEN</b>  |                      |                   |                   |                   |                  |
| <b>Skala</b>   |                      |                   |                   |                   |                  |
| Wie Messeingang  | <b>GF99</b>          | N                 | N                 | N                 | N                |
| Blankoskala (Anfang/Ende Strich, Firmenzeichen, Symbole)                                     | <b>GF24</b>          | +                 | +                 | +                 | +                |
| <b>Zusätzlicher Aufdruck</b>   |                      |                   |                   |                   |                  |
| Zweite Bezifferung (Angaben im Klartext)<br>Aufschrift:                                      | <b>SK992</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |
| Ohne zusätzliche Aufschrift  | <b>SM99</b>          | N                 | N                 | N                 | N                |
| Aufschrift ≤ 15 Zeichen deutsch  | <b>SM991</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |
| > 15 Zeichen deutsch   | <b>SM992</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |
| ≤ 15 Zeichen Fremdsprache  | <b>SM993</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |
| > 15 Zeichen Fremdsprache  | <b>SM994</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |
| (Fremdsprache in lateinischen Buchstaben, alle Angaben im Klartext)                          |                      |                   |                   |                   |                  |
| Farbige Marke rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)   | <b>ST991</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |
| Farbiges Feld gelb RAL 1021, grün RAL 6018<br>oder rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)        | <b>SU991</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |
| <b>Skalen- und Zeigerfarben</b>  |                      |                   |                   |                   |                  |
| Skala weiß; Druck und Zeiger schwarz   | <b>SG99</b>          | N                 | N                 | N                 | N                |
| Skala schwarz; Druck und Zeiger weiß   | <b>SG1</b>           | A <sup>2)</sup>   | A <sup>2)</sup>   | A <sup>2)</sup>   | A <sup>2)</sup>  |
| Skala schwarz; Druck und Zeiger gelb   | <b>SG2</b>           | A <sup>2)</sup>   | A <sup>2)</sup>   | A <sup>2)</sup>   | A <sup>2)</sup>  |
| Ohne Skala; Zeiger schwarz   | <b>SG10</b>          | +                 | +                 | +                 | -                |
| Ohne Skala; Zeiger weiß  | <b>SG11</b>          | A                 | A                 | A                 | -                |
| Ohne Skala; Zeiger gelb  | <b>SG12</b>          | 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<br>Bestell-Nr. ⇒ | V-MQS 48<br>1662M | V-MQS 72<br>1601M | V-MQS 96<br>1604M | MQS 144<br>1620M |
|---|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| <b>GEHÄUSE-VARIANTEN</b>  |                      |                   |                   |                   |                  |
| <b>Kennung</b><br>+ ↓   |                      |                   |                   |                   |                  |
| <b>Frontrahmenfarbe</b>   |                      |                   |                   |                   |                  |
| Schwarz, matt   | <b>MA2</b>           | N                 | N                 | N                 | N                |
| Grau, RAL 7037, matt  | <b>MA11</b>          | A                 | A                 | A                 | A                |
| Kieselgrau, RAL 7032, matt  | <b>MA12</b>          | A                 | A                 | A                 | A                |
| Lichtgrau, RAL 7035, matt   | <b>MA14</b>          | A                 | A                 | A                 | -                |
| Dunkelbeige ca. RAL 1019, matt  | <b>MA21</b>          | A                 | A                 | A                 | A                |
| <b>Zwischenrahmen 3 mm hoch</b>   |                      |                   |                   |                   |                  |
| Ohne Zwischenrahmen   | <b>MC99</b>          | N                 | N                 | N                 | N                |
| Zwischenrahmen schwarz, glänzend  | <b>MC1</b>           | A                 | A                 | A                 | -                |
| Zwischenrahmen grau RAL 7037, glänzend  | <b>MC2</b>           | A                 | A                 | A                 | -                |
| <i>Zwischenrahmen nur in Verbindung mit Befestigung S oder Befestigung B DIN 43 835</i> |                      |                   |                   |                   |                  |
| <b>Glas</b>   |                      |                   |                   |                   |                  |
| Normalausführung  | <b>MG99</b>          | N                 | N                 | N                 | N                |
| Glas reflexarm  | <b>MG1</b>           | A                 | A                 | A                 | A                |
| <b>Gehäuse</b>  |                      |                   |                   |                   |                  |
| Normalgehäuse   | <b>ML99</b>          | N                 | N                 | N                 | N                |
| Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten   | <b>ML4</b>           | -                 | A                 | A                 | N <sup>1)</sup>  |
| <b>Befestigung</b>  |                      |                   |                   |                   |                  |
| 2 Blattfedern   | <b>MN2</b>           | N                 | +                 | +                 | -                |
| 4 Blattfedern   | <b>MN1</b>           | A                 | A                 | A                 | -                |
| Befestigung S   | <b>MN14</b>          | A                 | N <sup>1)</sup>   | N <sup>1)</sup>   | -                |
| Befestigung G   | <b>MN13</b>          | -                 | -                 | -                 | N                |
| Befestigung B DIN 43 835  | <b>MN11</b>          | -                 | A <sup>2)</sup>   | A <sup>2)</sup>   | A                |
| <b>Gerätekennezeichnung</b>   |                      |                   |                   |                   |                  |
| Ohne Kennezeichnung   | <b>MZ99</b>          | N                 | N                 | N                 | N                |
| Kennezeichnung rückseitig (Angabe im Klartext)  | <b>MZ998</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |
| <b>Konstantenanzeige</b>  |                      |                   |                   |                   |                  |
| Ohne Konstantenanzeige  | <b>PK99</b>          | N                 | N                 | N                 | N                |
| Konstantenanzeige 1-1,5-2-2,5-3-4-5-6-7,5-8-10  | <b>PK5</b>           | -                 | A                 | A                 | A                |
| <b>Berührungsschutz</b>   |                      |                   |                   |                   |                  |
| Ohne Berührungsschutz   | <b>VB99</b>          | N                 | N                 | N                 | N                |
| Gesamt-Berührungsschutz   | <b>VB2</b>           | A                 | A                 | A                 | A                |
| Einzel-Berührungsschutz   | <b>VB1</b>           | +                 | +                 | +                 | +                |

1) Normalausführung ohne Aufpreis

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

# Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte für Wechselstrom



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

## Technische Daten

| Frontmaß mm<br>Typ               | 72 x 72<br>V-MAQS 72  | 96 x 96<br>V-MAQS 96 | 144 x 144<br>AMQS 144 |              |
|----------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--------------|
| Skalenlänge mm                   | Bimetall<br>Dreheisen | 66<br>60             | 94<br>81              | 107<br>143   |
| Klasse                           | Bimetall<br>Dreheisen | 3<br>1,5             | 3<br>1,5              | 3<br>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 Anzeigerät 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 Klemmbügeln; Schrauben für Kreuzschlitz- und normale Schraubendreher geeignet.  
Berührungsschutz als Option wählbar

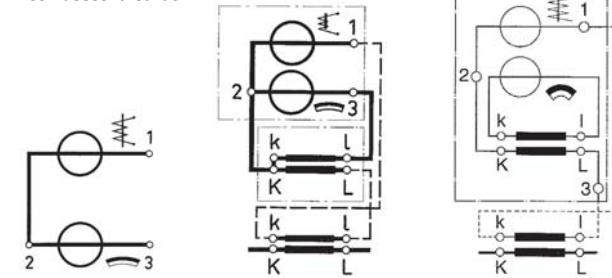
## Eigenverbrauch

|                  | 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            |

## Anschlussschaltbilder



ohne Schutzstromwandler

mit getrenntem  
Schutzstromwandler

mit eingebautem  
Schutzstromwandler

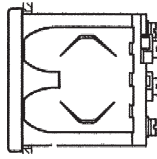
## Überlastbarkeit für Bimetall-Messwerk

|            |  |
|------------|--|
| dauernd    | 120% des Bemessungswertes                          |
| kurzzeitig | 10 x Bemessungswert; 1 s (I <sub>max</sub> = 10 A) |

# Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Wechselstrom

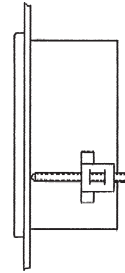


## Blattfeder-Befestigung



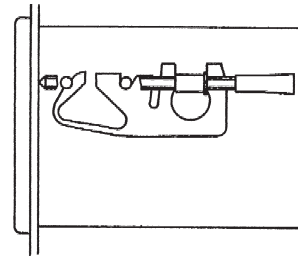
Schalttafelstärke 1 bis 3 mm.  
Als Option auch für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.

## Befestigung S



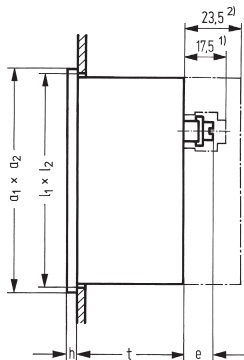
Schalttafelstärke 1 bis 25 mm.  
Spezial-Schraubklammer M4  
für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.

## 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. <b>1606C</b>    |
| <b>V-MAQS 96</b> | <b>Messwerk I (Bimetall)</b>   | <b>1BE11, 1BU5, 1CG225</b>  |
|                  | <b>Messwerk II (Dreheisen)</b> | <b>2BE11, 2BW10, 2CG225</b> |

| Frontmaß mm | Nennmaße                        |   | Ausschnittmaße                          | Einbautiefe | Anschlüsse<br>M4<br>e |
|-------------|---------------------------------|---|---|-------------|-----------------------|
|             | a <sub>1</sub> x a <sub>2</sub> | h |   |             |                       |
| 72 x 72     | 72 x 72                         | 5 | 68 <sup>+0,7</sup> x 68 <sup>+0,7</sup> | 43,5        | 12,5                  |
| 96 x 96     | 96 x 96                         | 5 | 92 <sup>+0,8</sup> x 92 <sup>+0,8</sup> | 43,5        | 12,5                  |
| 144 x 144   | 144 x 144                       | 8 | 138 <sup>+1</sup> x 138 <sup>+1</sup>   | 95,0        | 12,5                  |

1) Einzelberührungsschutz  
2) Gesamtberührungsschutz

# Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte 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<br>Bestell-Nr. ⇒   | V-MAQS 72 <sup>2)</sup><br>1603C | V-MAQS 96 <sup>2)</sup><br>1606C | AMQS 144<br>1622C |
|---|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------|
| <b>Wechselstrom<sup>1)</sup></b>          | + ↓                    |                                  |                                  |                   |
| <b>Messwerk I (Bimetall)</b>              | 1                      |                                  |                                  |                   |
| <b>Messwerk II (Dreheisen)</b>            | 2                      |                                  |                                  |                   |
|   | + ↓                    |                                  |                                  |                   |
| <b>Anschluss direkt</b>                   |                        |                                  |                                  |                   |
| <b>Bereich:</b>                           |                        |                                  |                                  |                   |
| 0 ... 1 A                                 | ...CCA1 <sup>3)</sup>  | +                                | +                                | +                 |
| 0 ... 5 A                                 | ...CCA5 <sup>3)</sup>  | +                                | +                                | +                 |
| <b>Anschluss an Stromwandler sek. 1 A</b> | ...BEA10 <sup>3)</sup> | +                                | +                                | +                 |
| <b>Anschluss an Stromwandler sek. 5 A</b> | ...BEA11 <sup>3)</sup> | +                                | +                                | +                 |
| <b>Skala:</b>                             |                        |                                  |                                  |                   |
| 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 <sup>4)</sup>          | ...CG...               | +                                | +                                | +                 |
| 0 ... 1 kA                                | ...CH1                 | +                                | +                                | +                 |
| 0 ... 5 kA                                | ...CH5                 | +                                | +                                | +                 |
| 0 ... 10 kA                               | ...CH10                | +                                | +                                | +                 |
| 0 ... > 1 kA <sup>4)</sup>                | ...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<br>Bestell-Nr. ⇒  | V-MAQS 72<br>1603C | V-MAQS 96<br>1606C | AMQS 144<br>1622C |
|--|-----------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| <b>VARIANTEN ALLGEMEIN</b>   | <b>Kennung</b><br>+ ↓ |                    |                    |                   |
| <b>Einstellzeit</b>  |                       |                    |                    |                   |
| Einstellzeit 15 min  | <b>IB1</b>            | N                  | N                  | N                 |
| Einstellzeit 8 min   | <b>IB2</b>            | +                  | +                  | +                 |
| <b>Überlast für Bimetall-Messwerk</b>  |                       |                    |                    |                   |
| Überlast 1,2-fach  | <b>BU5</b>            | N                  | N                  | N                 |
| Überlast 1,2-fach mit eingebautem<br>Schutzstromwandler 100-fach / 1 s                       | <b>2BU26</b>          | -                  | -                  | +                 |
| Überlast 1,2-fach mit getrenntem<br>Schutzstromwandler 100-fach / 1 s                        | <b>1BU27</b>          | +                  | +                  | -                 |
| <b>Überlast für Dreheisen-Messwerk</b>   |                       |                    |                    |                   |
| Überlast 1,2-fach  | <b>BW5</b>            | N                  | N                  | N                 |
| Überlast 2-fach  | <b>BW10</b>           | +                  | +                  | +                 |
| <b>Gebrauchslage</b>   |                       |                    |                    |                   |
| Gebrauchslage senkrecht  | <b>LA1</b>            | N                  | N                  | N                 |
| Gebrauchslage waagrecht  | <b>LA2</b>            | +                  | +                  | +                 |
| Andere Gebrauchslagen<br>(Winkel der Skalenfläche gegen die Horizontale im Klartext angeben) | <b>LA999</b>          | +                  | +                  | +                 |
| <b>SKALEN-VARIANTEN</b>  |                       |                    |                    |                   |
| <b>Skala</b>   |                       |                    |                    |                   |
| Wie Messeingang  | <b>GF99</b>           | N                  | N                  | N                 |
| Blankoskala (Anfang/Ende Strich, Firmenzeichen,<br>Symbole)                                  | <b>GF24</b>           | +                  | +                  | -                 |
| <b>Zusätzlicher Aufdruck</b>   |                       |                    |                    |                   |
| Zweite Bezifferung (Angaben im Klartext)   | <b>SK992</b>          | -                  | A                  | -                 |
| Aufschrift:  |                       |                    |                    |                   |
| Ohne zusätzliche Aufschrift  | <b>SM99</b>           | N                  | N                  | N                 |
| Aufschrift ≤ 15 Zeichen deutsch  | <b>SM991</b>          | A                  | A                  | A                 |
| > 15 Zeichen deutsch   | <b>SM992</b>          | A                  | A                  | A                 |
| ≤ 15 Zeichen Fremdsprache  | <b>SM993</b>          | A                  | A                  | A                 |
| > 15 Zeichen Fremdsprache  | <b>SM994</b>          | A                  | A                  | A                 |
| (Fremdsprache in lateinischen Buchstaben, alle Angaben im Klartext)                          |                       |                    |                    |                   |
| Farbige Marke rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)   | <b>ST991</b>          | A                  | A                  | A                 |
| Farbiges Feld gelb RAL 1021, grün RAL 6018<br>oder rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)        | <b>SU991</b>          | A                  | A                  | A                 |
| <b>Skalen- und Zeigerfarben</b>  |                       |                    |                    |                   |
| Skala weiß; Druck und Zeiger schwarz   | <b>SG99</b>           | N                  | N                  | N                 |
| Skala schwarz; Druck und Zeiger weiß   | <b>SG1</b>            | A <sup>1)</sup>    | A <sup>1)</sup>    | A <sup>1)</sup>   |
| Skala schwarz; Druck und Zeiger gelb   | <b>SG2</b>            | A <sup>1)</sup>    | A <sup>1)</sup>    | A <sup>1)</sup>   |
| Ohne Skala; Zeiger schwarz   | <b>SG10</b>           | +                  | +                  | -                 |
| Ohne Skala; Zeiger weiß  | <b>SG11</b>           | A                  | A                  | -                 |
| Ohne Skala; Zeiger gelb  | <b>SG12</b>           | 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<br>Bestell-Nr. ⇒ | V-MAQS 72<br>1603C | V-MAQS 96<br>1606C | AMQS 144<br>1622C |
|---|----------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| <b>GEHÄUSE-VARIANTEN</b>  |                      |                    |                    |                   |
| <b>Kennung</b><br>+ ↓   |                      |                    |                    |                   |
| <b>Frontrahmenfarbe</b>   |                      |                    |                    |                   |
| 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                 |
| <b>Zwischenrahmen 3 mm hoch</b>   |                      |                    |                    |                   |
| 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> |                      |                    |                    |                   |
| <b>Glas</b>   |                      |                    |                    |                   |
| Normalausführung  | MG99                 | N                  | N                  | N                 |
| Glas reflexarm  | MG1                  | A                  | A                  | A                 |
| <b>Gehäuse</b>  |                      |                    |                    |                   |
| Normalgehäuse   | ML99                 | N                  | N                  | N                 |
| Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten   | ML4                  | A                  | A                  | N <sup>1)</sup>   |
| <b>Befestigung</b>  |                      |                    |                    |                   |
| 2 Blattfedern   | MN2                  | +                  | +                  | —                 |
| 4 Blattfedern   | MN1                  | A                  | A                  | —                 |
| Befestigung S   | MN14                 | N                  | N                  | —                 |
| Befestigung B DIN 43835   | MN11                 | A <sup>2)</sup>    | A <sup>2)</sup>    | N <sup>1)</sup>   |
| <b>Gerätekenzeichnung</b>   |                      |                    |                    |                   |
| Ohne Kenzeichnung   | MZ99                 | N                  | N                  | N                 |
| Kenzeichnung rückseitig (Angabe im Klartext)  | MZ998                | A                  | A                  | A                 |
| <b>Konstantenanzeige</b>  |                      |                    |                    |                   |
| Ohne Konstantenanzeige  | PK99                 | N                  | N                  | N                 |
| Konstantenanzeige 1-1,5-2-2,5-3-4-5-6-7,5-8-10  | PK5                  | —                  | A                  | A                 |
| <b>Berührungsschutz</b>   |                      |                    |                    |                   |
| 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

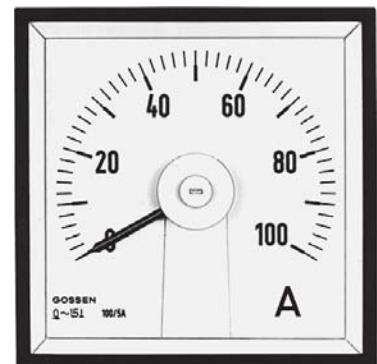
für Wechselstrom oder Wechselspannung 40 ... 50 ... 10 000 Hz



**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°)<br>Skalenlänge mm  | PQS 48 W<br>40    | V-PQS 72<br>66     | V-PQS 96<br>94     | PQS 144<br>143    |
| Typ (Skala 240°)<br>Skalenlänge mm | V-PQ 48-250<br>73 | V-PQ 72-250<br>113 | V-PQ 96-250<br>151 | PQ 144-250<br>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

## Referenzbedingungen

| Referenzgrößen      | Referenzbedingung                 |
|---------------------|-----------------------------------|
| Kurvenform          | Sinusform, Klirrfaktor $\leq 1\%$ |
| Frequenz            | 50 Hz $\pm 2\%$                   |
| Umgebungstemperatur | 23 °C $\pm 2$ K                   |
| Gebrauchslage       | senkrechte Nennlage $\pm 1^\circ$ |
| Sonstige            | DIN EN 60 051                     |

## Spannungsabfall / Stromaufnahme

Spannungsabfall bei  
Messbereichen      < 100 mA: ca. 1,2 V

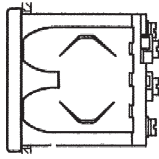
Leistungsaufnahme bei  
Messbereichen       $\geq 100$  mA: ca. 0,15 VA

# Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

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

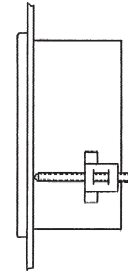


## Blattfeder-Befestigung



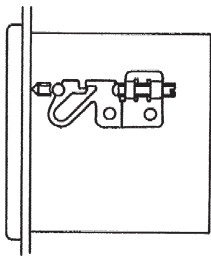
Schalttafelstärke 1 bis 3 mm.  
Für Anzeiger 48 x 48 mm, jedoch nicht für Mauell-Raster.  
Als Option auch für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.

## Befestigung S



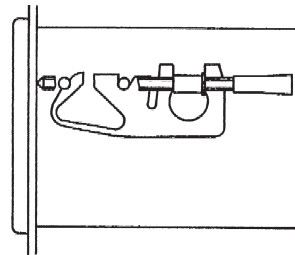
Schalttafelstärke 1 bis 25 mm.  
Spezial-Schraubklammer M4  
für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.  
Als Option auch für Anzeiger 48 x 48 mm, jedoch nicht für Mauell-Raster

## Befestigung G



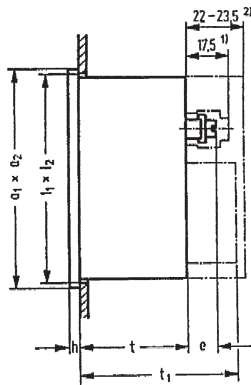
Schalttafelstärke 1 bis 32 mm.  
Spezial-Schraubklammer M4 für Anzeiger 144 x 144 mm

## 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 Kegelrieten 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<br><b>V-PQ 96-250</b> | Bestell-Nr.<br><b>1605W, DC240</b> |
|---------------------------|------------------------------------|

## 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           | $t_1$      | M4<br>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)  $\geq 100$  mA mit aufgebautem Zwischenwandler (nur V-PQ 48-250)

# 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°)<br>Bestell-Nr. ⇒    | PQS 48 W<br>1670W    | V-PQS 72<br>1601W    | V-PQS 96<br>1604W    | PQS 144<br>1620W    |   |   |
|--|-------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---|---|
|  | Typ (Skala 240°)<br>Bestell-Nr. ⇒   | V-PQ 48-250<br>1668W | V-PQ 72-250<br>1602W | V-PQ 96-250<br>1605W | PQ 144-250<br>1621W |   |   |
| <b>Wechselstrom direkt</b> <sup>1)</sup>       | + ↓                                 |                      |                      |                      |                     |   |   |
| <b>Bereich:</b>                                |                                     |                      |                      |                      |                     |   |   |
| 0 ... 100 µA <sup>2)</sup>                     | 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 <sup>3)</sup>        | 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 <sup>3)</sup>           | 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 <sup>3)</sup>            | CC...                               | A                    | A                    | A                    | A                   |   |   |
| <b>Anschluss an Stromwandler</b> <sup>1)</sup> |                                     |                      |                      |                      |                     |   |   |
| ...A/1A  | Mit CG...<br>oder CH...<br>ergänzen | Überlast<br>1,2fach  | BE10                 | A                    | A                   | A | A |
| ...A/5A  |                                     |                      | BE11                 | A                    | A                   | A | A |
| ...A/1A  |                                     |                      | BE22                 | A                    | A                   | A | A |
| ...A/5A  |                                     |                      | BE23                 | A                    | A                   | A | A |
| <b>Skala:</b> ↓ ..... ⇒                        |                                     |                      |                      |                      |                     |   |   |
| 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 <sup>3)</sup>           | CG...                               | +                    | +                    | +                    | +                   |   |   |
| 1 kA   | CH1                                 | +                    | +                    | +                    | +                   |   |   |
| 1,2 kA   | CH1,2                               | +                    | +                    | +                    | +                   |   |   |
| 1,5 kA   | CH1,5                               | +                    | +                    | +                    | +                   |   |   |
| > 1 kA <sup>3)</sup>                           | 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



## Drehpul-Messwerk mit Gleichrichter, Skala 90° oder 240°

Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

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

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

1) Angaben im Klartext

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

# Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

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



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

1) Angaben im Klartext

2) Beinhaltet Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten (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



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



## Drehpul-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°)<br>Bestell-Nr. ⇒  | PQS 48 W<br>1670W    | V-PQS 72<br>1601W    | V-PQS 96<br>1604W    | PQS 144<br>1620W    |
|---|-----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
|   | Typ (Skala 240°)<br>Bestell-Nr. ⇒ | V-PQ 48-250<br>1668W | V-PQ 72-250<br>1602W | V-PQ 96-250<br>1605W | PQ 144-250<br>1621W |
| <b>Kennung</b><br>+ ↓   |                                   |                      |                      |                      |                     |
| <b>SKALEN-VARIANTEN</b>   |                                   |                      |                      |                      |                     |
| <b>Skalen- und Zeigerfarben</b>   |                                   |                      |                      |                      |                     |
| Skala weiß; Druck und Zeiger schwarz  | <b>SG99</b>                       | N                    | N                    | N                    | N                   |
| Skala schwarz; Druck und Zeiger weiß  | <b>SG1</b>                        | A <sup>1)</sup>      | A <sup>1)</sup>      | A <sup>1)</sup>      | A <sup>1)</sup>     |
| Skala schwarz; Druck und Zeiger gelb  | <b>SG2</b>                        | A <sup>1)</sup>      | A <sup>1)</sup>      | A <sup>1)</sup>      | A <sup>1)</sup>     |
| Skala schwarz; Druck weiß, Zeiger gelb  | <b>SG3</b>                        | A <sup>1)</sup>      | A <sup>1)</sup>      | A <sup>1)</sup>      | A <sup>1)</sup>     |
| <b>Beleuchtung</b>  |                                   |                      |                      |                      |                     |
| Ohne Beleuchtung  | <b>PA99</b>                       | N                    | N                    | N                    | N                   |
| Mit Beleuchtung direkt<br>(Plexiskala, Skala und Beleuchtung weiß)<br><i>Hinweis: Ergänzung mit Bestell-Nr. PB erforderlich.<br/>Beleuchtung für Spiegel-Wechselskala und Spiegel-<br/>Schraubskala nicht möglich.</i>                  | <b>PA1</b>                        | -                    | A                    | A                    | A                   |
| Mit Beleuchtung indirekt  |                                   |                      |                      |                      |                     |
| Lichtleiter mit Maske, Beleuchtung weiß   | <b>PA6</b>                        | -                    | A <sup>2)</sup>      | A <sup>2)</sup>      | A <sup>2)</sup>     |
| Lichtleiter mit Maske, Beleuchtung rot<br><i>Hinweis: Ergänzung mit Bestell-Nr. SG u. PB erforderlich<br/>(SG 99 als Lichtleiter mit Maske nicht möglich).<br/>Beleuchtung nur mit Plan-Schraubskala (Bestell-Nr. SA X 11) möglich.</i> | <b>PA7</b>                        | -                    | A <sup>2)</sup>      | A <sup>2)</sup>      | A <sup>2)</sup>     |
| <b>Lampenspannung für Beleuchtung</b>   |                                   |                      |                      |                      |                     |
| 12 V  | <b>PB3</b>                        | -                    | +                    | +                    | +                   |
| 24 V  | <b>PB5</b>                        | -                    | +                    | +                    | +                   |
| 28 V  | <b>PB6</b>                        | -                    | +                    | +                    | +                   |
| <b>GEHÄUSE-VARIANTEN</b>  |                                   |                      |                      |                      |                     |
| <b>Einsatzgebiet</b>  |                                   |                      |                      |                      |                     |
| Normalausführung  | <b>LB99</b>                       | N                    | N                    | N                    | N                   |
| Bedingt tropenfest  | <b>LB1</b>                        | A                    | A                    | A                    | A                   |
| <b>Schutzart</b>  |                                   |                      |                      |                      |                     |
| Listenmäßig   | <b>LH99</b>                       | N                    | N                    | N                    | N                   |
| Gehäuse-Frontseite IP54, Klemmen IPO0   | <b>LH21</b>                       | A                    | A                    | A                    | A                   |
| Erdbebensicher (Kombination mit LHX99<br>oder LHX21 ist möglich)  | <b>LH10</b>                       | A                    | A                    | A                    | A                   |
| <b>Fronrahmenfarbe</b>  |                                   |                      |                      |                      |                     |
| Schwarz, matt   | <b>MA2</b>                        | N                    | N                    | N                    | N                   |
| Grau, RAL 7037, matt  | <b>MA11</b>                       | A                    | A                    | A                    | A                   |
| Kieselgrau, RAL 7032, matt  | <b>MA12</b>                       | A                    | A                    | A                    | A                   |
| Lichtgrau, RAL 7035, matt   | <b>MA14</b>                       | A                    | A                    | A                    | -                   |
| Dunkelbeige ca. RAL 1019, matt  | <b>MA21</b>                       | A                    | A                    | A                    | A                   |
| <b>Zwischenrahmen 3 mm hoch</b>   |                                   |                      |                      |                      |                     |
| Ohne Zwischenrahmen   | <b>MC99</b>                       | N                    | N                    | N                    | N                   |
| Zwischenrahmen schwarz, glänzend  | <b>MC1</b>                        | A                    | A                    | A                    | -                   |
| Zwischenrahmen grau RAL 7037, glänzend  | <b>MC2</b>                        | 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 Anzeigeräte

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



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

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 Kegelrieten)

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

# Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



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



PQS 48 W

## Technische Daten

| Frontmaß mm<br>Typ                | 48 x 48<br>PQS 48 W | 72 x 72<br>V-PQS 72 | 96 x 96<br>V-PQS 96 | 144 x 144<br>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 Anzeigergerät 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 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/Stromaufnahme<sup>1)</sup>

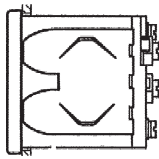
|                 | Frontmaß mm                   |                |          |
|-----------------|-------------------------------|----------------|----------|
|                 | 48 x 48<br>72 x 72<br>96 x 96 | 144 x 144      |          |
| Messbereich     | R <sub>i</sub>                | R <sub>i</sub> | Toleranz |
| 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           | ± 30 %   |
| 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            | ± 20 %   |
| 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                    |                |          |

<sup>1)</sup> Die Innenwiderstände gelten nur für Geräte mit listenmäßiger Klassengenauigkeit. Innenwiderstand (R<sub>i</sub>) bei Drehspulanziegern mit mechanischem Nullpunkt an beliebigem Skalenwert bitte anfragen.

# Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Gleichstrom oder Gleichspannung

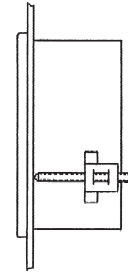


## Blattfeder-Befestigung



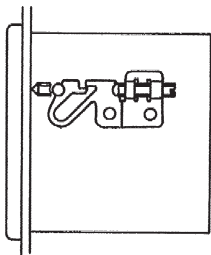
Schalttafelstärke 1 bis 3 mm.  
Für Anzeiger 48 x 48 mm, jedoch nicht für Mauell-Raster.  
Als Option auch für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.

## Befestigung S



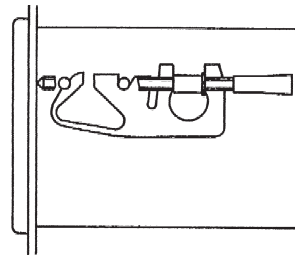
Schalttafelstärke 1 bis 25 mm.  
Spezial-Schraubklammer M4  
für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.  
Als Option auch für Anzeiger 48 x 48 mm, jedoch nicht für Mauell-Raster

## Befestigung G



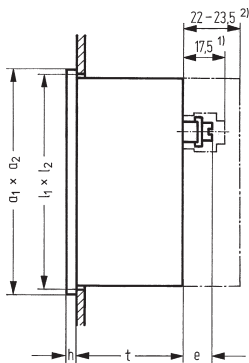
Schalttafelstärke 1 bis 32 mm.  
Spezial-Schraubklammer M4 für Anzeiger 144 x 144 mm

## 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



## 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<br><b>V-PQS 96</b> | Bestell-Nr.<br><b>1604P, DC240</b> |
|------------------------|------------------------------------|

| Frontmaß mm | Nennmaße         |   | Ausschnittmaße               | Einbautiefe | Anschlüsse       |                    |
|-------------|------------------|---|------------------------------|-------------|------------------|--------------------|
|             | $a_1 \times a_2$ | h |                              |             | $l_1 \times l_2$ | $\leq 4 \text{ A}$ |
| 48 x 48     | 48 x 48          | 5 | $45^{+0,6} \times 45^{+0,6}$ | 43,5        | M4<br>e          | M6<br>e            |
| 72 x 72     | 72 x 72          | 5 | $68^{-0,7} \times 68^{-0,7}$ | 43,5        | 12,5             | 18                 |
| 96 x 96     | 96 x 96          | 5 | $92^{-0,8} \times 92^{-0,8}$ | 43,5        | 12,5             | 18                 |
| 144 x 144   | 144 x 144        | 8 | $138^{+1} \times 138^{+1}$   | 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<br>Bestell-Nr. ⇒ | PQS 48 W<br>1670P | V-PQS 72<br>1601P | V-PQS 96<br>1604P | PQS 144<br>1620P |
|--|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| <b>Gleichstrom direkt</b>                    | + ↓                  |                   |                   |                   |                  |
| <b>Bereich:</b>                              |                      |                   |                   |                   |                  |
| 0 ... 100 $\mu$ A                            | <b>CA100</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |
| 0 ... 150 $\mu$ A                            | <b>CA150</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |
| 0 ... 250 $\mu$ A                            | <b>CA250</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |
| 0 ... 400 $\mu$ A                            | <b>CA400</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |
| 0 ... 600 $\mu$ A                            | <b>CA600</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |
| 0 ... > 100 $\mu$ A ... < 1 mA <sup>1)</sup> | <b>CA...</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |
| 0 ... 1 mA                                   | <b>CB1</b>           | +                 | +                 | +                 | +                |
| 0 ... 1,5 mA                                 | <b>CB1,5</b>         | +                 | +                 | +                 | +                |
| 0 ... 2,5 mA                                 | <b>CB2,5</b>         | +                 | +                 | +                 | +                |
| 0 ... 4 mA                                   | <b>CB4</b>           | +                 | +                 | +                 | +                |
| 0 ... 5 mA                                   | <b>CB5</b>           | +                 | +                 | +                 | +                |
| 0 ... 6 mA                                   | <b>CB6</b>           | +                 | +                 | +                 | +                |
| 0 ... 10 mA                                  | <b>CB10</b>          | +                 | +                 | +                 | +                |
| 0 ... 15 mA                                  | <b>CB15</b>          | +                 | +                 | +                 | A                |
| 0 ... 20 mA                                  | <b>CB20</b>          | +                 | +                 | +                 | A                |
| 0 ... 25 mA                                  | <b>CB25</b>          | +                 | +                 | +                 | A                |
| 0 ... 40 mA                                  | <b>CB40</b>          | +                 | +                 | +                 | A                |
| 0 ... 50 mA                                  | <b>CB50</b>          | +                 | +                 | +                 | A                |
| 0 ... 60 mA                                  | <b>CB60</b>          | +                 | +                 | +                 | A                |
| 0 ... 100 mA                                 | <b>CB100</b>         | +                 | +                 | +                 | A                |
| 0 ... 150 mA                                 | <b>CB150</b>         | +                 | +                 | +                 | A                |
| 0 ... 250 mA                                 | <b>CB250</b>         | +                 | +                 | +                 | A                |
| 0 ... 400 mA                                 | <b>CB400</b>         | +                 | +                 | +                 | A                |
| 0 ... 600 mA                                 | <b>CB600</b>         | +                 | +                 | +                 | A                |
| 0 ... > 1 mA ... < 1 A <sup>1)</sup>         | <b>CB...</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |
| 4 ... 20 mA <sup>2)</sup>                    | <b>BC10</b>          | A                 | A                 | A                 | A                |
| 0 / 4 ... 20 mA <sup>3)</sup>                | <b>BC25</b>          | A                 | A                 | A                 | A                |
| 0 ... 1 A                                    | <b>CC1</b>           | +                 | +                 | +                 | A                |
| 0 ... 1,5 A                                  | <b>CC1,5</b>         | +                 | +                 | +                 | A                |
| 0 ... 2,5 A                                  | <b>CC2,5</b>         | +                 | +                 | +                 | A                |
| 0 ... 4 A                                    | <b>CC4</b>           | +                 | +                 | +                 | A                |
| 0 ... 6 A                                    | <b>CC6</b>           | +                 | +                 | +                 | A                |
| 0 ... 10 A                                   | <b>CC10</b>          | +                 | +                 | +                 | A                |
| 0 ... 15 A                                   | <b>CC15</b>          | +                 | +                 | +                 | A                |
| 0 ... 25 A                                   | <b>CC25</b>          | +                 | +                 | +                 | A                |
| 0 ... 40 A                                   | <b>CC40</b>          | A                 | A                 | A                 | A                |
| 0 ... 60 A                                   | <b>CC60</b>          | A                 | A                 | A                 | A                |
| 0 ... > 1 A ... < 60 A <sup>1)</sup>         | <b>CC...</b>         | A                 | A                 | A                 | A                |

1) Angabe im Klartext

2) Mechanisch unterdrückt

3) Elektrisch unterdrückt

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

1) Angabe im Klartext

2) Höhere Spannungen - siehe Spannungsteiler, Seite 129

3) Spannungsteiler - siehe Seite 129

# Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



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

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

1) Normalausführung ohne Aufpreis

# Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



## Drehpul-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  | PQS 48 W    | V-PQS 72        | V-PQS 96        | PQS 144         |
|--|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Bestell-Nr.  | ⇒ 1670P     | 1601P           | 1604P           | 1620P           |
| <b>SKALEN-VARIANTEN</b>  |             |                 |                 |                 |
| <b>Kennung</b><br>+ ↓  |             |                 |                 |                 |
| <b>Skalen- und Zeigerfarben</b>  |             |                 |                 |                 |
| Skala weiß; Druck und Zeiger schwarz   | <b>SG99</b> | N               | N               | N               |
| Skala schwarz; Druck und Zeiger weiß   | <b>SG1</b>  | A <sup>1)</sup> | A <sup>1)</sup> | A <sup>1)</sup> |
| Skala schwarz; Druck und Zeiger gelb   | <b>SG2</b>  | A <sup>1)</sup> | A <sup>1)</sup> | A <sup>1)</sup> |
| Skala schwarz; Druck weiß, Zeiger gelb   | <b>SG3</b>  | A <sup>1)</sup> | A <sup>1)</sup> | A <sup>1)</sup> |
| Ohne Skala; Zeiger schwarz   | <b>SG10</b> | +               | +               | -               |
| Ohne Skala; Zeiger weiß  | <b>SG11</b> | A               | A               | -               |
| Ohne Skala; Zeiger gelb  | <b>SG12</b> | A               | A               | -               |
| Ausführung ohne Skala nur für Geräte zum Anschluss an Messumformer und Nebenwiderstände  |             |                 |                 |                 |
| <b>Beleuchtung</b>   |             |                 |                 |                 |
| Ohne Beleuchtung   | <b>PA99</b> | N               | N               | N               |
| Mit Beleuchtung direkt<br>(Plexiskala, Skala und Beleuchtung weiß)   | <b>PA1</b>  | A               | A               | A               |
| Hinweis: Ergänzung mit Bestell-Nr. <b>PB</b> erforderlich.<br>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  | <b>PA6</b>  | -               | A <sup>2)</sup> | A <sup>2)</sup> |
| Lichtleiter mit Maske, Beleuchtung rot   | <b>PA7</b>  | -               | A <sup>2)</sup> | A <sup>2)</sup> |
| Hinweis: Ergänzung mit Bestell-Nr. <b>SG</b> u. <b>PB</b> erforderlich<br>( <b>SG 99</b> als Lichtleiter mit Maske nicht möglich).<br>Beleuchtung nur mit Plan-Schraubskala (Bestell-Nr. SA X 11) möglich. |             |                 |                 |                 |
| <b>Lampenspannung für Beleuchtung</b>  |             |                 |                 |                 |
| 12 V   | <b>PB3</b>  | +               | +               | +               |
| 24 V   | <b>PB5</b>  | +               | +               | +               |
| 28 V   | <b>PB6</b>  | +               | +               | +               |
| <b>GEHÄUSE-VARIANTEN</b>   |             |                 |                 |                 |
| <b>Einsatzgebiet</b>   |             |                 |                 |                 |
| Normalausführung   | <b>LB99</b> | N               | N               | N               |
| Bedingt tropenfest   | <b>LB1</b>  | A               | A               | A               |
| <b>Schutzart</b>   |             |                 |                 |                 |
| Listenmäßig  | <b>LH99</b> | N               | N               | N               |
| Gehäuse-Frontseite IP54, Klemmen IPO0  | <b>LH21</b> | A               | A               | A               |
| Erdbebensicher (nur Klasse 1,5 - Kombination mit LH X 99 oder LH X 21 ist möglich)   | <b>LH10</b> | A               | A               | A               |
| <b>Frontrahmenfarbe</b>  |             |                 |                 |                 |
| Schwarz, matt  | <b>MA2</b>  | N               | N               | N               |
| Grau, RAL 7037, matt   | <b>MA11</b> | A               | A               | A               |
| Kieselgrau, RAL 7032, matt   | <b>MA12</b> | A               | A               | A               |
| Lichtgrau, RAL 7035, matt  | <b>MA14</b> | A               | A               | -               |
| Dunkelbeige ca. RAL 1019, matt   | <b>MA21</b> | A               | A               | A               |
| <b>Zwischenrahmen 3 mm hoch</b>  |             |                 |                 |                 |
| Ohne Zwischenrahmen  | <b>MC99</b> | N               | N               | N               |
| Zwischenrahmen schwarz, glänzend   | <b>MC1</b>  | A               | A               | -               |
| Zwischenrahmen grau RAL 7037, glänzend   | <b>MC2</b>  | 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<br>Bestell-Nr.    | PQS 48 W<br>⇒ 1670P | V-PQS 72<br>1601P | V-PQS 96<br>1604P | PQS 144<br>1620P |
|---|-----------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| <b>GEHÄUSE-VARIANTEN</b>  | <b>Kennung</b><br>+ ↓ |                     |                   |                   |                  |
| <b>Glas</b>   |                       |                     |                   |                   |                  |
| Normalausführung  | <b>MG99</b>           | N                   | N                 | N                 | N                |
| Glas reflexarm  | <b>MG1</b>            | A                   | A                 | A                 | A                |
| <b>Gehäuse</b>  |                       |                     |                   |                   |                  |
| Normalgehäuse   | <b>ML99</b>           | N                   | N                 | N                 | N                |
| Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten                                 | <b>ML4</b>            | -                   | A                 | A                 | N <sup>1)</sup>  |
| Gehäuse für Mauell-Raster   | <b>ML5</b>            | +                   | - <sup>2)</sup>   | - <sup>2)</sup>   | - <sup>3)</sup>  |
| Gehäuse für H&B Unibloc-Raster                                    | <b>ML6</b>            | + <sup>4)</sup>     | - <sup>2)</sup>   | - <sup>2)</sup>   | - <sup>3)</sup>  |
| <b>Befestigung</b>  |                       |                     |                   |                   |                  |
| 2 Blattfedern   | <b>MN2</b>            | N                   | +                 | +                 | -                |
| 2 Blattfedern für H&B Unibloc-Raster (Bronze-Feder)               | <b>MN4</b>            | A                   | -                 | -                 | -                |
| 4 Blattfedern   | <b>MN1</b>            | A                   | A                 | A                 | -                |
| Befestigung S   | <b>MN14</b>           | A                   | N <sup>1)</sup>   | N <sup>1)</sup>   | -                |
| Befestigung G   | <b>MN13</b>           | -                   | -                 | -                 | N                |
| Befestigung B DIN 43 835  | <b>MN11</b>           | -                   | A <sup>5)</sup>   | A <sup>5)</sup>   | A                |
| Befestigung Subklew (Befestigung S ohne Spitze)                   | <b>MN32</b>           | A                   | A                 | A                 | -                |
| Ohne Befestigung  | <b>MN88</b>           | + <sup>6)</sup>     | +                 | +                 | +                |
| <b>Gerätekenzeichnung</b>   |                       |                     |                   |                   |                  |
| Ohne Kenzeichnung   | <b>MZ99</b>           | N                   | N                 | N                 | N                |
| Kenzeichnung rückseitig (Angabe im Klartext)                      | <b>MZ998</b>          | A                   | A                 | A                 | A                |
| <b>Konstantenanzeige</b>  |                       |                     |                   |                   |                  |
| Ohne Konstantenanzeige  | <b>PK99</b>           | N                   | N                 | N                 | N                |
| Konstantenanzeige 1-2-3   | <b>PK1</b>            | A                   | -                 | -                 | -                |
| Konstantenanzeige 1-1,5-2-2,5-3-4-5-6-7,5-8-10                    | <b>PK5</b>            | -                   | A                 | A                 | A                |
| <b>Markierungszeiger</b>  |                       |                     |                   |                   |                  |
| Ohne Markierungszeiger  | <b>PM99</b>           | N                   | N                 | N                 | N                |
| 1 Markierungszeiger, rot  | <b>PM1</b>            | A                   | A                 | A                 |                  |
| <b>Beschriftungsstreifen</b>                                      |                       |                     |                   |                   |                  |
| Ohne Beschriftungsstreifen  | <b>SS99</b>           | N                   | N                 | N                 | N                |
| Beschriftung frontseitig unten (Angabe im Klartext)               | <b>SS992</b>          | A                   | A                 | A                 | A                |
| <b>Berührungsschutz</b>   |                       |                     |                   |                   |                  |
| Ohne Berührungsschutz   | <b>VB99</b>           | N                   | N                 | N                 | N                |
| Gesamt-Berührungsschutz   | <b>VB2</b>            | A                   | A                 | A                 | A                |
| Einzel-Berührungsschutz (Spannungsmesser u.<br>Strommesser ≤ 4 A) | <b>VB1</b>            | +                   | +                 | +                 | +                |

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<br>Typ                | 48 x 48<br>V-PQ 48-250 | 72 x 72<br>V-PQ 72-250 | 96 x 96<br>V-PQ 96-250 | 144 x 144<br>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<br>Gebrauchslage<br>Sonstige | 23 °C ± 2 K<br>senkrechte Nennlage ± 1°<br>DIN EN 60 051 |

## Innenwiderstand/Spannungsabfall/Stromaufnahme<sup>1)</sup>

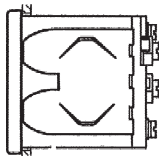
| Messbereich                | Ri  | Toleranz |
|----------------------------|---|----------|
| 100 µA                     | 10300 Ω                                       | ± 20 %   |
| 150 µA                     | 8210 Ω  |          |
| 250 µA                     | 2870 Ω  |          |
| 400 µA                     | 1770 Ω  |          |
| 600 µA                     | 773 Ω   |          |
| 1 mA                       | 337 Ω   | ± 30 %   |
| 1,5 mA                     | 167 Ω   |          |
| 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<br>Anschluss an NW | Spannungsabfall 150 mV<br>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                                      |          |

<sup>1)</sup> Die Innenwiderstände gelten nur für Geräte mit listenmäßiger Klassengenauigkeit. Innenwiderstand (Ri) bei Drehspulanziegern mit mechanischem Nullpunkt an beliebigem Skalenwert bitte anfragen.

# Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Gleichstrom oder Gleichspannung

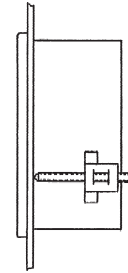


## Blattfeder-Befestigung



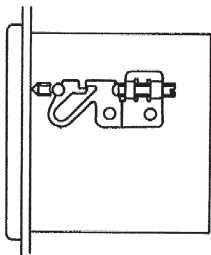
Schalttafelstärke 1 bis 3 mm.  
Für Anzeiger 48 x 48 mm, jedoch nicht für Mauell-Raster.  
Als Option auch für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.

## Befestigung S



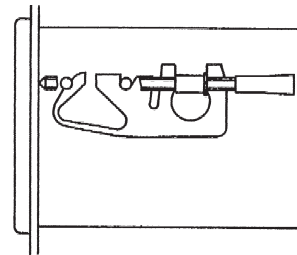
Schalttafelstärke 1 bis 25 mm.  
Spezial-Schraubklammer M4  
für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.  
Als Option auch für Anzeiger 48 x 48 mm, jedoch nicht für Mauell-Raster

## Befestigung G



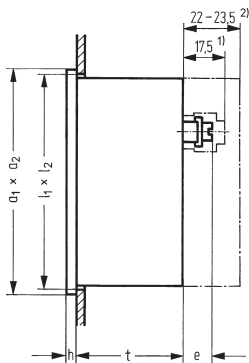
Schalttafelstärke 1 bis 32 mm.  
Spezial-Schraubklammer M4 für Anzeiger 144 x 144 mm

## 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 Kegelrieten und  
Anzeiger 144 x 144 mm.

## Grundmaße für Anzeiger



## 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<br><b>V-PQ 96-250</b> | Bestell-Nr.<br><b>1605P, DC240</b> |
|---------------------------|------------------------------------|

| Frontmaß mm | Nennmaße         |   | Ausschnittmaße               | Einbautiefe | Anschlüsse       |                    |
|-------------|------------------|---|------------------------------|-------------|------------------|--------------------|
|             | $a_1 \times a_2$ | h |                              |             | $l_1 \times l_2$ | $\leq 4 \text{ A}$ |
| 48 x 48     | 48 x 48          | 5 | $45^{+0,6} \times 45^{+0,6}$ | 43,5        | M4<br>e          | —                  |
| 72 x 72     | 72 x 72          | 5 | $68^{-0,7} \times 68^{-0,7}$ | 43,5        | M4<br>e          | 17                 |
| 96 x 96     | 96 x 96          | 5 | $92^{-0,8} \times 92^{-0,8}$ | 43,5        | M4<br>e          | 18                 |
| 144 x 144   | 144 x 144        | 8 | $138^{+1} \times 138^{+1}$   | 44,5        | M4<br>e          | 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<br>Bestell-Nr. ⇒ | V-PQ 48-250<br>1668P | V-PQ 72-250 <sup>1)</sup><br>1602P | V-PQ 96-250 <sup>1)</sup><br>1605P | PQ 144-250<br>1621P |
|--|----------------------|----------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| <b>Nullpunkt links</b>                       | + ↓                  |                      |                                    |                                    |                     |
| <b>Gleichstrom direkt</b>                    |                      |                      |                                    |                                    |                     |
| <b>Bereich:</b>                              |                      |                      |                                    |                                    |                     |
| 0 ... 100 $\mu$ A                            | <b>CA100</b>         | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 150 $\mu$ A                            | <b>CA150</b>         | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 250 $\mu$ A                            | <b>CA250</b>         | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 400 $\mu$ A                            | <b>CA400</b>         | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 600 $\mu$ A                            | <b>CA600</b>         | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... > 100 $\mu$ A ... < 1 mA <sup>2)</sup> | <b>CA...</b>         | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 1 mA                                   | <b>CB1</b>           | +                    | +                                  | +                                  | +                   |
| 0 ... 1,5 mA                                 | <b>CB1,5</b>         | +                    | +                                  | +                                  | +                   |
| 0 ... 2,5 mA                                 | <b>CB2,5</b>         | +                    | +                                  | +                                  | +                   |
| 0 ... 4 mA                                   | <b>CB4</b>           | +                    | +                                  | +                                  | +                   |
| 0 ... 5 mA                                   | <b>CB5</b>           | +                    | +                                  | +                                  | +                   |
| 0 ... 6 mA                                   | <b>CB6</b>           | +                    | +                                  | +                                  | +                   |
| 0 ... 10 mA                                  | <b>CB10</b>          | +                    | +                                  | +                                  | +                   |
| 0 ... 15 mA                                  | <b>CB15</b>          | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 20 mA                                  | <b>CB20</b>          | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 25 mA                                  | <b>CB25</b>          | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 40 mA                                  | <b>CB40</b>          | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 50 mA                                  | <b>CB50</b>          | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 60 mA                                  | <b>CB60</b>          | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 100 mA                                 | <b>CB100</b>         | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 150 mA                                 | <b>CB150</b>         | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 250 mA                                 | <b>CB250</b>         | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 400 mA                                 | <b>CB400</b>         | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 600 mA                                 | <b>CB600</b>         | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... > 1 mA ... < 1 A <sup>2)</sup>         | <b>CB...</b>         | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 4... 20 mA <sup>3)</sup>                     | <b>BC10</b>          | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0/4... 20 mA <sup>4)</sup>                   | <b>BC25</b>          | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 1 A                                    | <b>CC1</b>           | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 1,5 A                                  | <b>CC1,5</b>         | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 2,5 A                                  | <b>CC2,5</b>         | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 4 A                                    | <b>CC4</b>           | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 6 A                                    | <b>CC6</b>           | -                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 10 A                                   | <b>CC10</b>          | -                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 15 A                                   | <b>CC15</b>          | -                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 25 A                                   | <b>CC25</b>          | -                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... 40 A                                   | <b>CC40</b>          | -                    | A                                  | A                                  | A                   |
| 0 ... > 1 A ... < 40 A <sup>2)</sup>         | <b>CC...</b>         | 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 Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



Drehspul-Messwerk, Skala 240°

Schmalrahmen nach DIN 43 718, schwarz matt

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

|  | Typ<br>Bestell-Nr. ⇒ | V-PQ 48-250<br>1668P | V-PQ 72-250 <sup>1)</sup><br>1602P | V-PQ 96-250 <sup>1)</sup><br>1605P | PQ 144-250<br>1621P |
|--|----------------------|----------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| <b>Nullpunkt links</b>                                       | + ↓                  |                      |                                    |                                    |                     |
| <b>Gleichstrom-Anschluss an NW</b>                           |                      |                      |                                    |                                    |                     |
| ... A / 60 mV  | BE3                  | +                    | +                                  | +                                  | A                   |
| ... A / 150 mV   | BE4                  | +                    | +                                  | +                                  | A                   |
| ... A / ... > 60 mV <sup>2)</sup>                            | BE981                | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| <b>Skala:</b>  |                      |                      |                                    |                                    |                     |
| 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 <sup>3)</sup>                             | 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 <sup>2)</sup>   | CH...                | +                    | +                                  | +                                  | +                   |
| <b>Gleichspannung direkt</b>                                 |                      |                      |                                    |                                    |                     |
| <b>Bereich:</b>  |                      |                      |                                    |                                    |                     |
| 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 <sup>3)</sup>                       | 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 <sup>3) 4)</sup>                     | DC...                | A                    | A                                  | A                                  | A                   |
| <b>Anschluss an getrennten Spannungsteiler <sup>5)</sup></b> |                      |                      |                                    |                                    |                     |
| ... kV / 25 V (250 μA)                                       | BE76                 | A                    | A                                  | A                                  | A                   |

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

2) Endwert > 60 mV

3) Angaben im Klartext

4) Höhere Spannungen - siehe Spannungsteiler, Seite 129

5) Spannungsteiler - siehe Seite 129

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

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

1) Normalausführung ohne Aufpreis

# Vario-Serie • Quadratische Anzeigeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



## Drehpul-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  | V-PQ 48-250 | V-PQ 72-250     | V-PQ 96-250     | PQ 144-250      |
|--|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Bestell-Nr. ⇒  | 1668P       | 1602P           | 1605P           | 1621P           |
| <b>SKALEN-VARIANTEN</b>  |             |                 |                 |                 |
| <b>Kennung</b><br>+ ↓  |             |                 |                 |                 |
| <b>Skalen- und Zeigerfarben</b>  |             |                 |                 |                 |
| Skala weiß; Druck und Zeiger schwarz   | SG99        | N               | N               | N               |
| Skala schwarz; Druck und Zeiger weiß   | SG1         | A <sup>1)</sup> | A <sup>1)</sup> | A <sup>1)</sup> |
| Skala schwarz; Druck und Zeiger gelb   | SG2         | A <sup>1)</sup> | A <sup>1)</sup> | A <sup>1)</sup> |
| Skala schwarz; Druck weiß, Zeiger gelb   | SG3         | A <sup>1)</sup> | A <sup>1)</sup> | A <sup>1)</sup> |
| 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              |             |                 |                 |                 |
| <b>Beleuchtung</b>   |             |                 |                 |                 |
| Ohne Beleuchtung   | PA99        | N               | N               | N               |
| Mit Beleuchtung direkt   | PA1         | -               | A               | A               |
| (Plexiskala, Skala und Beleuchtung weiß)   |             |                 |                 |                 |
| Hinweis: Ergänzung mit Bestell-Nr. <b>PB</b> 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 <sup>2)</sup> | A <sup>2)</sup> |
| Lichtleiter mit Maske, Beleuchtung rot   | PA7         | -               | A <sup>2)</sup> | A <sup>2)</sup> |
| Hinweis: Ergänzung mit Bestell-Nr. <b>SG</b> u. <b>PB</b> erforderlich.                              |             |                 |                 |                 |
| <b>(SG 99 als Lichtleiter mit Maske nicht möglich).</b>  |             |                 |                 |                 |
| Beleuchtung nur mit Plan-Schraubskala (Bestell-Nr. SA X 11) möglich.                                 |             |                 |                 |                 |
| <b>Lampenspannung für Beleuchtung</b>  |             |                 |                 |                 |
| 12 V   | PB3         | -               | +               | +               |
| 24 V   | PB5         | -               | +               | +               |
| 28 V   | PB6         | -               | +               | +               |
| <b>GEHÄUSE-VARIANTEN</b>   |             |                 |                 |                 |
| <b>Einsatzgebiet</b>   |             |                 |                 |                 |
| Normalausführung   | LB99        | N               | N               | N               |
| Bedingt tropenfest   | LB1         | A               | A               | A               |
| <b>Schutzart</b>   |             |                 |                 |                 |
| 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               |
| <b>Frontrahmenfarbe</b>  |             |                 |                 |                 |
| 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               |
| <b>Zwischenrahmen 3 mm hoch</b>  |             |                 |                 |                 |
| 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<br>Bestell-Nr. ⇒  | V-PQ 48-250<br>1668P | V-PQ 72-250<br>1602P | V-PQ 96-250<br>1605P | PQ 144-250<br>1621P |
|--|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| <b>GEHÄUSE-VARIANTEN</b>                                       | <b>Kennung</b><br>+ ↓ |                      |                      |                      |                     |
| <b>Glas</b>  |                       |                      |                      |                      |                     |
| Normalausführung   | <b>MG99</b>           | N                    | N                    | N                    | N                   |
| Glas reflexarm   | <b>MG1</b>            | A                    | A                    | A                    | A                   |
| <b>Gehäuse</b>   |                       |                      |                      |                      |                     |
| Normalgehäuse  | <b>ML99</b>           | N                    | N                    | N                    | N                   |
| Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten                              | <b>ML4</b>            | -                    | A                    | A                    | N <sup>1)</sup>     |
| Gehäuse für Mauell-Raster                                      | <b>ML5</b>            | +                    | - <sup>2)</sup>      | - <sup>2)</sup>      | - <sup>3)</sup>     |
| Gehäuse für H&B Unibloc-Raster                                 | <b>ML6</b>            | + <sup>4)</sup>      | - <sup>2)</sup>      | - <sup>2)</sup>      | - <sup>3)</sup>     |
| <b>Befestigung</b>   |                       |                      |                      |                      |                     |
| 2 Blattfedern  | <b>MN2</b>            | N                    | +                    | +                    | -                   |
| 2 Blattfedern für H&B Unibloc-Raster (Bronze-Feder)            | <b>MN4</b>            | A                    | -                    | -                    | -                   |
| 4 Blattfedern  | <b>MN1</b>            | A                    | A                    | A                    | -                   |
| Befestigung S  | <b>MN14</b>           | A                    | N <sup>1)</sup>      | N <sup>1)</sup>      | -                   |
| Befestigung G  | <b>MN13</b>           | -                    | -                    | -                    | N                   |
| Befestigung B DIN 43 835                                       | <b>MN11</b>           | -                    | A <sup>5)</sup>      | A <sup>5)</sup>      | A                   |
| Befestigung Subklew (Befestigung S ohne Spitze)                | <b>MN32</b>           | A                    | A                    | A                    | -                   |
| Ohne Befestigung   | <b>MN88</b>           | + <sup>6)</sup>      | +                    | +                    | +                   |
| <b>Gerätekennezeichnung</b>                                    |                       |                      |                      |                      |                     |
| Ohne Kennezeichnung  | <b>MZ99</b>           | N                    | N                    | N                    | N                   |
| Kennezeichnung rückseitig (Angabe im Klartext)                 | <b>MZ998</b>          | A                    | A                    | A                    | A                   |
| <b>Markierungszeiger</b>                                       |                       |                      |                      |                      |                     |
| Ohne Markierungszeiger   | <b>PM99</b>           | N                    | N                    | N                    | N                   |
| 1 Markierungszeiger, rot                                       | <b>PM1</b>            | A                    | A                    | A                    |                     |
| <b>Beschriftungsstreifen</b>                                   |                       |                      |                      |                      |                     |
| Ohne Beschriftungsstreifen                                     | <b>SS99</b>           | N                    | N                    | N                    | N                   |
| Beschriftung frontseitig unten (Angabe im Klartext)            | <b>SS992</b>          | A                    | A                    | A                    | A                   |
| <b>Berührungsschutz</b>  |                       |                      |                      |                      |                     |
| Ohne Berührungsschutz  | <b>VB99</b>           | N                    | N                    | N                    | N                   |
| Gesamt-Berührungsschutz  | <b>VB2</b>            | A                    | A                    | A                    | A                   |
| Einzel-Berührungsschutz (Spannungsmesser u. Strommesser ≤ 4 A) | <b>VB1</b>            | +                    | +                    | +                    | +                   |

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

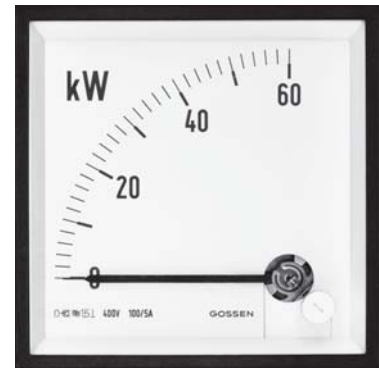
für Wirkleistung oder Blindleistung



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

## Technische Daten

| Frontmaß mm<br>Typ  | 96 x 96<br>V-LM 96 | 96 x 96<br>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 Neutraleiter (= 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 Drehpul-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 Drehpulmesswerk 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 handrücksicher 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                    |

## 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:

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

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

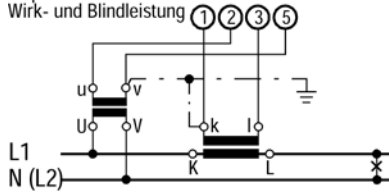
wobei U die Spannung zwischen den Außenleitern ist.

# Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Wirkleistung oder Blindleistung

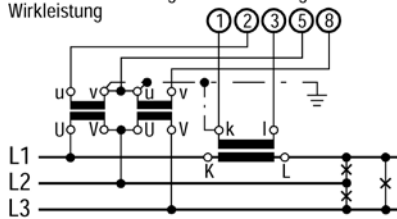


## Anschlusschaltbilder

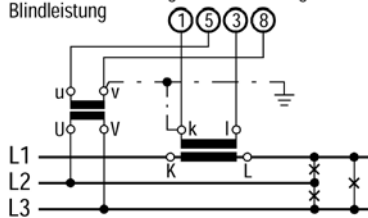
Einphasen-Wechselstrom  
Wirk- und Blindleistung



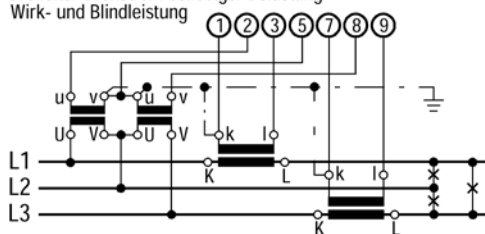
Dreileiter-Drehstrom gleicher Belastung  
Wirkleistung



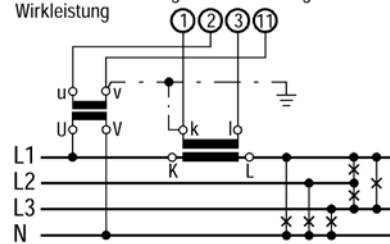
Dreileiter-Drehstrom gleicher Belastung  
Blindleistung



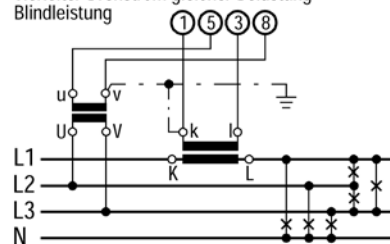
Dreileiter-Drehstrom beliebiger Belastung  
Wirk- und Blindleistung



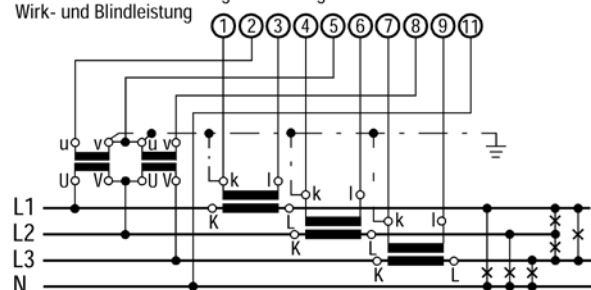
Vierleiter-Drehstrom gleicher Belastung  
Wirkleistung



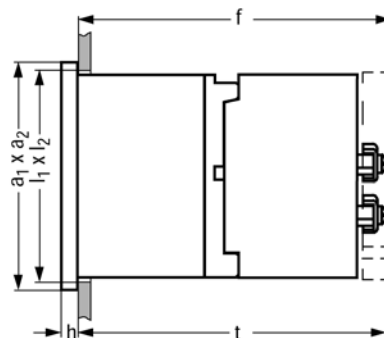
Vierleiter-Drehstrom gleicher Belastung  
Blindleistung



Vierleiter-Drehstrom beliebiger Belastung  
Wirk- und Blindleistung



## Grundmaße



| Frontmaß mm | Nennmaße mm      |   | Ausschnittmaße mm<br>$l_1 \times l_2$ | 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/<br>AB4/AB14/AB5/AB15/<br>AB6/AB16 | 117               | 123                      |

# Vario-Serie • Quadratische Anzeigegeräte

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

# Vario-Serie • Quadratische Anzeigegeräte

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

### Bestellbeispiel:

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

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Typ<br><b>V-LM 96-250</b> | Bestell-Nr.<br><b>1115D, AB4, BE11, CG100, IL340, NB: 0...60 kW</b> |
|---------------------------|---|

# Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte für Leistungsfaktor



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

## Technische Daten

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

### Beschreibung

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

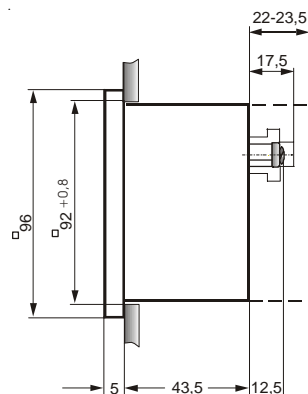
### Anzeige

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

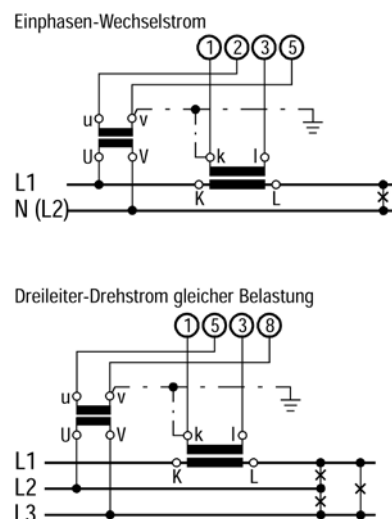
### Referenzbedingungen

| 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<br>49 Hz ... 51 Hz für Bestell-Nr: AB21 |
| Spannung          | 0,6 ... 1,3 x U <sub>EN</sub>                           |
| Eingangsstrom     | 0,04 * I <sub>EN</sub> ... 1,3 * I <sub>EN</sub>        |
| Arbeitstemperatur | -25°C ... +40°C   |

### Anschlussschaltbilder



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

### Bestellbeispiel

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

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Typ<br><b>V-LF 96</b> | Bestell-Nr.<br><b>1129H, AB22, BE11, IL350</b> |
|-----------------------|--|

## 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<br>Typ                | 48 x 48<br>FZQS 48 W | 72 x 72<br>V-FZQS 72 | 96 x 96<br>V-FZQS 96 |
|-----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Skalenlänge mm                    | 40                   | 66                   | 94                   |
| Gewicht kg ca.                    | 0,08 <sup>1)</sup>   | 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, selbstverflüschend 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

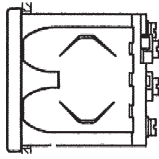
| Referenzgrößen                                   | Referenzbedingung  |
|--|--|
| Umgebungstemperatur<br>Gebrauchslage<br>Sonstige | 23 °C ± 2 K<br>senkrechte Nennlage ± 1°<br>DIN EN 60 051 |

# Vario-Serie • Quadratische Anzeigergeräte

Zeigerfrequenzmesser

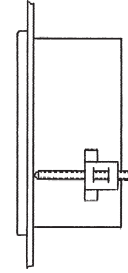


## Blattfeder-Befestigung



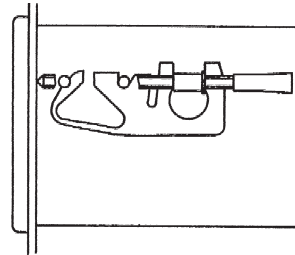
Schalttafelficke 1 bis 3 mm.  
Für Anzeiger 48 x 48 mm, jedoch nicht für Mauell-Raster.  
Als Option auch für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.

## Befestigung S



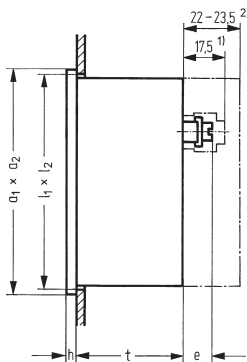
Schalttafelficke 1 bis 25 mm.  
Spezial-Schraubklammer M4  
für Anzeiger 72 x 72 und 96 x 96 mm.  
Als Option auch für Anzeiger 48 x 48 mm

## Befestigung B DIN 43 835



Schalttafelficke 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<br><b>V-FZQS 96</b> | Bestell-Nr.<br><b>1604Z, IL323, EH619</b> |
|-------------------------|---|

| Frontmaß mm | Nennmaße                        |   | Ausschnittmaße                          | Einbautiefe | Anschlüsse<br>M4<br>e |
|-------------|---------------------------------|---|---|-------------|-----------------------|
|             | a <sub>1</sub> x a <sub>2</sub> | h |   |             |                       |
| 48 x 48     | 48 x 48                         | 5 | 45 <sup>+0,6</sup> x 45 <sup>-0,6</sup> | 43,5        | 12,5                  |
| 72 x 72     | 72 x 72                         | 5 | 68 <sup>+0,7</sup> x 68 <sup>-0,7</sup> | 43,5        | 12,5                  |
| 96 x 96     | 96 x 96                         | 5 | 92 <sup>+0,8</sup> x 92 <sup>-0,8</sup> | 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<br>Bestell-Nr. ⇒ | FZQS 48 W <sup>1)</sup><br>1670Z | V-FZQS 72 <sup>2)</sup><br>1601Z | V-FZQS 96 <sup>2)</sup><br>1604Z |
|--|--|----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>Hauptwertmesser</b>                   |  | + ↓ + ↓              |                                  |                                  |                                  |
| Nennspannung <sup>3)</sup>               | 100–120 V  | <b>IL731</b>         |                                  |                                  |                                  |
|  | 208–250 V  | <b>IL732</b>         |                                  |                                  |                                  |
|  | 380–500 V  | <b>IL733</b>         |                                  |                                  |                                  |
| Messbereich                              | Klasse   |                      |                                  |                                  |                                  |
| 48 ... 50 ... 52 Hz <sup>4)</sup>        | 0,5  | <b>EH623</b>         | +                                | +                                | +                                |
| 58 ... 60 ... 62 Hz <sup>4)</sup>        | 0,5  | <b>EH629</b>         | +                                | +                                | +                                |
| 380 ... 400 ... 420 Hz <sup>4)</sup>     | 0,5  | <b>EH674</b>         | +                                | +                                | +                                |
| 45 ... 50 ... 55 Hz <sup>5)</sup>        | 0,5  | <b>EH619</b>         | +                                | +                                | +                                |
| 55 ... 60 ... 65 Hz <sup>5)</sup>        | 0,5  | <b>EH626</b>         | +                                | +                                | +                                |
| 90 ... 100 ... 110 Hz <sup>5)</sup>      | 0,5  | <b>EH675</b>         | +                                | +                                | +                                |
| 180 ... 200 ... 220 Hz <sup>5)</sup>     | 0,5  | <b>EH635</b>         | +                                | +                                | +                                |
| 270 ... 300 ... 330 Hz <sup>5)</sup>     | 0,5  | <b>EH638</b>         | A                                | A                                | A                                |
| 360 ... 400 ... 440 Hz <sup>5)</sup>     | 0,5  | <b>EH642</b>         | +                                | A                                | +                                |
| 15 ... 16,66 ... 18,4 Hz <sup>5)</sup>   | 0,5  | <b>EH617</b>         | A                                | A                                | A                                |
| 45 ... 50 ... 60 ... 65 Hz <sup>5)</sup> | 1  | <b>EH671</b>         | +                                | A                                | +                                |
| 40 ... 50 ... 60 Hz <sup>5)</sup>        | 1  | <b>EH618</b>         | A                                | A                                | A                                |
| <b>Für statische Umformer</b>            |  |                      |                                  |                                  |                                  |
| Nennspannung                             | 60 ... 150 ... 230 ... 300 V   | <b>IL734</b>         |                                  |                                  |                                  |
| Messbereich                              |  |                      |                                  |                                  |                                  |
| 300 ... 500 ... 750 Hz                   | Klasse 1,5 für 150 ... 250 V<br>Klasse 2,5 für < 150 ... 60 V und<br>> 250 ... 300 V | <b>EH641</b>         | -                                | -                                | A                                |
| 600 ... 1000 ... 1400 Hz                 |  | <b>EH646</b>         | -                                | -                                | A                                |
| 1 ... 2 ... 3 kHz                        |  | <b>EK601</b>         | -                                | -                                | A                                |
| 1,8 ... 3 ... 4,2 kHz                    |  | <b>EK603</b>         | -                                | -                                | A                                |
| 2 ... 6 ... 10 kHz                       |  | <b>EK609</b>         | -                                | -                                | A                                |
| 6 ... 8 ... 10 kHz                       |  | <b>EK608</b>         | -                                | -                                | A                                |
| <b>Weitbereich</b>                       |  |                      |                                  |                                  |                                  |
| Nennspannung <sup>3)</sup>               | 100–120 V  | <b>IL731</b>         |                                  |                                  |                                  |
|  | 208–250 V  | <b>IL732</b>         |                                  |                                  |                                  |
|  | 380–500 V  | <b>IL733</b>         |                                  |                                  |                                  |
| Messbereich                              | Klasse   |                      |                                  |                                  |                                  |
| 0/10 ... 100 Hz                          | 1,5  | <b>EH611</b>         | -                                | -                                | A                                |
| 0/10 ... 500 Hz                          | 1,5  | <b>EH615</b>         | -                                | -                                | A                                |
| 0/0,1 ... 1 kHz                          | 1,5  | <b>EK110</b>         | -                                | -                                | A                                |
| 0/0,1 ... 10 kHz                         | 1,5  | <b>EK210</b>         | -                                | -                                | A                                |

1) Getrennter Messzusatz

2) Option Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten 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 144x144 bei Nennspannungen > 230 V getrennter Vorwiderstand

5) 72 x 72 bei Nennspannung 440 V getrennter Vorwiderstand

# Vario-Serie • Quadratische Anzeigegeräte

Zeigerfrequenzmesser



## Drehspul-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<br>Bestell-Nr. ⇒  | FZQS 48 W<br>1670Z | V-FZQS 72<br>1601Z | V-FZQS 96<br>1604Z |
|---|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>VARIANTEN ALLGEMEIN</b>  |                       |                    |                    |                    |
|   | <b>Kennung</b><br>+ ↓ |                    |                    |                    |
| <b>Gebrauchslage</b>  |                       |                    |                    |                    |
| Gebrauchslage senkrecht   | <b>LA1</b>            | N                  | N                  | N                  |
| Gebrauchslage waagrecht   | <b>LA2</b>            | +                  | +                  | +                  |
| Andere Gebrauchslagen (Winkel der Skalenfläche gegen die Horizontale im Klartext angeben) | <b>LA999</b>          | A                  | A                  | A                  |
| <b>Spezielle Anforderungen</b>  |                       |                    |                    |                    |
| Normale Schüttel- und Stoßfestigkeit  | <b>LN99</b>           | N                  | N                  | N                  |
| Schüttelfestigkeit 2,5 g; Stoßfestigkeit 30 g   | <b>LN56</b>           | + <sup>1)</sup>    | +                  | +                  |
| Für Schiffsbetrieb mit folgenden Zulassungen:   |                       |                    |                    |                    |
| Germanischer Lloyd  | <b>LN2</b>            | A                  | A                  | A                  |
| Lloyd's Register of Shipping  | <b>LN3</b>            | -                  | +                  | +                  |
| <b>SKALEN-VARIANTEN</b>   |                       |                    |                    |                    |
| <b>Zusätzlicher Aufdruck</b>  |                       |                    |                    |                    |
| Zweite Bezifferung (Angaben im Klartext)  | <b>SK992</b>          | A                  | A                  | A                  |
| Aufschrift:   |                       |                    |                    |                    |
| Ohne zusätzliche Aufschrift   |                       |                    |                    |                    |
| Aufschrift ≤ 15 Zeichen deutsch   | <b>SM99</b>           | N                  | N                  | N                  |
| > 15 Zeichen deutsch  | <b>SM991</b>          | A                  | A                  | A                  |
| ≤ 15 Zeichen Fremdsprache   | <b>SM992</b>          | A                  | A                  | A                  |
| > 15 Zeichen Fremdsprache   | <b>SM993</b>          | A                  | A                  | A                  |
| (Fremdsprache in Latein. Buchstaben, alle Angaben im Klartext)                            | <b>SM994</b>          | A                  | A                  | A                  |
| Farbige Marke rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)  | <b>ST991</b>          | A                  | A                  | A                  |
| Farbiges Feld gelb RAL 1021, grün RAL 6018 oder rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)        | <b>SU991</b>          | A                  | A                  | A                  |
| <b>Skalenart</b>  |                       |                    |                    |                    |
| Plan-Wechselskala   | <b>SA10</b>           | N                  | N                  | N                  |
| Plan-Schraubskala   | <b>SA11</b>           | A                  | A                  | A                  |
| <b>Skalen- und Zeigerfarben</b>   |                       |                    |                    |                    |
| Skala weiß; Druck und Zeiger schwarz  | <b>SG99</b>           | N                  | N                  | N                  |
| Skala schwarz; Druck und Zeiger weiß  | <b>SG1</b>            | A <sup>3)</sup>    | A <sup>3)</sup>    | A <sup>3)</sup>    |
| Skala schwarz; Druck und Zeiger gelb  | <b>SG2</b>            | A <sup>3)</sup>    | A <sup>3)</sup>    | A <sup>3)</sup>    |
| Skala schwarz; Druck weiß, Zeiger gelb  | <b>SG3</b>            | A <sup>3)</sup>    | A <sup>3)</sup>    | A <sup>3)</sup>    |

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<br>Bestell-Nr. ⇒ | FZQS 48 W<br>1670Z | V-FZQS 72<br>1601Z | V-FZQS 96<br>1604Z |
|--|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>GEHÄUSE-VARIANTEN</b>   |                      |                    |                    |                    |
| <b>Kennung</b><br>+ ↓  |                      |                    |                    |                    |
| <b>Einsatzgebiet</b>   |                      |                    |                    |                    |
| Normalausführung   | LB99                 | N                  | N                  | N                  |
| Bedingt tropenfest   | LB1                  | A                  | A                  | A                  |
| <b>Schutzart</b>   |                      |                    |                    |                    |
| Listenmäßig  | LH99                 | N                  | N                  | N                  |
| Gehäuse-Frontseite IP54, Klemmen IP00  | LH21                 | A                  | A                  | A                  |
| <b>Frontrahmenfarbe</b>  |                      |                    |                    |                    |
| 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                  |
| <b>Zwischenrahmen 3 mm hoch</b>  |                      |                    |                    |                    |
| 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<br>oder Befestigung B DIN 43835 |                      |                    |                    |                    |
| <b>Glas</b>  |                      |                    |                    |                    |
| Normalausführung   | MG99                 | N                  | N                  | N                  |
| Glas reflexarm   | MG1                  | A                  | A                  | A                  |
| <b>Gehäuse</b>   |                      |                    |                    |                    |
| Normalgehäuse  | ML99                 | N                  | N                  | N                  |
| Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten  | ML4                  | -                  | A                  | A                  |
| <b>Befestigung</b>   |                      |                    |                    |                    |
| 2 Blattfedern  | MN2                  | N                  | +                  | +                  |
| 4 Blattfedern  | MN1                  | A                  | A                  | A                  |
| Befestigung S  | MN14                 | A                  | N <sup>1)</sup>    | N <sup>1)</sup>    |
| Befestigung G  | MN13                 | -                  | -                  | -                  |
| Befestigung B DIN 43835  | MN11                 | -                  | A <sup>2)</sup>    | A <sup>2)</sup>    |
| Befestigung Subklew (Befestigung S ohne Spitze)                                    | MN32                 | A                  | A                  | A                  |
| <b>Gerätekennezeichnung</b>  |                      |                    |                    |                    |
| Ohne Kennezeichnung  | MZ99                 | N                  | N                  | N                  |
| Kennezeichnung rückseitig (Angabe im Klartext)                                     | MZ998                | A                  | A                  | A                  |
| <b>Berührungsschutz</b>  |                      |                    |                    |                    |
| Ohne Berührungsschutz  | VB99                 | N                  | N                  | N                  |
| Gesamt-Berührungsschutz  | VB2                  | A                  | A                  | A                  |
| Einzel-Berührungsschutz  | VB1                  | +                  | +                  | +                  |

1) Normalausführung ohne Aufpreis

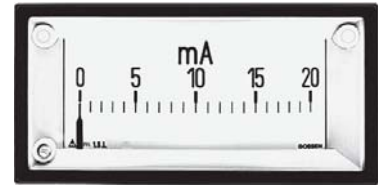
2) Nur in Verbindung mit Bestell-Nr. ML 4 (Stahlblechgehäuse mit Kegelnieten)

# Vario-Serie • Rechteckige Anzeigergeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



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



## Technische Daten

PFN 96 x 48

| Frontmaß mm<br>Typ                | 48 x 24<br>PF 48 x 24 | 72 x 36<br>PF 72 x 36 | 96 x 48<br>PFN 96 x 48 | 144 x 72<br>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 Anzeigergerät 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 M 5  
Berührungsschutz als Option wählbar

### Referenzbedingungen

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

## Innenwiderstand/Spannungsabfall/Stromaufnahme <sup>1)</sup>

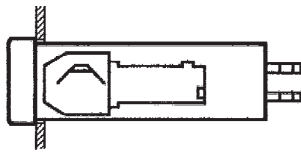
| Messbereich   | Frontmaß mm |         |          |          | Toleranz |        |
|---|-------------|---------|----------|----------|----------|--------|
|   | 48 x 24     | 72 x 36 | 96 x 48  | 144 x 72 |          |        |
|   | Ri          | Ri      | Ri       | Ri       |          |        |
| 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                             | 60 mV       | 73 mV   | 300 mV   | 60 mV    |          | ± 20 % |
| > 25 mA / ≥ 1 A   | 60 mV       |         | 90 mV    | 60 mV    |          |        |
| 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   |          |        |

<sup>1)</sup> 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

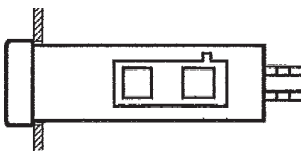


## Spreizfeder-Befestigung



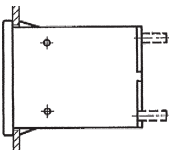
Schalttafelstärke  $\geq 1$  mm  
für Anzeiger 48 x 24 zur Montage in DIN-Schalttafelanschluss,  
Raster Siemens M 25 und Kreuztzenbeck

## Rastfeder I - Befestigung



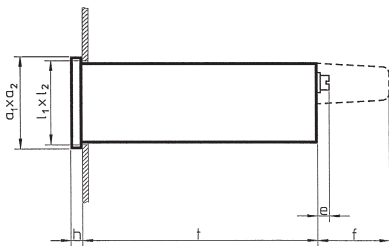
Als Option für Anzeiger 48 x 24 zur Montage in Raster Mauell,  
H & B Unibloc und Hein

## Befestigungsschieber

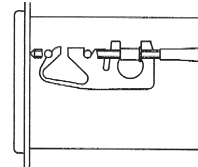


Schalttafelstärke 1 bis 5 mm  
Als Option für Anzeiger 48 x 24 zur Montage in DIN-Schalttafelanschnitten  
für erhöhte Anforderungen

## Grundmaße

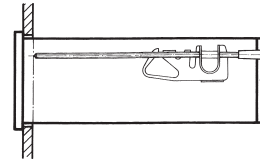


## Befestigung B DIN 43 835



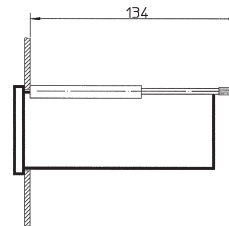
Schalttafelstärke 1 bis 40 mm  
Schraubklammer M 4 für Anzeiger 72 x 36 zur Montage in  
DIN-Schalttafelanschluss

## Befestigung C DIN 43 835



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

## Schraubspindel-Befestigung



Schalttafelstärke bis 40 mm  
Schraubspindel für Anzeiger 96 x 48 zur Montage in  
DIN-Schalttafelanschluss 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<br><b>Typ: PFN 96 x 48</b> | Bestell-Nr.<br><b>1594P, DC40</b> |
|---|-----------------------------------|

| Frontmaß mm | Nennmaße         |     | Ausschnittmaße<br>$l_1 \times l_2$ | Einbautiefe<br>$t$ | Anschlüsse<br>$e$  |                 | Anschluss-Berührungsschutz<br>$f = \text{Gesamt-Berührungsschutz}$ |
|-------------|------------------|-----|------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|--|
|             | $a_1 \times a_2$ | $h$ |                                    |                    | $\leq 4 \text{ A}$ | $> 4 \text{ A}$ |  |
| 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 Anzeigergeräte

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<br>Bestell-Nr. | ⇒ | PF 48 x 24<br>1511P | PF 72 x 36<br>1505P | PFN 96 x 48<br>1594P | PF 144 x 72<br>1584P |
|---|--------------------|---|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
|   | + ↓                |   |                     |                     |                      |                      |
| Querformat                              | HQ1                |   | N                   | N                   | N                    | N                    |
| Hochformat                              | HQ2                |   | +                   | +                   | +                    | +                    |
| <b>Nullpunkt - Links (Querformat)</b>   |                    |   |                     |                     |                      |                      |
| - Unten (Hochformat)                    |                    |   |                     |                     |                      |                      |
| <b>Gleichstrom direkt</b>               |                    |   |                     |                     |                      |                      |
| <b>Bereich:</b>                         |                    |   |                     |                     |                      |                      |
| 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 <sup>1)</sup> | 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 <sup>1)</sup>    | CB...              |   | A                   | A                   | A                    | A                    |
| <b>Mechanisch unterdrückt</b>           |                    |   |                     |                     |                      |                      |
| 4... 20 mA Querformat:                  | BC10               |   | A                   | A                   | A                    | A                    |
| 4... 20 mA Hochformat:                  | BC14               |   | A                   | A                   | A                    | A                    |
| <b>Elektrisch unterdrückt</b>           |                    |   |                     |                     |                      |                      |
| 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 <sup>1) 2)</sup>  | 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 Anzeigergeräte

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

1) Angaben im Klartext

2) Höhere Spannungen siehe Spannungsteiler

# Vario-Serie • Rechteckige Anzeigergeräte

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

1) Ausnahme: bei 96 x 48 hat die Normalausführung für Justierpotentiometer eine Stromaufnahme von ca. 100  $\mu\text{A}$

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

3) Nur in Verbindung mit Befestigungsschieber

# Vario-Serie • Rechteckige Anzeigergeräte

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

# Vario-Serie • Rechteckige Anzeigergeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



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

1) Zusätzlich einmalige Klischeekosten auf Anfrage

2) Preis auf Anfrage

# Vario-Serie • Rechteckige Anzeigergeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



## Drehpul-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<br>Bestell-Nr. → | PF 48 x 24<br>1511P | PF 72 x 36<br>1505P | PFN 96 x 48<br>1594P | PF 144 x 72<br>1584P |                 |
|---|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------|
| <b>Kennung</b><br>+ ↓   |                      |                     |                     |                      |                      |                 |
| <b>GEHÄUSE-VARIANTEN</b>  | Querformat           | HQ1                 | N                   | N                    | N                    | N               |
|   | Hochformat           | HQ2                 | +                   | +                    | +                    | +               |
| <b>Einsatzgebiet</b>  |                      |                     |                     |                      |                      |                 |
| Normalausführung  | LB99                 | N                   | N                   | N                    | N                    | N               |
| Bedingt tropenfest  | LB1                  | A                   | A                   | A                    | A                    | A               |
| <b>Schutzart</b>  |                      |                     |                     |                      |                      |                 |
| Listenmäßig   | LH99                 | N                   | N                   | N                    | N                    | N               |
| Gehäuse-Frontseite IP54, Klemmen IP00   | LH21                 | A                   | -                   | -                    | A                    | A               |
| Gehäuse-Frontseite IP54, Klemmen IP20   | LH22                 | -                   | A                   | A                    | -                    | -               |
| Erdbebensicher (nur Klasse 1,5 - Kombination mit LH 99 oder LH 21 bzw. LH 24 ist möglich) | LH10                 | A                   | A                   | A                    | A                    | A               |
| <b>Frontrahmenfarbe</b>   |                      |                     |                     |                      |                      |                 |
| 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                   | A                    | A                    | A               |
| Dunkelbeige, matt   | MA21                 | A                   | A                   | A                    | A                    | A               |
| Lichtgrau, RAL 7035, matt   | MA14                 | A                   | -                   | A                    | A                    | A               |
| <b>Zwischenrahmen 3 mm hoch</b>   |                      |                     |                     |                      |                      |                 |
| Ohne Zwischenrahmen   | MC99                 | N                   | N                   | N                    | N                    | N               |
| Zwischenrahmen schwarz, glänzend  | MC1                  | A                   | -                   | -                    | -                    | -               |
| Zwischenrahmen grau RAL 7037, glänzend  | MC2                  | A                   | -                   | -                    | -                    | -               |
| <i>Zwischenrahmen bei 48 x 24 nur in Verbindung mit gekürzter Spreizfeder (MN 24)</i>     |                      |                     |                     |                      |                      |                 |
| <b>Glas</b>   |                      |                     |                     |                      |                      |                 |
| Normalausführung  | MG99                 | N                   | N                   | N                    | N                    | N               |
| Glas reflexarm  | MG1                  | A                   | A                   | A                    | A                    | A               |
| <b>Befestigung</b>  |                      |                     |                     |                      |                      |                 |
| 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               |
| <b>Gerätekennezeichnung</b>   |                      |                     |                     |                      |                      |                 |
| Ohne Kennezeichnung   | MZ99                 | N                   | N                   | N                    | N                    | N               |
| Kennezeichnung rückseitig (Angabe im Klartext)  | MZ998                | A                   | A                   | A                    | A                    | A               |
| <b>Beschriftungsstreifen</b>  |                      |                     |                     |                      |                      |                 |
| Ohne Beschriftungsstreifen  | SS99                 | N                   | N                   | N                    | N                    | N               |
| Beschriftung frontseitig oben (Angabe im Klartext)  | SS991                | A <sup>1)</sup>     | -                   | A <sup>1)</sup>      | A <sup>1)</sup>      | A <sup>1)</sup> |
| Beschriftung frontseitig unten (Angabe im Klartext)                                       | SS992                | A <sup>1)</sup>     | A <sup>1)</sup>     | A <sup>1)</sup>      | A <sup>2)</sup>      | A <sup>2)</sup> |
| <b>Berührungsschutz</b>   |                      |                     |                     |                      |                      |                 |
| Ohne Berührungsschutz   | VB99                 | N                   | 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 Anzeigergeräte

für Gleichstrom oder Gleichspannung



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



PFFN 96 x 24

## Technische Daten

| Frontmaß mm<br>Typ                | 48 x 18,5<br>PFF 00 | 72 x 18,5<br>PFF 0 | 72 x 24<br>PFF 72 x 24 | 96 x 24<br>PFFN 96 x 24 | 144 x 36<br>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 Anzeigergerät mit Drehspulmesswerk

## Innenwiderstand/Spannungsabfall/Stromaufnahme <sup>1)</sup>

### Anzeige

|               |              |  |
|---------------|--------------|--|
| Skalenteilung | für Anzeiger | } Spezialteilung                                     |
|               | 48 x 18,5    |  |
|               | 72 x 18,5    |  |
|               | 72 x 24      |  |
|               | 96 x 24      |  |
|               | 144 x 36     | grobfein   |
| Zeiger        | für Anzeiger | } Balkenzeiger                                       |
|               | 48 x 18,5    |  |
|               | 72 x 18,5    |  |
|               | 72 x 24      |  |
|               | 96 x 24      |  |
|               | 144 x 36     | Balkenzeiger mit Schneide<br>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.<br>⇒ 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            |

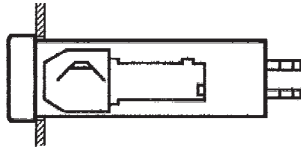
| Messbereich                        | Frontmaß mm                       |          |          | Toleranz |
|------------------------------------|-----------------------------------|----------|----------|----------|
|                                    | 48 x 18,5<br>72 x 18,5<br>72 x 24 | 96 x 24  | 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      |          |
| 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 / < 1A | 60 mV                             | 300 mV   | 60 mV    | ± 20 %   |
| > 1A                               | 60 mV                             | 90 mV    | 60 mV    |          |
| Stromaufnahme bei Anschluss an NW  | 6 mA                              | 6 mA     | 5 mA     |          |
| ≥ 60 mV / ≤ 400mV                  | 1 kΩ/V                            | 2,5 kΩ/V | 1 Ω/mV   |          |
| > 400 mV                           | 1 kΩ/V                            | 1 kΩ/V   | 1 kΩ/V   |          |

<sup>1)</sup> 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

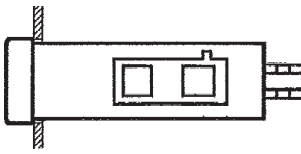


## Spreizfeder-Befestigung



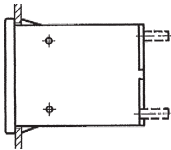
Schalttafelstärke  $\geq 1$  mm  
für Anzeiger 72 x 24 zur Montage in DIN-Schalttafelabschnitt,  
Raster Siemens M 25 und Kreuztzenbeck

## Rastfeder I - Befestigung



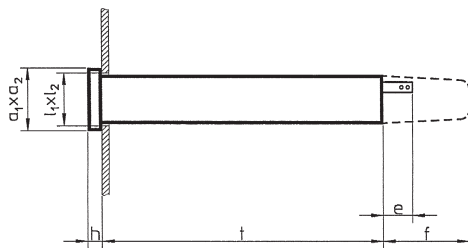
Als Option für Anzeiger 72 x 24 zur Montage in Raster Mauell,  
H & B Unibloc und Hein

## Befestigungsschieber

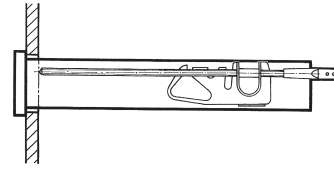


Schalttafelstärke 1 bis 5 mm  
Für Anzeiger 48 x 18,5 und 72 x 18,5 zur Montage in DIN-Schalttafelabschnitten.  
Als Option auch für Anzeiger 72 x 24.

## Grundmaße

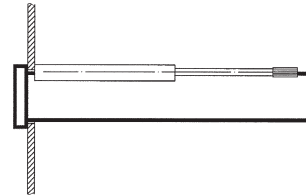


## Befestigung C DIN 43 835



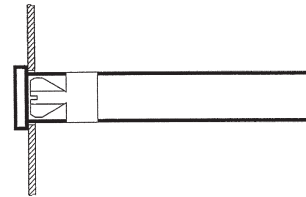
Schalttafelstärke 1 bis 40 mm  
Schraubklammer M 5, lang, für Anzeiger 144 x 36 zur Montage in  
DIN-Schalttafelabschnitt

## Schraubspindel-Befestigung



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

## Klemmfeder



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

## Maßzeichnung (auf Anforderung)

1303A 1839HO 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<br>Typ: PFFN 96 x 24 | Bestell-Nr.<br>1524P, DC40 |
|-------------------------------------|----------------------------|

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

# Vario-Serie • Rechteckige Anzeigergeräte

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...  |
|   | + ↓           |           |           |             |              | + ↓       |
| <b>Querformat</b>                       | <b>HQ1</b>    | N         | N         | N           | N            | N         |
| <b>Hochformat</b>                       | <b>HQ2</b>    | +         | +         | +           | +            | +         |
| <b>Nullpunkt - Links (Querformat)</b>   |               |           |           |             |              |           |
| <b>- Unten (Hochformat)</b>             |               |           |           |             |              |           |
| <b>Gleichstrom direkt</b>               |               |           |           |             |              |           |
| <b>Bereich:</b>                         |               |           |           |             |              |           |
| 0 ...100 µA                             | <b>CA100</b>  | A         | A         | A           | A            | ...34240  |
| 0 ...150 µA                             | <b>CA150</b>  | A         | A         | A           | A            | ...34270  |
| 0 ...250 µA                             | <b>CA250</b>  | A         | A         | A           | A            | ...34300  |
| 0 ...400 µA                             | <b>CA400</b>  | A         | A         | A           | A            | ...34320  |
| 0 ...600 µA                             | <b>CA600</b>  | A         | A         | A           | A            | ...34350  |
| 0 ... > 100 µA ... < 1 mA <sup>1)</sup> | <b>CA...</b>  | A         | A         | A           | A            | ...31005  |
| 0 ... 1 mA                              | <b>CB1</b>    | +         | +         | +           | +            | ...35110  |
| 0 ... 1,5 mA                            | <b>CB1,5</b>  | +         | +         | +           | +            | ...35120  |
| 0 ... 2,5 mA                            | <b>CB2,5</b>  | +         | +         | +           | +            | ...35130  |
| 0 ... 4 mA                              | <b>CB4</b>    | +         | +         | +           | +            | ...35140  |
| 0 ... 5 mA                              | <b>CB5</b>    | +         | +         | +           | +            | ...35150  |
| 0 ... 6 mA                              | <b>CB6</b>    | +         | +         | +           | +            | ...35160  |
| 0 ... 10 mA                             | <b>CB10</b>   | +         | +         | +           | +            | ...35170  |
| 0 ... 15 mA                             | <b>CB15</b>   | A         | A         | A           | A            | ...35180  |
| 0 ... 20 mA                             | <b>CB20</b>   | A         | A         | A           | A            | ...35190  |
| 0 ... 25 mA                             | <b>CB25</b>   | A         | A         | A           | A            | ...35200  |
| 0 ... 40 mA                             | <b>CB40</b>   | A         | A         | A           | A            | ...35210  |
| 0 ... 50 mA                             | <b>CB50</b>   | A         | A         | A           | A            | ...35220  |
| 0 ... 60 mA                             | <b>CB60</b>   | A         | A         | A           | A            | ...35230  |
| 0 ... 100 mA                            | <b>CB100</b>  | A         | A         | A           | A            | ...35240  |
| 0 ... 150 mA                            | <b>CB150</b>  | A         | A         | A           | A            | ...35270  |
| 0 ... 250 mA                            | <b>CB250</b>  | A         | A         | A           | A            | ...35300  |
| 0 ... 400 mA                            | <b>CB400</b>  | A         | A         | A           | A            | ...35320  |
| 0 ... 600 mA                            | <b>CB600</b>  | A         | A         | A           | A            | ...35350  |
| 0 ... > 1 mA ... < 1 A <sup>1)</sup>    | <b>CB...</b>  | A         | A         | A           | A            | ...31005  |
| <b>Mechanisch unterdrückt</b>           |               |           |           |             |              |           |
| 4...20 mA Querformat:                   | <b>BC10</b>   | A         | A         | A           | A            | ...35195  |
| 4...20 mA Hochformat:                   | <b>BC14</b>   | A         | A         | A           | A            | ...35196  |
| <b>Elektrisch unterdrückt</b>           |               |           |           |             |              |           |
| 0/4...20 mA Querformat:                 | <b>BC25</b>   | A         | A         | A           | -            | ...35199  |
| 0/4...20 mA Hochformat:                 | <b>BC27</b>   | A         | A         | A           | -            | ...35198  |
| 0 ... 1 A                               | <b>CC1</b>    | A         | A         | A           | A            | ...36110  |
| 0 ... 1,5 A                             | <b>CC1,5</b>  | A         | A         | A           | A            | ...36120  |
| 0 ... 2,5 A                             | <b>CC2,5</b>  | A         | A         | A           | A            | ...36130  |
| 0 ... 4 A                               | <b>CC4</b>    | A         | A         | A           | A            | ...36140  |
| 0 ... > 1 A ... < 4 A <sup>1)</sup>     | <b>CC...</b>  | A         | A         | A           | A            | ...31005  |

1) Angaben im Klartext

# Vario-Serie • Rechteckige Anzeigergeräte

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         |
|  | Hochformat    | HQ2       | +         | +           | +            | +         |
| <b>Nullpunkt - Links (Querformat)</b>    |               |           |           |             |              |           |
| <b>- Unten (Hochformat)</b>              |               |           |           |             |              |           |
| <b>Gleichstrom-Anschluss an NW</b>       |               |           |           |             |              |           |
| ... A / 60 mV                            | BE3           | A         | A         | A           | A            | ...32230  |
| ... A / 150 mV                           | BE4           | A         | A         | A           | A            | ...32270  |
| ... A / ... > 60 mV <sup>1)</sup>        | BE981         | A         | A         | A           | A            | ...31005  |
| <b>Skala:</b>                            |               |           |           |             |              |           |
| 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 <sup>1)</sup>     | 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 <sup>1)</sup>                     | CH...         | +         | +         | +           | +            | +         |
| <b>Gleichspannung direkt</b>             |               |           |           |             |              |           |
| <b>Bereich:</b>                          |               |           |           |             |              |           |
| 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 <sup>1)</sup>     | DB...         | A         | A         | A           | -            | ...31005  |
| 0 ... > 100 mV... < 600 mV <sup>1)</sup> | 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         | A           | A            | ...33270  |
| 0 ... 250 V                              | DC250         | A         | A         | A           | A            | ...33300  |
| 0 ... 400 V                              | DC400         | A         | A         | A           | A            | ...33320  |
| 0 ... 500 V                              | DC500         | A         | A         | A           | A            | ...33340  |
| 0 ... 600 V                              | DC600         | A         | A         | A           | A            | ...33350  |
| 0 ... > 1 V ... < 600 V <sup>1) 2)</sup> | DC...         | A         | A         | A           | A            | ...31005  |

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   | 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    | + ↓             | N               | N               | N               | N         |
|   | Hochformat    | HQ2             | +               | +               | +               | +         |
| <b>VARIANTEN ALLGEMEIN</b>  |               |                 |                 |                 |                 |           |
| 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),<br>mechanisch unterdrückt (nicht 4-20 mA)   | BC16          | A               | A               | A               | A               | A         |
| Nullpunkt unten (Hochformat),<br>mechanisch unterdrückt (nicht 4-20 mA)<br>(Max. Unterdrückung 20 %; Messbereiche $\geq 250 \mu\text{A}$ /<br>$\geq 250 \text{ mV}$ , $R_i$ 1 $\text{k}\Omega/\text{V}$ ; Angabe im Klartext) | BC18          | A               | A               | A               | A               | A         |
| <b>Innenwiderstand bei Spannungsmessern</b>   |               |                 |                 |                 |                 |           |
| Listenmäßig (siehe technische Daten)  | IR99          | N               | N               | N               | N               | N         |
| $R_i$ ca. 10 $\text{k}\Omega/\text{V}$ (Messeingang $\geq 2 \text{ V}$ ;<br>Ausnahme: $\geq 5 \text{ V}$ / $\leq 150 \text{ V}$ bei 96 x 24)  | IR10          | A               | A               | A               | A               | A         |
| $R_i = 1 \text{ k}\Omega/\text{V} \pm 1\%$ bei Nenntemperatur<br>(Messeingang $\geq 1 \text{ V}$ )  | IR30          | A               | A               | A               | -               | A         |
| $R_i = 10 \text{ k}\Omega/\text{V} \pm 1\%$ bei Nenntemperatur<br>(Messeingang $\geq 2 \text{ V}$ )   | IR40          | A               | A               | A               | -               | A         |
| <b>Justierpotentiometer bei Spannungsmessern</b>  |               |                 |                 |                 |                 |           |
| Spannungsmesser o. Justierpotentiometer   | MP99          | N               | N               | N               | N               | N         |
| Spannungsmesser m. Justierpotentiometer<br>Regelbereich $\pm 15\%$ (Messeingang $\geq 6 \text{ V}$ / $\leq 400 \text{ V}$ ;<br>nur Klasse 1,5; nur Listenmäßiger $R_i$ 1 <sup>1)</sup> )                                      | MP1           | -               | -               | -               | A               | -         |
| <b>Zuleitungswiderstand bei Anschluss an</b>  |               |                 |                 |                 |                 |           |
| Nebenwiderstände ...A/60 mV und ...A/150 mV<br>Normalausführung 0,06 $\Omega$   | IG99          | N               | N               | N               | N               | N         |
| Von 0,06 $\Omega$ abweichend (Angabe im Klartext),<br>Grenzwerte: ...A / 60 mV in Klasse 1,5 max. 1 $\Omega$<br>...A / 150 mV in Klasse 1,5 max. 7 $\Omega$   | IG999         | A               | A               | A               | A               | A         |
| <b>Genauigkeit</b>  |               |                 |                 |                 |                 |           |
| Klasse 2,5  | IE25          | N               | N               | N               | -               | -         |
| Klasse 1,5  | IE15          | A <sup>2)</sup> | A <sup>2)</sup> | A <sup>2)</sup> | N <sup>3)</sup> | N         |
| Klasse 1,0 (Messeingang $\geq 100 \mu\text{A}$ / $\geq 60 \text{ mV}$ )   | IE10          | -               | -               | -               | -               | A         |
| <b>Gebrauchslage</b>  |               |                 |                 |                 |                 |           |
| Gebrauchslage senkrecht   | LA1           | N               | N               | N               | N               | N         |
| Gebrauchslage waagrecht   | LA2           | +               | +               | +               | +               | +         |
| Andere Gebrauchslagen (Winkel der Skalenfläche<br>gegen die Horizontale im Klartext angeben)  | LA999         | A               | A               | A               | A               | A         |
| <b>Spezielle Anforderungen</b>  |               |                 |                 |                 |                 |           |
| Normale Schüttel- und Stoßfestigkeit  | LN99          | N               | N               | N               | N               | N         |
| Schüttelfestigkeit 2,5 g; Stoßfestigkeit 30 g   | LN56          | A               | A               | A <sup>4)</sup> | A               | -         |

1) Ausnahme: bei 96 x 24 hat die Normalausführung für Justierpotentiometer eine Stromaufnahme von ca. 100  $\mu\text{A}$

2) Nur in Verbindung mit Messerrohrzeiger

3) Normalausführung ohne Aufpreis

4) Nur in Verbindung mit Befestigungsschieber

# Vario-Serie • Rechteckige Anzeigegeräte

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 | 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  | + ↓       | N         | N           | N            | N         |
|   | Hochformat  | HQ2       | +         | +           | +            | +         |
| <b>SKALEN-VARIANTEN</b>   |             |           |           |             |              |           |
| <b>Skala</b>  |             |           |           |             |              |           |
| Wie Messeingang   | GF99        | N         | N         | N           | N            | N         |
| Blankoskala (Anfang/Mitte/Ende Strich,<br>Firmenzeichen, Symbole)                                   | GF28        | +         | +         | +           | +            | +         |
| <b>Skalencharakteristik</b>   |             |           |           |             |              |           |
| strom-/spannungsproportional  | SD1         | N         | N         | N           | N            | N         |
| nach Kurve (nicht strom-/spannungsproportional)   | SD6         | A         | A         | A           | A            | A         |
| <b>Teilung und Zeiger</b>   |             |           |           |             |              |           |
| 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<br>für Einfach- und Doppelteilung   | RA4         | -         | -         | -           | N            | -         |
| Messerbalkenzeiger für Einfachteilung   | RA10        | -         | -         | -           | -            | N         |
| für Doppelteilung   | RA11        | -         | -         | -           | -            | A         |
| <b>Zusätzlicher Aufdruck</b>  |             |           |           |             |              |           |
| Zweite Bezifferung (Angaben im Klartext)  | SK992       | A         | A         | A           | A            | A         |
| <b>Aufschrift:</b>  |             |           |           |             |              |           |
| 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<br>(Fremdsprache in lateinischen Buchstaben,<br>alle Angaben im Klartext) | SM994       | A         | A         | A           | A            | A         |
| Farbige Marke rot RAL 2002<br>(Angaben im Klartext)   | ST991       | A         | A         | A           | A            | A         |
| Farbiges Feld gelb RAL 1021, grün RAL 6018<br>oder rot RAL 2002 (Angaben im Klartext)               | SU991       | A         | A         | A           | A            | A         |

# 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  | 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   | + ↓<br>HQ1 | N         | N           | N               | N               |
| Hochformat   | HQ2        | +         | +           | +               | +               |
| <b>SKALEN-VARIANTEN</b>  |            |           |             |                 |                 |
| <b>Skalen- und Zeigerfarben</b>                                    |            |           |             |                 |                 |
| Skala weiß; Druck und Zeiger schwarz                               | SG99       | N         | N           | N               | N               |
| Skala schwarz; Druck und Zeiger weiß                               | SG1        | -         | -           | A <sup>1)</sup> | A <sup>1)</sup> |
| Skala schwarz; Druck und Zeiger gelb                               | SG2        | -         | -           | A <sup>1)</sup> | A <sup>1)</sup> |
| Skala schwarz; Druck weiß, Zeiger gelb                             | SG3        | -         | -           | A <sup>1)</sup> | A <sup>1)</sup> |
| <b>Beleuchtung</b>   |            |           |             |                 |                 |
| Ohne Beleuchtung   | PA99       | N         | N           | N               | N               |
| Mit Beleuchtung direkt<br>(Plexiskala, Skala und Beleuchtung weiß) | PA1        | A         | A           | A               | -               |
| Hinweis: Ergänzung mit Bestell-Nr. PB erforderlich.                |            |           |             |                 |                 |
| <b>Lampenspannung für Beleuchtung</b>                              |            |           |             |                 |                 |
| 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 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 | 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  | + ↓       | N         | N               | N               | N         |
|  | Hochformat  | HQ2       | +         | +               | +               | +         |
| <b>GEHÄUSE-VARIANTEN</b>   |             |           |           |                 |                 |           |
| <b>Einsatzgebiet</b>   |             |           |           |                 |                 |           |
| Normalausführung   | LB99        | N         | N         | N               | N               | N         |
| Bedingt tropenfest   | LB1         | A         | A         | A               | A               | A         |
| <b>Schutzart</b>   |             |           |           |                 |                 |           |
| 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               | -         |
| <b>Frontrahmenfarbe</b>  |             |           |           |                 |                 |           |
| 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               | -         |
| <b>Glas</b>  |             |           |           |                 |                 |           |
| Normalausführung   | MG99        | N         | N         | N               | N               | N         |
| Glas reflexarm   | MG1         | A         | A         | A               | A               | A         |
| <b>Befestigung</b>   |             |           |           |                 |                 |           |
| 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               | -               | -         |
| <b>Gerätekennezeichnung</b>  |             |           |           |                 |                 |           |
| Ohne Kennezeichnung  | MZ99        | N         | N         | N               | N               | N         |
| Kennezeichnung rückseitig (Angabe im Klartext)                       | MZ998       | A         | A         | A               | A               | A         |
| <b>Beschriftungsstreifen</b>   |             |           |           |                 |                 |           |
| Ohne Beschriftungsstreifen   | SS99        | N         | N         | N               | N               | N         |
| Beschriftung frontseitig oben  | SS991       | -         | -         | A <sup>1)</sup> | A <sup>1)</sup> | -         |
| Beschriftung frontseitig unten<br>(Angabe im Klartext)               | SS992       | -         | -         | A <sup>1)</sup> | A <sup>1)</sup> | -         |
| <b>Berührungsschutz</b>  |             |           |           |                 |                 |           |
| Ohne Berührungsschutz  | VB99        | N         | N         | N               | N               | N         |
| Gesamt-Berührungsschutz  | VB2         | -         | -         | A               | -               | -         |
| Einzel-Berührungsschutz  | VB1         | +         | +         | +               | +               | -         |

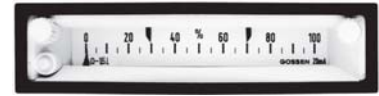
1) Nur für Querformat

# Vario-Serie • Rechteckige Grenzsinalgeber

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<br>Typ  | 96 x 24<br>PFN 96 x 24                 | 96 x 48<br>PFN 96 x 48                                     | 144 x 36<br>KODPR 144 F                | 144 x 72<br>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 <sub>H</sub> AC)<br>0,2 (bei U <sub>H</sub> DC) | 0,6                                    | 1,1                                    |
| Abtastung   | elektronisch                           | elektronisch   | elektronisch                           | elektronisch                           |
| Relative Schaltgenauigkeit max.<br>(Fehler bezogen auf Skalenlänge) | 1 %                                    | 1 %  | 1 %                                    | 1 %                                    |
| Reproduziergenauigkeit<br>(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<br>(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 <sup>6</sup> Schaltspiele         | > 10 <sup>6</sup> Schaltspiele                             | > 10 <sup>6</sup> Schaltspiele         | > 10 <sup>6</sup> Schaltspiele         |
| Schaltzeit max.   | 500 ms                                 | 500 ms   | 50 ms                                  | 50 ms                                  |
| Hilfsspannung (U <sub>H</sub> )                                     | 24 V DC (20...24...30 V) <sup>1)</sup> | 24 V DC (20...24...30 V) o.<br>24 ... 240 V AC, 45...65 Hz | 24 V DC (20...24...30 V) <sup>1)</sup> | 24 V DC (20...24...30 V) <sup>1)</sup> |
| 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<br>> 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 Grenzsinalgeber 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 <sup>1)</sup>                                 |
| Anschluss an NW    | 6 mA <sup>2)</sup>                                |

1) Toleranz ± 30%

2) Toleranz ± 20%

### Referenzbedingungen

| Referenzgrößen                                   | Referenzbedingung  |
|--|--|
| Umgebungstemperatur<br>Gebrauchslage<br>Sonstige | 23 °C ± 2°C<br>senkrechte Nennlage ± 1°<br>DIN EN 60 051 |

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



## Allgemeines

Grenzsignalgeber sind Messgeräte mit einstellbaren Kontaktmarken.

Die Anzeigenauigkeit 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.

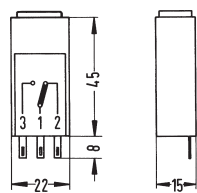
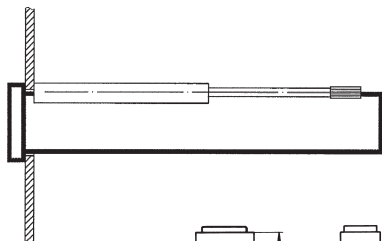
## Kontaktgabe

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

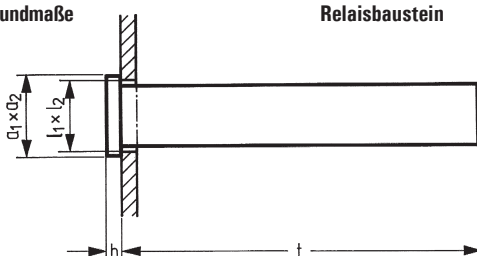
## Befestigung

Schraubspindelbefestigung

(Schalttafelstärke 1 ... 40 mm)



## Grundmaße

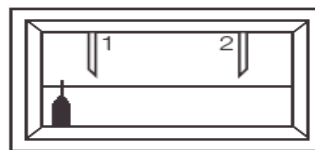


Alle Grenzsignalgeber bewirken Dauerkontakttgabe, d.h. das Ausgangssignal bleibt erhalten, solange der Zeiger über die eingestellte Kontaktmarke nicht wieder zurückkehrt. Die Grenzsignalgeber arbeiten wahlweise (unterschiedliche Bestell-Nr.) in Ruhestrom- oder Arbeitsstromschaltung.

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-)<br>-<br>12-<br>(2+)<br>+<br>11+         |
| Hilfsspannung   | DC                   | L - (12-)<br>L + (13+)                       |
| Relaisausgang (Relaisbaustein)  | Logikausgang         |  |
| Grenzkontakt 1  | (1) 42 (2) 41 (3) 43 | (9+)<br>81+<br>(8-)<br>82-                   |
| Grenzkontakt 2  | (1) 52 (2) 51 (3) 53 | (11+)<br>85+<br>(10-)<br>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<br><b>Typ: PFN 96 x 24</b> | Bestell-Nr.<br><b>2524P, AM11, DC100</b> |
|---|--|

| Frontmaß mm | Nennmaße         |   | Ausschnittmaße<br>$l_1 \times l_2$ | Einbautiefe t<br>Relaisausgang | Einbautiefe t<br>Logikausgang |
|-------------|------------------|---|------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
|             | $a_1 \times a_2$ | h |                                    |                                |                               |
| 96 x 24     | 96 x 24          | 5 | $92^{+0,8} \times 22,2^{+0,3}$     | 146                            | 126                           |
| 96 x 48     | 96 x 48          | 5 | $92^{+0,8} \times 45^{+0,6}$       | 146                            | 126                           |
| 144 x 36    | 144 x 36         | 8 | $137,5^{+0,8} \times 32,5^{+0,6}$  | 246                            | 202                           |
| 144 x 72    | 144 x 72         | 8 | $137,7^{+0,8} \times 67,7^{+0,6}$  | 248                            | 205                           |

# Vario-Serie • Rechteckige Grenzsinalgeber

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<br>Bestell-Nr. ⇒ | PFN 96 x 24<br>2524P | PFN 96 x 48<br>2594P | KODPR 144 F<br>61102... | KODPR 144 SE<br>65102... |
|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|
|                                  |                                   | + ↓                  |                      |                      | + ↓                     | + ↓                      |
| <b>Kontaktgabe</b>               |                                   | <b>HQ1</b>           | N                    | N                    | N                       | N                        |
|                                  |                                   | <b>HQ2</b>           | +                    | +                    | +                       | +                        |
| Ruhestrom Ausführung             | Max.                              | <b>AM3</b>           | +                    | +                    | +                       | +                        |
|                                  | Min.                              | <b>AM4</b>           | +                    | +                    | +                       | +                        |
|                                  | Min. - Max.                       | <b>AM5</b>           | A                    | A                    | A                       | A                        |
|                                  | Max. - Max.                       | <b>AM6</b>           | A                    | A                    | A                       | A                        |
|                                  | Min. - Min.                       | <b>AM7</b>           | A                    | A                    | A                       | A                        |
| Arbeitsstrom Ausführung          | Max.                              | <b>AM8</b>           | +                    | +                    | +                       | +                        |
|                                  | Min.                              | <b>AM9</b>           | +                    | +                    | +                       | +                        |
|                                  | Min. - Max.                       | <b>AM10</b>          | A                    | A                    | A                       | A                        |
|                                  | Max. - Max.                       | <b>AM11</b>          | A                    | A                    | A                       | A                        |
|                                  | Min. - Min.                       | <b>AM12</b>          | A                    | A                    | A                       | A                        |
| <b>Nullpunkt - links / unten</b> |                                   |                      |                      |                      |                         |                          |
| <b>Gleichstrom direkt</b>        |                                   |                      |                      |                      |                         |                          |
| <b>Bereich</b>                   | 0 ... 100 µA                      | <b>CA100</b>         | A                    | A                    | ...34240                | ...34240                 |
|                                  | 0 ... 150 µA                      | <b>CA150</b>         | A                    | A                    | ...34270                | ...34270                 |
|                                  | 0 ... 250 µA                      | <b>CA250</b>         | A                    | +                    | ...34300                | ...34300                 |
|                                  | 0 ... 400 µA                      | <b>CA400</b>         | A                    | +                    | ...34320                | ...34320                 |
|                                  | 0 ... 600 µA                      | <b>CA600</b>         | —                    | +                    | ...34350                | ...34350                 |
|                                  | > 100 µA ... < 1 mA <sup>1)</sup> | <b>CA...</b>         | A                    | A                    | ...31005                | ...31005                 |
|                                  | 0 ...1 mA                         | <b>CB1</b>           | +                    | +                    | ...35110                | ...35110                 |
|                                  | 0 ...1,5 mA                       | <b>CB1,5</b>         | +                    | +                    | ...35120                | ...35120                 |
|                                  | 0 ... 2,5 mA                      | <b>CB2,5</b>         | +                    | +                    | ...35130                | ...35130                 |
|                                  | 0 ... 4 mA                        | <b>CB4</b>           | +                    | +                    | ...35140                | ...35140                 |
|                                  | 0 ... 5 mA                        | <b>CB5</b>           | +                    | +                    | ...35150                | ...35150                 |
|                                  | 0 ... 6 mA                        | <b>CB6</b>           | +                    | +                    | ...35160                | ...35160                 |
|                                  | 0 ...10 mA                        | <b>CB10</b>          | +                    | +                    | ...35170                | ...35170                 |
|                                  | 0 ...15 mA                        | <b>CB15</b>          | A                    | +                    | ...35180                | ...35180                 |
|                                  | 0 ... 20 mA                       | <b>CB20</b>          | A                    | +                    | ...35190                | ...35190                 |
|                                  | 0 ... 25 mA                       | <b>CB25</b>          | A                    | +                    | ...35200                | ...35200                 |
|                                  | 0 ... 40 mA                       | <b>CB40</b>          | A                    | +                    | ...35210                | ...35210                 |
|                                  | 0 ... 50 mA                       | <b>CB50</b>          | A                    | +                    | ...35220                | ...35220                 |
|                                  | 0 ... 60 mA                       | <b>CB60</b>          | A                    | +                    | ...35230                | ...35230                 |
|                                  | 0 ... 100 mA                      | <b>CB100</b>         | A                    | +                    | ...35240                | ...35240                 |
|                                  | 0 ... 150 mA                      | <b>CB150</b>         | A                    | +                    | ...35270                | ...35270                 |
|                                  | 0 ... 250 mA                      | <b>CB250</b>         | A                    | +                    | ...35300                | ...35300                 |
|                                  | 0 ... 400 mA                      | <b>CB400</b>         | A                    | +                    | ...35320                | ...35320                 |
|                                  | 0 ... 600 mA                      | <b>CB600</b>         | A                    | +                    | ...35350                | ...35350                 |
|                                  | > 1 mA ... < 1A <sup>1)</sup>     | <b>CB...</b>         | A                    | A                    | ...31005                | ...31005                 |
| <b>Elektrisch unterdrückt</b>    |                                   |                      |                      |                      |                         |                          |
|                                  | 0/4 ... 20 mA Querformat          | <b>BC25</b>          | A                    | A                    | ...35199                | ...35199                 |
|                                  | 0/4 ... 20 mA Hochformat          | <b>BC27</b>          | A                    | A                    | ...35198                | ...35198                 |
|                                  | 0 ... 1 A                         | <b>CC1</b>           | A                    | +                    | ...36110                | ...36110                 |
|                                  | 0 ... 1,5 A                       | <b>CC1,5</b>         | A                    | +                    | ...36120                | ...36120                 |
|                                  | 0 ... 2,5 A                       | <b>CC2,5</b>         | A                    | +                    | ...36130                | ...36130                 |
|                                  | 0 ... 4 A                         | <b>CC4</b>           | A                    | +                    | ...36140                | ...36140                 |
|                                  | 0 ... 6 A                         | <b>CC6</b>           | A                    | +                    | ...36160                | ...36160                 |
|                                  | > 1 A ... < 6 A <sup>1)</sup>     | <b>CC...</b>         | 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<br>Bestell-Nr. ⇒     | PFN 96 x 24<br>2524P | PFN 96 x 48<br>2594P | KODPR 144 F<br>61102... | KODPR 144 SE<br>65102... |
|--|-----------------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|
|  |                                   | + ↓<br>HQ1<br>Hochformat | N                    | N                    | + ↓<br>N                | + ↓<br>N                 |
| <b>Kontaktgabe</b>   |                                   |                          | +                    | +                    | +                       | +                        |
| 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                        |
| <b>Nullpunkt - links / unten<br/>Gleichstrom-Anschluss an NW</b> |                                   |                          |                      |                      |                         |                          |
|  | ... A / 60 mV                     | BE3 <sup>1)</sup>        | A                    | +                    | ...32230                | ...32230                 |
|  | ... A / 150 mV                    | BE4 <sup>1)</sup>        | A                    | +                    | ...32270                | ...32270                 |
|  | ... A / ... > 60 mV <sup>2)</sup> | BE981 <sup>1)</sup>      | A                    | A                    | ...31005                | ...31005                 |
| <b>Skala:</b>  | 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 <sup>2)</sup>                             | 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 <sup>2)</sup>              | 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<br>Bestell-Nr. ⇒ | PFN 96 x 24<br>2524P | PFN 96 x 48<br>2594P | KODPR 144 F<br>61102... | KODPR 144 SE<br>65102... |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|
|                                  |                                       | + ↓                  |                      |                      | + ↓                     | + ↓                      |
| <b>Kontaktgabe</b>               |                                       | <b>HQ1</b>           | N                    | N                    | N                       | N                        |
|                                  |                                       | <b>HQ2</b>           | +                    | +                    | +                       | +                        |
| Ruhestrom Ausführung             | Max.                                  | <b>AM3</b>           | +                    | +                    | +                       | +                        |
|                                  | Min.                                  | <b>AM4</b>           | +                    | +                    | +                       | +                        |
|                                  | Min. - Max.                           | <b>AM5</b>           | A                    | A                    | A                       | A                        |
|                                  | Max. - Max.                           | <b>AM6</b>           | A                    | A                    | A                       | A                        |
|                                  | Min. - Min.                           | <b>AM7</b>           | A                    | A                    | A                       | A                        |
| Arbeitsstrom Ausführung          | Max.                                  | <b>AM8</b>           | +                    | +                    | +                       | +                        |
|                                  | Min.                                  | <b>AM9</b>           | +                    | +                    | +                       | +                        |
|                                  | Min. - Max.                           | <b>AM10</b>          | A                    | A                    | A                       | A                        |
|                                  | Max. - Max.                           | <b>AM11</b>          | A                    | A                    | A                       | A                        |
|                                  | Min. - Min.                           | <b>AM12</b>          | A                    | A                    | A                       | A                        |
| <b>Nullpunkt - links / unten</b> |                                       |                      |                      |                      |                         |                          |
| <b>Gleichspannung direkt</b>     |                                       |                      |                      |                      |                         |                          |
| <b>Bereich</b>                   |                                       |                      |                      |                      |                         |                          |
|                                  | 0 ... 60 mV                           | <b>DB60</b>          | A                    | A                    | ...31230                | ...31230                 |
|                                  | 0 ... 100 mV                          | <b>DB100</b>         | A                    | A                    | ...31240                | ...31240                 |
|                                  | 0 ... 150 mV                          | <b>DB150</b>         | A                    | A                    | ...31270                | ...31270                 |
|                                  | 0 ... 250 mV                          | <b>DB250</b>         | A                    | +                    | ...31300                | ...31300                 |
|                                  | 0 ... 400 mV                          | <b>DB400</b>         | A                    | +                    | ...31320                | ...31320                 |
|                                  | 0 ... 600 mV                          | <b>DB600</b>         | A                    | +                    | ...31350                | ...31350                 |
|                                  | 0 ... > 60 mV... < 1 V <sup>1)</sup>  | <b>DB...</b>         | A                    | A                    | ...31005                | ...31005                 |
|                                  | 0 ... 1 V                             | <b>DC1</b>           | A                    | +                    | ...33110                | ...33110                 |
|                                  | 0 ... 1,5 V                           | <b>DC1,5</b>         | A                    | +                    | ...33120                | ...33120                 |
|                                  | 0 ... 2,5 V                           | <b>DC2,5</b>         | A                    | +                    | ...33130                | ...33130                 |
|                                  | 0 ... 4 V                             | <b>DC4</b>           | A                    | +                    | ...33140                | ...33140                 |
|                                  | 0 ... 5 V                             | <b>DC5</b>           | A                    | +                    | ...33150                | ...33150                 |
|                                  | 0 ... 6 V                             | <b>DC6</b>           | A                    | +                    | ...33160                | ...33160                 |
|                                  | 0 ... 10 V                            | <b>DC10</b>          | A                    | +                    | ...33170                | ...33170                 |
|                                  | 0 ... 15 V                            | <b>DC15</b>          | A                    | +                    | ...33180                | ...33180                 |
|                                  | 0 ... 20 V                            | <b>DC20</b>          | A                    | +                    | ...33190                | ...33190                 |
|                                  | 0 ... 25 V                            | <b>DC25</b>          | A                    | +                    | ...33200                | ...33200                 |
|                                  | 0 ... 40 V                            | <b>DC40</b>          | A                    | +                    | ...33210                | ...33210                 |
|                                  | 0 ... 50 V                            | <b>DC50</b>          | A                    | +                    | ...33220                | ...33220                 |
|                                  | 0 ... 60 V                            | <b>DC60</b>          | A                    | +                    | ...33230                | ...33230                 |
|                                  | 0 ... 100 V                           | <b>DC100</b>         | A                    | +                    | ...33240                | ...33240                 |
|                                  | 0 ... 150 V                           | <b>DC150</b>         | A                    | +                    | ...33270                | ...33270                 |
|                                  | 0 ... 250 V                           | <b>DC250</b>         | A                    | +                    | ...33300                | ...33300                 |
|                                  | 0 ... 400 V                           | <b>DC400</b>         | A                    | +                    | ...33320                | ...33320                 |
|                                  | 0 ... 500 V                           | <b>DC500</b>         | A                    | +                    | ...33340                | ...33340                 |
|                                  | 0 ... 600 V                           | <b>DC600</b>         | A                    | +                    | ...33350                | ...33350                 |
|                                  | 0 ... > 1 V ... < 600 V <sup>1)</sup> | <b>DC...</b>         | A                    | A                    | ...31005                | ...31005                 |

1) Angaben im Klartext

# Vario-Serie • Rechteckige Grenzsinalgeber

für Gleichstrom oder Gleichspannung, mit 2 Grenzkontakten



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

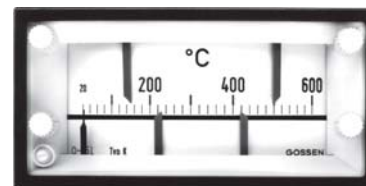
<sup>1)</sup> Angaben im Klartext

<sup>2)</sup> Mit separatem Netzteil (Aufpreis) für Spannungen 24 V AC, 115 V AC und 230 V AC, ± 10 %; siehe Messinstrumente-Zubehör, S. 130

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



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



PFN 96 x 48

## Technische Daten

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

### Beschreibung

Analoger Grenzsinalgeber mit Drehpulmesswerk für Gleichstrom oder Gleichspannung

### Anzeige

Skalenteilung      grobfein  
Zeiger              Schneidbalkenzeiger 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 <sup>1)</sup>                                 |
| Anschluss an NW    | 6 mA <sup>2)</sup>                                |

1) Toleranz ± 30 %  
2) Toleranz ± 20 %

### Referenzbedingungen

| Referenzgrößen                                   | Referenzbedingung  |
|--|--|
| Umgebungstemperatur<br>Gebrauchslage<br>Sonstige | 23 °C ± 2 °C<br>senkrechte Nennlage ± 1 °<br>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<br>Typ: PFN 96 x 48 | Bestell-Nr.<br>2596P, AM40, DC100 |
|--|-----------------------------------|

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



## Allgemeines

Grenzsignalgeber sind Messgeräte mit einstellbaren Kontaktmarken.

Die Anzeigenauigkeit 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 Skalanzeige)

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.

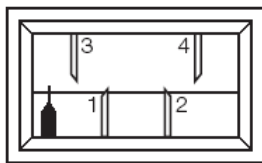
## Abtasteinrichtung

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

## Kontaktgabe

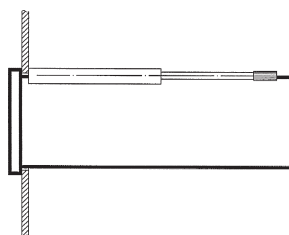
Der Maximalkontakt löst die Schalteinrichtung bei Überschreiten, der Minimalkontakt bei Unterschreiten des eingestellten Skalenwertes aus.

## Lage der Kontaktmarken

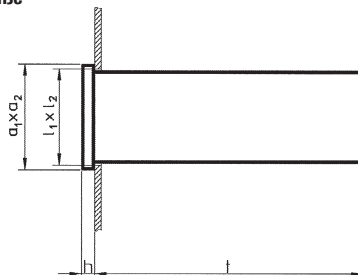


## Befestigung

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<br>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               | Einbautiefe t<br>Relaisausgang | Einbautiefe t<br>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 Grenzsinalgeber

für Gleichstrom oder Gleichspannung, mit 4 Grenzkontakten



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

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

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

1) Anzahl der Kontakte - Angabe im Klartext

2) Angaben im Klartext

# Vario-Serie • Rechteckige Grenzsinalgeber

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<br>Bestell-Nr. ⇒ | PFN 96 x 48<br>2596P |
|---|--------------------------------------|----------------------|----------------------|
|   | Querformat                           | + ↓<br>HQ1           | N                    |
|   | Hochformat                           | HQ2                  | +                    |
| <b>Kontaktgabe <sup>1)</sup></b>  |                                      |                      |                      |
| Min. - Max. / Min. - Max. Ruhestrom   |                                      | AM40                 | +                    |
| Min. - Max. / Max. - Max. Ruhestrom   |                                      | AM41                 | +                    |
| Min. - Max. / Min. - Min. Ruhestrom   |                                      | AM42                 | +                    |
| Min. - Min. / Min. - Min. Ruhestrom und<br>Max. - Max. / Max. - Max. Arbeitsstrom |                                      | AM43                 | +                    |
| Max. - Max. / Max. - Max. Ruhestrom und<br>Min. - Min. / Min. - Min. Arbeitsstrom |                                      | AM44                 | +                    |
| Min. - Max. / Min. - Max. Arbeitsstrom  |                                      | AM45                 | +                    |
| Min. - Max. / Max. - Max. Arbeitsstrom  |                                      | AM46                 | +                    |
| Min. - Max. / Min. - Min. Arbeitsstrom  |                                      | AM47                 | +                    |
| <b>Nullpunkt - links / unten<br/>Gleichstrom-Anschluss an NW</b>                  |                                      |                      |                      |
| ... A / 60 mV   |                                      | BE3 <sup>2)</sup>    | A                    |
| ... A / 150 mV  |                                      | BE4 <sup>2)</sup>    | A                    |
| ... A / ... > 60 mV <sup>3)</sup>   |                                      | BE981 <sup>2)</sup>  | A                    |
| <b>Skala:</b>   | 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 <sup>3)</sup> | 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 <sup>3)</sup>                 | CH...                | +                    |

1) Anzahl der Kontakte - Angabe im Klartext

2) Mit CG... oder CH... ergänzen

3) Angaben im Klartext

# Vario-Serie • Rechteckige Grenzsinalgeber

für Gleichstrom oder Gleichspannung, mit 4 Grenzkontakten



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

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

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

1) Anzahl der Kontakte - Angabe im Klartext

2) Angaben im Klartext

# Vario-Serie • Rechteckige Grenzsinalgeber

für Gleichstrom oder Gleichspannung, mit 4 Grenzkontakten



## Drehpul-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<br>Bestell-Nr. | ⇒ | PFN 96 x 48<br>2596P |
|---|--------------------|---|----------------------|
| <b>Querformat</b>   | + ↓<br>HQ1         |   | N                    |
| <b>Hochformat</b>   | HQ2                |   | +                    |
| <b>VARIANTEN ALLGEMEIN</b>  |                    |   |                      |
| <b>Nullpunkt</b>  |                    |   |                      |
| Nullpunkt links für Querformat  | BC1                |   | N                    |
| Nullpunkt unten für Hochformat  | BC4                |   | +                    |
| Nullpunkt Mitte   | BC2                |   | A                    |
| Nullpunkt zwischen Skalenanfang und Mitte <sup>1)</sup>   | BC21               |   | A                    |
| <b>Gebrauchslage</b>  |                    |   |                      |
| Gebrauchslage senkrecht   | LA1                |   | N                    |
| Gebrauchslage waagrecht   | LA2                |   | +                    |
| Andere Gebrauchslagen<br>(Winkel der Skalenfläche gegen die Horizontale<br>im Klartext angeben)   | LA999              |   | A                    |
| <b>AUSGANGS-VARIANTEN</b>   |                    |   |                      |
| Relais-Ausgang  | AU1                |   | N                    |
| Logik-Ausgang (offener Kollektor)<br>H = + 24 V (von U <sub>H</sub> galvanisch getrennt)<br>L < + 1 V, I ≤ 25 mA bei U <sub>H</sub> 20 ... 40 V DC/AC<br>I ≤ 10 mA bei U <sub>H</sub> 90 ... 127 V AC und U <sub>H</sub> 198 ... 267 V AC | AU2                |   | +                    |
| <b>HILFSSPANNUNGS-VARIANTEN</b>   |                    |   |                      |
| 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                    |
| <b>SKALEN-VARIANTEN</b>   |                    |   |                      |
| <b>Teilung und Zeiger</b>   |                    |   |                      |
| Einfachteilung  | GD1                |   | N                    |
| Doppelteilung <sup>1)</sup>   | GD2                |   | A                    |
| <b>Zusätzlicher Aufdruck</b>  |                    |   |                      |
| Zweite Bezifferung schwarz <sup>1)</sup>  | SK982              |   | A                    |
| Zweite Bezifferung rot (RAL 2002) <sup>1)</sup>   | SK983              |   | A                    |
| <b>Aufschrift</b>   |                    |   |                      |
| Ohne zusätzliche Aufschrift   | SM99               |   | N                    |
| Aufschrift ≤ 15 Zeichen deutsch <sup>1)</sup>   | SM991              |   | A                    |
| Aufschrift ≤ 15 Zeichen Fremdsprache <sup>1)</sup><br>(lateinische Buchstaben)  | SM993              |   | A                    |
| Farbige Marke rot (RAL 2002) <sup>1)</sup>  | ST981              |   | A                    |
| Rotes Feld (RAL 2002) <sup>1)</sup>   | SU981              |   | A                    |
| Grünes Feld (RAL 6018) <sup>1)</sup>  | SU982              |   | A                    |
| <b>GEHÄUSE-VARIANTEN</b>  |                    |   |                      |
| <b>Einsatzgebiet</b>  |                    |   |                      |
| Normalausführung  | LB99               |   | N                    |
| Bedingt tropenfest  | LB1                |   | A                    |
| <b>Schutzart</b>  |                    |   |                      |
| Listenmäßig   | LH99               |   | N                    |
| Gehäuse-Frontseite IP 54, Klemmen IP 20   | LH22               |   | A                    |
| <b>Frontrahmenfarbe</b>   |                    |   |                      |
| Schwarz, matt   | MA2                |   | N                    |
| Grau, RAL 7037, matt  | MA11               |   | A                    |
| <b>Glas</b>   |                    |   |                      |
| Normalausführung  | MG99               |   | N                    |
| Glas reflexarm  | MG1                |   | A                    |
| <b>Gerätekenzeichnung</b>   |                    |   |                      |
| ohne Kenzeichnung   | MZ99               |   | N                    |
| Kenzeichnung rückseitig <sup>1)</sup>   | 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<br>Typ               | 25 x 25<br>STQ 1 | Ø 25<br>ST 1 | Ø 32 <sup>1)</sup><br>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.

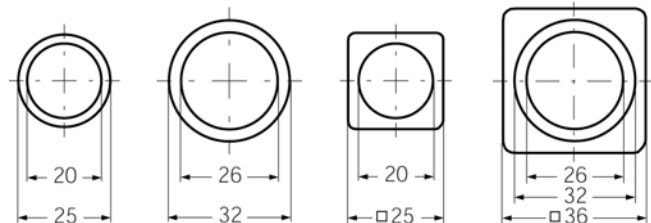
### Anzeige

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

### Mechanischer Aufbau

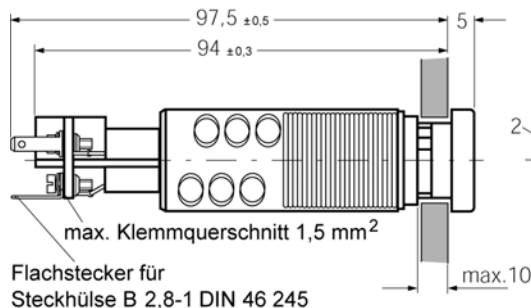
Gehäusematerial Polycarbonat  
Anschlüsse Flachstecker 2,8 x 0,8 mm  
Berührungsschutz als Option wählbar

### Frontabmessungen

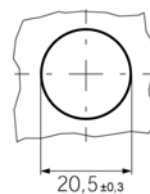


Rahmen zum Aufstecken auf Frontring 32 mm

### Grundmaße



### Schalttafel Ausschnitt



### Trennkontakt

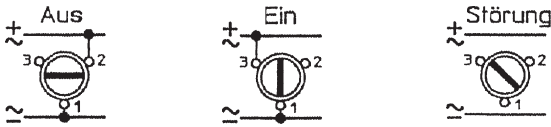


# Vario-Serie • Sonder-Anzeigergeräte

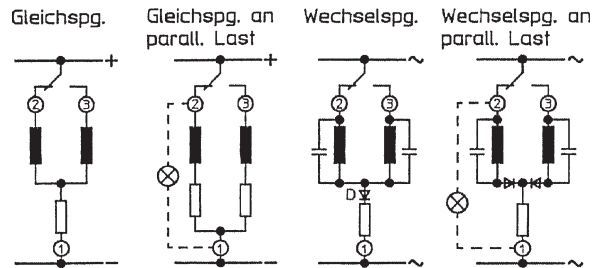
Schaltstellungsanzeiger für Gleichspannung oder Wechselspannung 45...65 Hz



## Schaltssymbole



## 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<br>Frontmaß mm | STQ 1<br>25 x 25 | ST 1<br>Ø 25 | ST 2<br>Ø 32 |
|---|--------------------|------------------|--------------|--------------|
|   | Bestell-Nr. ⇒      | <b>1108B</b>     | <b>1280B</b> | <b>1281B</b> |
|   | + ↓                |                  |              |              |
| <b>Gleichspannung</b> <sup>1)</sup>     | <b>B1</b>          | +                | +            | +            |
| 24 V (0,3 W)                            | <b>IL224</b>       | +                | +            | +            |
| 48 V (0,3 W)                            | <b>IL248</b>       | +                | +            | +            |
| 60 V (0,4 W)                            | <b>IL260</b>       | +                | +            | +            |
| 110 V (0,6 W)                           | <b>IL511</b>       | +                | +            | +            |
| 125 V (0,7 W)                           | <b>IL512</b>       | +                | +            | +            |
| 220 V (1,0 W)                           | <b>IL522</b>       | +                | +            | +            |
| <b>Wechselspannung</b> <sup>1)</sup>    | <b>B2</b>          | A                | A            | A            |
| 24 V (0,3 VA)                           | <b>IL624</b>       | +                | +            | +            |
| 48 V (0,3 VA)                           | <b>IL648</b>       | +                | +            | +            |
| 60 V (0,4 VA)                           | <b>IL660</b>       | +                | +            | +            |
| 110 V (0,6 VA)                          | <b>IL311</b>       | +                | +            | +            |
| 220/230 V (1,4 VA)                      | <b>IL726</b>       | +                | +            | +            |
| <b>Messwerk-Varianten</b> <sup>2)</sup> |                    |                  |              |              |
| Mit paralleler Last                     | <b>IN1</b>         | A                | A            | A            |
| <b>Skalen-Varianten</b> <sup>2)</sup>   |                    |                  |              |              |
| Mit Trennkontakt                        | <b>GA2</b>         | +                | +            | +            |
| <b>Gehäuse-Varianten</b> <sup>2)</sup>  |                    |                  |              |              |
| Bedingt tropenfest                      | <b>LB1</b>         | A                | A            | A            |
| Gesamtberührungsschutz                  | <b>VB2</b>         | 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<br>Typ: ST1 | Bestell-Nr.<br>1280B, B2, IL726 |
|--------------------------------|---------------------------------|

## 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.



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<br>25,4 x 13 mm<br>2 x 20 x 10 mm | 40 x 12 mm<br>30 x 15 mm            | 60 x 30 mm<br>50 x 40 mm | 100 x 55 mm     | —                   | —            | —                   |
| für Rundleiter bis            | Ø 26 mm                                      | Ø 30,5 mm                           | Ø 44 mm                  | Ø 55 mm         | —                   | —            | —                   |
| Primär-Bemessungs-Stromstärke | 50 bis 750 A<br>(Kl. 0,5 ab 100 A)           | 50 bis 1000 A<br>(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 <sup>1)</sup> |
| 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<br>70 °C Schienentemperatur                                    |
| Thermische Bemessungs-Dauer-Stromstärke   | 1,0 x I <sub>N</sub>   |
| Bemessungsfrequenz  | 50 – 60 Hz   |
| Thermische Bemessungs-Kurzzeit-Stromstärke  | 60 x I <sub>N</sub>  |
| Isolierstoffklasse  | E  |
| Überstrom-Begrenzungsfaktor (FS)  | FS 5 bis 1500 A Primär-Bemessungsstromstärke<br>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

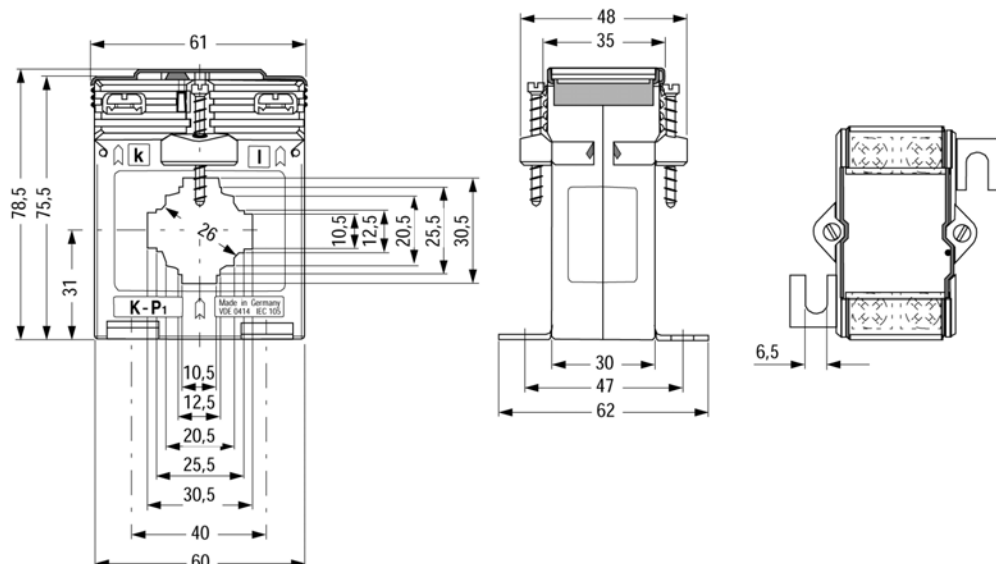
Wandlerbreite 60 mm

| 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.         |
| <b>A</b>                      |     | <b>1715V</b><br>+ ↓ | <b>1715V</b><br>+ ↓ | <b>1715V</b><br>+ ↓ | <b>1715V</b><br>+ ↓ |
| 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   | —                   | —                   | 2180                | 3180                |
| 300                           | 10  | 0180                | 1180                | —                   | —                   |
| 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                |

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

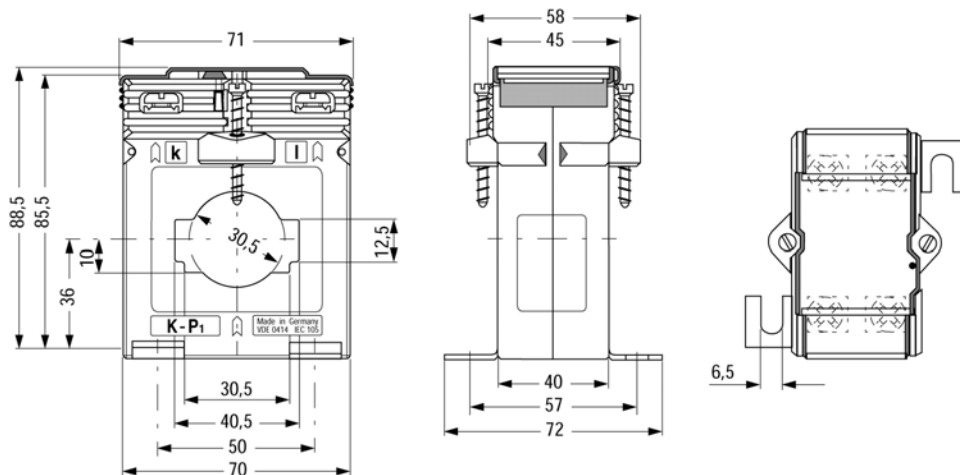
Wandlerbreite 70 mm

| 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.         |
| <b>A</b>                      |      | <b>1716V</b><br>+ ↓ | <b>1716V</b><br>+ ↓ | <b>1716V</b><br>+ ↓ | <b>1716V</b><br>+ ↓ |
| 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

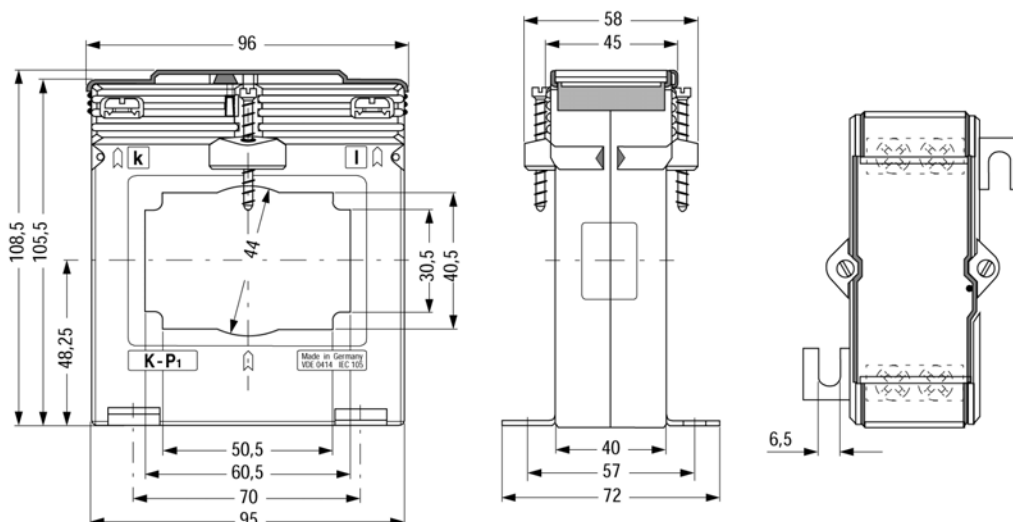
Wandlerbreite 95 mm

| 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.         |
| <b>A</b>                      |    | <b>1717V</b><br>+ ↓ | <b>1717V</b><br>+ ↓ | <b>1717V</b><br>+ ↓ | <b>1717V</b><br>+ ↓ |
| 750                           | 10 | <b>0220</b>         | <b>1220</b>         | <b>2220</b>         | <b>3220</b>         |
| 800                           | 10 | <b>0230</b>         | <b>1230</b>         | <b>2230</b>         | <b>3230</b>         |
| 1000                          | 10 | <b>0240</b>         | <b>1240</b>         | <b>2240</b>         | <b>3240</b>         |
| 1200                          | 10 | <b>0250</b>         | <b>1250</b>         | <b>2250</b>         | <b>3250</b>         |
| 1500                          | 10 | <b>0260</b>         | <b>1260</b>         | <b>2260</b>         | <b>3260</b>         |
| 1800                          | 10 | <b>0270</b>         | <b>1270</b>         | <b>2270</b>         | <b>3270</b>         |
| 2000                          | 10 | <b>0280</b>         | <b>1280</b>         | <b>2280</b>         | <b>3280</b>         |

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

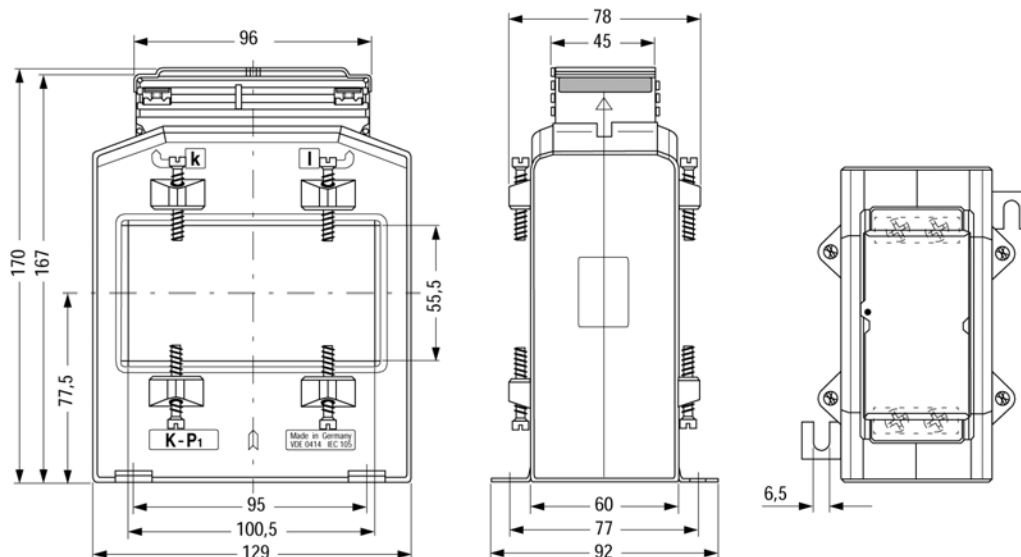
Wandlerbreite 129 mm

| 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.         |
| <b>A</b>                      |    | <b>1718V</b><br>+ ↓ | <b>1718V</b><br>+ ↓ | <b>1718V</b><br>+ ↓ | <b>1718V</b><br>+ ↓ |
| 1500                          | 10 | <b>0260</b>         | <b>1260</b>         | <b>2260</b>         | <b>3260</b>         |
| 1800                          | 10 | <b>0270</b>         | <b>1270</b>         | <b>2270</b>         | <b>3270</b>         |
| 2000                          | 10 | <b>0280</b>         | <b>1280</b>         | <b>2280</b>         | <b>3280</b>         |
| 2500                          | 10 | <b>0290</b>         | <b>1290</b>         | <b>2290</b>         | <b>3290</b>         |
| 3000                          | 10 | <b>0300</b>         | <b>1300</b>         | <b>2300</b>         | <b>3300</b>         |
| 4000                          | 10 | <b>0310</b>         | <b>1310</b>         | <b>2310</b>         | <b>3310</b>         |

Aufpreis für Bemessungsfrequenz 400 Hz = Bestellangabe im Klartext

| Zubehör:      | Bestell-Nr.      |
|---------------|------------------|
| Plombierkappe | <b>1722V9130</b> |

### Maßbild



## Vario-Serie • Messinstrumente-Zubehör

Niederspannungs-Stromwandler Klasse 1 und 0,5

### Typ WSK 30

Wickel-Stromwandler

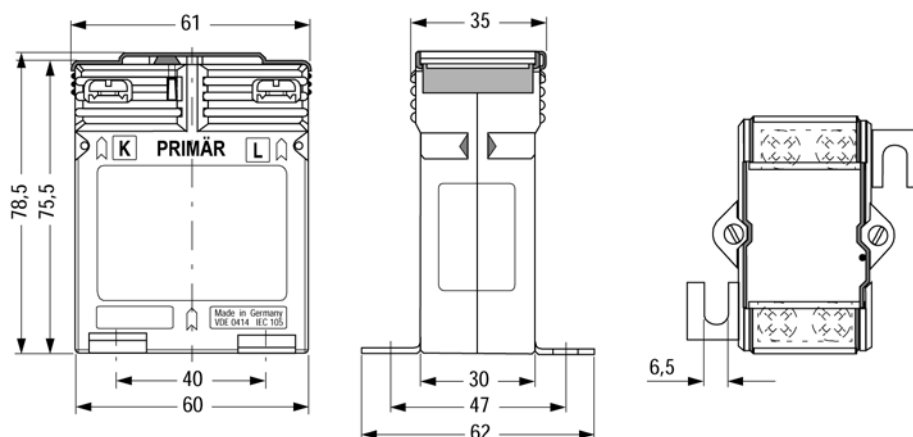
Wandlerbreite 60 mm

| 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.         |
| <b>A</b>                      |     | <b>1719V</b><br>+ ↓ | <b>1719V</b><br>+ ↓ | <b>1719V</b><br>+ ↓ | <b>1719V</b><br>+ ↓ |
| 1                             | 2,5 | —                   | —                   | <b>2010</b>         | <b>3010</b>         |
| 1                             | 5   | <b>0010</b>         | <b>1010</b>         | —                   | —                   |
| 2,5                           | 2,5 | —                   | —                   | <b>2020</b>         | <b>3020</b>         |
| 2,5                           | 5   | <b>0020</b>         | <b>1020</b>         | —                   | —                   |
| 5                             | 2,5 | —                   | —                   | <b>2030</b>         | <b>3030</b>         |
| 5                             | 5   | <b>0030</b>         | <b>1030</b>         | —                   | —                   |
| 10                            | 2,5 | —                   | —                   | <b>2040</b>         | <b>3040</b>         |
| 10                            | 5   | <b>0040</b>         | <b>1040</b>         | —                   | —                   |
| 15                            | 2,5 | —                   | —                   | <b>2050</b>         | <b>3050</b>         |
| 15                            | 5   | <b>0050</b>         | <b>1050</b>         | —                   | —                   |
| 20                            | 2,5 | —                   | —                   | <b>2060</b>         | <b>3060</b>         |
| 20                            | 5   | <b>0060</b>         | <b>1060</b>         | —                   | —                   |

Aufpreis für Bemessungsfrequenz 400 Hz = Bestellangabe im Klartext

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

### Maßbild



# Vario-Serie • Messinstrumente-Zubehör

Niederspannungs-Stromwandler Klasse 1 und 0,5

## Typ WSK 40

Wickel-Stromwandler

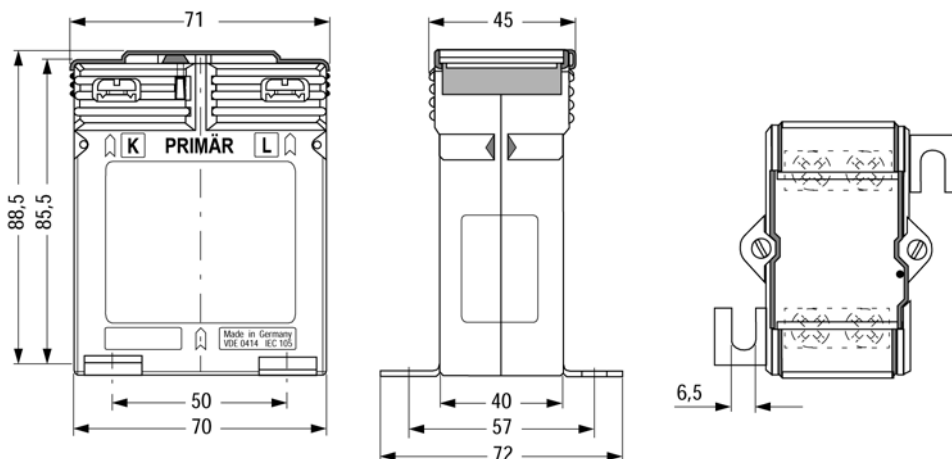
Wandlerbreite 70 mm

| Primär-Bemessungs-Stromstärke | VA | Klasse 1            |                     | Klasse 0,5          |                     |
|-------------------------------|----|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                               |    | Sek. 5 A            | Sek. 1 A            | Sek. 5 A            | Sek. 1 A            |
|                               |    | Bestell-Nr.         | Bestell-Nr.         | Bestell-Nr.         | Bestell-Nr.         |
| <b>A</b>                      |    | <b>1720V</b><br>+ ↓ | <b>1720V</b><br>+ ↓ | <b>1720V</b><br>+ ↓ | <b>1720V</b><br>+ ↓ |
| 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

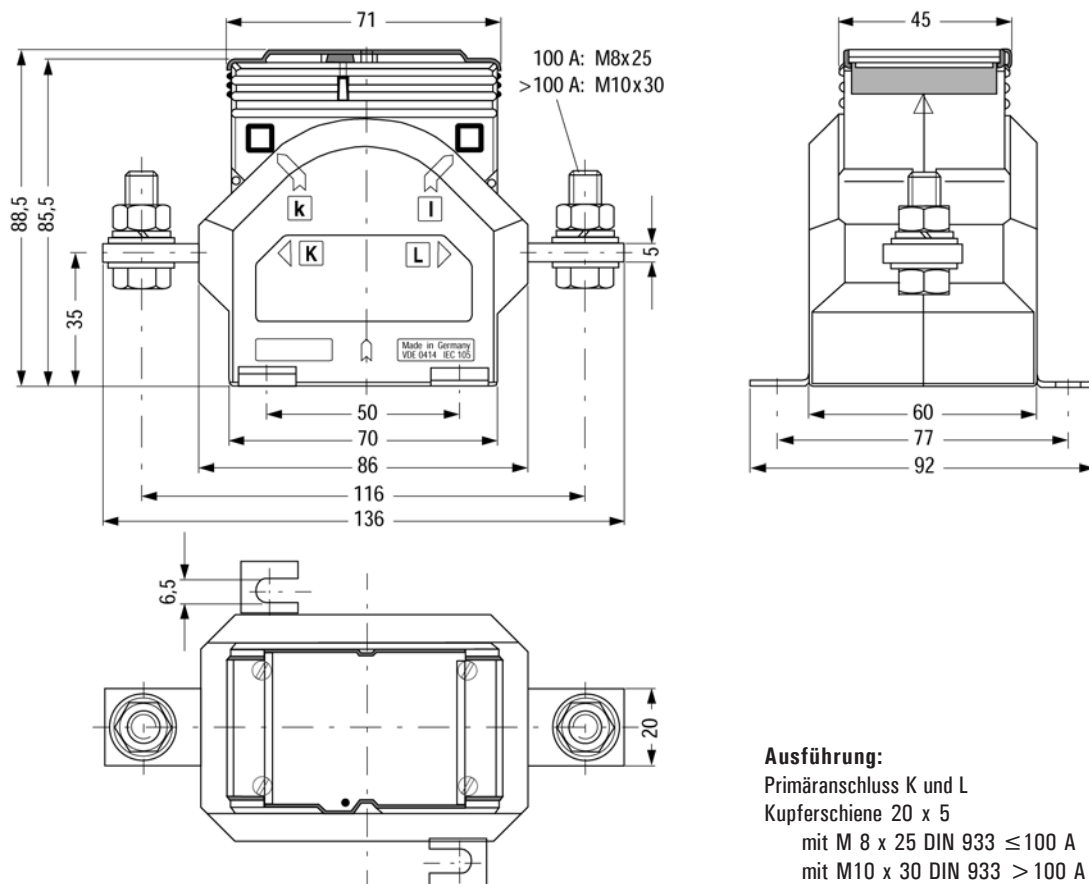
Wandlerbreite 70 mm

| 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.         |
| <b>A</b>                      |    | <b>1721V</b><br>+ ↓ | <b>1721V</b><br>+ ↓ | <b>1721V</b><br>+ ↓ | <b>1721V</b><br>+ ↓ |
| 30                            | 10 | <b>0080</b>         | <b>1080</b>         | <b>2080</b>         | <b>3080</b>         |
| 40                            | 10 | <b>0090</b>         | <b>1090</b>         | <b>2090</b>         | <b>3090</b>         |
| 50                            | 10 | <b>0100</b>         | <b>1100</b>         | <b>2100</b>         | <b>3100</b>         |
| 60                            | 10 | <b>0110</b>         | <b>1110</b>         | <b>2110</b>         | <b>3110</b>         |
| 75                            | 10 | <b>0120</b>         | <b>1120</b>         | <b>2120</b>         | <b>3120</b>         |
| 80                            | 10 | <b>0130</b>         | <b>1130</b>         | <b>2130</b>         | <b>3130</b>         |
| 100                           | 10 | <b>0140</b>         | <b>1140</b>         | <b>2140</b>         | <b>3140</b>         |
| 150                           | 10 | <b>0150</b>         | <b>1150</b>         | <b>2150</b>         | <b>3150</b>         |

Aufpreis für Bemessungsfrequenz 400 Hz = Bestellangabe im Klartext

| Zubehör:      | Bestell-Nr.      |
|---------------|------------------|
| Plombierkappe | <b>1722V9120</b> |

### Maßbild



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

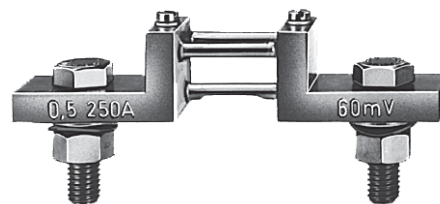
# Vario-Serie • Messinstrumente-Zubehör

## Nebenwiderstände Klasse 0,5

### Technische Daten

|                                      |   |        |
|--------------------------------------|---|--------|
| Typ                                  | 60 mV   | 150 mV |
| Klassengenauigkeit nach DIN EN 60051 | 0,5   | 0,5    |
| Abmessungen nach                     | DIN 43703 <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 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 | <b>1700V3340</b> |

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

| Nennstrom $I_N$ | 60 mV              |
|-----------------|--------------------|
|                 | Bestell-Nr.        |
| 40 A            | <b>1700V7200</b> ◇ |
| 60 A            | <b>1700V7230</b> ◇ |
| 100 A           | <b>1700V7280</b> ◇ |
| 150 A           | <b>1700V7300</b> ◇ |

◇ Auf Isoliersockel (schraub- und schnappbar für Hutschiene nach DIN EN 50022-35)

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

Ein Paar Zuleitungen mit Kabelschuhen:

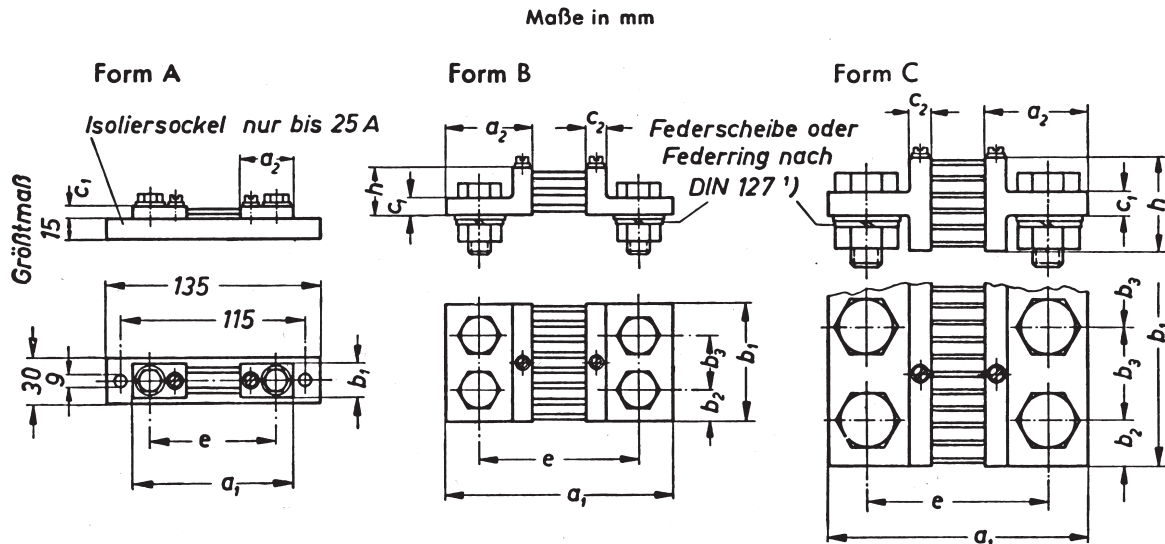
| Länge  | Querschnitt          | Leitung nach VDE 0281 Teil 401 | Bestell-Nr.      |
|--------|----------------------|--------------------------------|------------------|
| 1,3 m  | 0,75 mm <sup>2</sup> | H03V-H                         | <b>1700V8010</b> |
| 2,6 m  | 1,5 mm <sup>2</sup>  | H07V-H  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

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<br>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                    |         |         |      | 65   |      |      |      |       |       |  |
|                                 | b <sub>1</sub>  | 20                   | 25      | 30      | 40      | 70                    | 90                    | 120                   | 120     | 154     | 206  | 310  |      |      |      |       |       |  |
|                                 | b <sub>2</sub>  | —                    |         | 15      | 20      | 35                    | 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                   | 205     | 230     |         |                       |                       | 240                   |         |         |      | 240  | 250  | 260  |      |       |       |  |
|                                 | h   | —                    |         | 50      |         |                       |                       | 60                    |         |         |      | 60   | 130  | 170  |      |       |       |  |
| Stromanschlüsse: Anzahl         | 2x1   |                      |         |         | 2x2     |                       |                       |                       | 2x3     |         | 2x4  |      | 2x6  |      |      |       |       |  |
| Sechskantschraube:<br>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<br>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.

# 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 $\Omega$ /V (Spannungsteiler mit Drehspul-Anzeiger)     |
| Anschluss      | an alle Drehspul-Spannungsmesser                                |

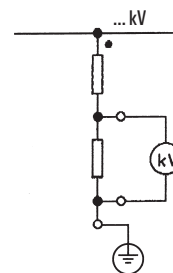
### Beschreibung

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  $\mu$ A durch den Schutzwiderstand und das Messinstrument fließen. Am Anzeiger liegen 25 V an.

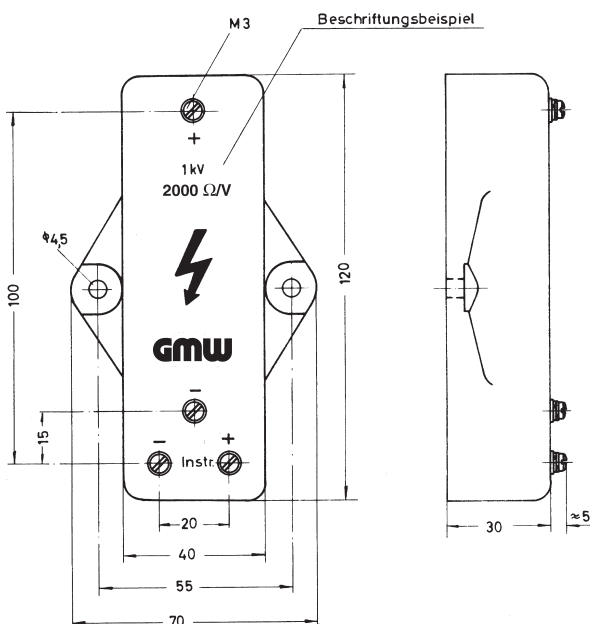


SP

### Prinzipschaltbild



### Grundmaße



### Bestellangaben

Spannungsteiler für Gleichspannung 25 V / 250  $\mu$ A

| Typ          | SP<br>Bestell-Nr. | Skalen-<br>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<br>mit Drehspulmesswerk V-PQS 96<br>Messbereich 0-1 kV | <b>1604P, BE76, DH1</b> |

# 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.

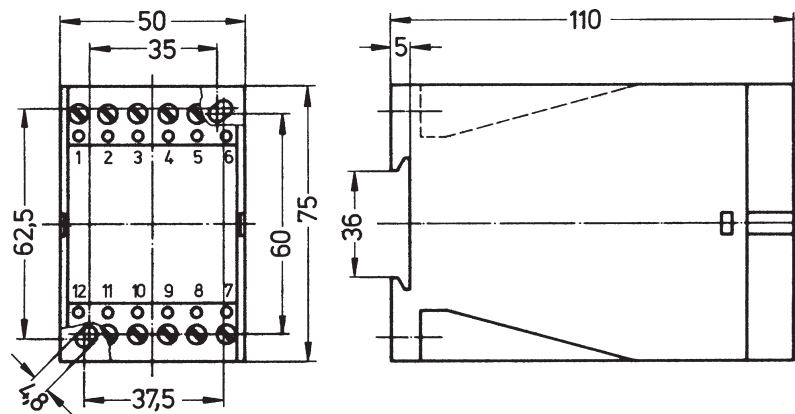


NG 24/200-1

### Technische Daten

| Typ<br>Bestell-Nr.           | NG 24/200-1<br>49900 09610  | NG 24/200-1<br>49900 09630           | NG 24/200-2<br>49900 09640              |
|------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| Gewicht kg ca.               |   | 0,5                                  |   |
| Arbeitsspannung max.         |   | 300 V                                |   |
| Prüfspannung                 |   | 3,5 kV                               |   |
| Schutzart (Anschlussklemmen) |   | IP 10                                |   |
| <b>Eingang</b>               | 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 |
| <b>Ausgang</b>               | 24 V DC $\pm 20\%$<br>max. Ausgangsstrom 200 mA<br>Restwelligkeit $\leq 3$ Vss;<br>ohne galvanische Trennung;<br>Kurzschlussgeschützt |                                      |   |

### Grundmaße



## Vario-Serie • Zubehör und Ersatzteile

Abdeckrahmen, Schutzkappen, Gummidichtungen







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

|   | Typ<br>↓                    | Bestell-Nr.<br>↓   |
|---|-----------------------------|--------------------|
| <b>ABDECKRAHMEN</b>   |                             |                    |
| <b>Schmalrahmen-Typen</b>   |                             |                    |
| klar, Tafelglas   | <b>Q 48 S</b>               | <b>27863 15945</b> |
|   | <b>Q 72 S</b>               | <b>27863 15900</b> |
|   | <b>Q 96 S</b>               | <b>27863 15905</b> |
|   | <b>Q 144 S</b>              | <b>27863 15915</b> |
|   | <b>PF 72 x 36</b>           | <b>27863 15920</b> |
|   | <b>PFN 96 x 48</b>          | <b>27863 15925</b> |
|   | <b>PF 144 x 72</b>          | <b>27863 15930</b> |
| blind, Vollkunststoff weis  | <b>Q 48 S</b>               | <b>27863 15946</b> |
|   | <b>Q 72 S</b>               | <b>27863 15901</b> |
|   | <b>Q 96 S</b>               | <b>27863 15906</b> |
|   | <b>Q 144 S</b>              | <b>27863 15916</b> |
|   | <b>PF 72 x 36</b>           | <b>27863 15921</b> |
|   | <b>PFN 96 x 48</b>          | <b>27863 15926</b> |
|   | <b>PF 144 x 72</b>          | <b>27863 15931</b> |
| blind, Vollkunststoff schwarz                                     | <b>Q 48 S</b>               | <b>27863 15948</b> |
|   | <b>Q 72 S</b>               | <b>27863 15903</b> |
|   | <b>Q 96 S</b>               | <b>27863 15908</b> |
| <b>SCHUTZKAPPE</b>  |                             |                    |
| Plexiglas Schutzkappe<br>für frontseitige Schutzart IP 54         | <b>PR 144 x 36</b>          | <b>32512 86760</b> |
| <b>GUMMIDICHTUNG</b>  |                             |                    |
| (Schraubklammer-Befestigung erforderlich)                         |                             |                    |
| für Schmalrahmenausführung –<br>für tropenfeste dichte Anzeiger – | <b>Q 48</b>                 | <b>1799V2290</b>   |
|   | <b>Q 72</b>                 | <b>1799V2230</b>   |
|   | <b>Q 96 S</b>               | <b>1799V2240</b>   |
|   | <b>Q 96</b>                 | <b>1799V2260</b>   |
|   | <b>Q 144</b>                | <b>1799V2250</b>   |
|   | <b>PF 72 x 36</b>           | <b>35235 86120</b> |
|   | <b>PFN 96 x 48</b>          | <b>35235 86125</b> |
|   | <b>PF 144 x 72</b>          | <b>35235 86130</b> |
|   | <b>KLARSICHTABDECKKAPPE</b> |                    |
| mit Gummidichtung für frontseitige<br>Schutzart IP 65             | <b>Q 48</b>                 | <b>27863 15955</b> |
|   | <b>Q 72</b>                 | <b>27863 15950</b> |
|   | <b>Q 96</b>                 | <b>27863 15960</b> |

## Vario-Serie • Zubehör und Ersatzteile

Klemmenabdeckungen, Ersatzteile für Grenzsinalgeber

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

| <b>KLEMMENABDECKUNG für</b>  | <b>Typ</b><br>↓         | <b>Bestell-Nr.</b><br>↓ |   |
|--|-------------------------|-------------------------|---|
| Typen QS 48 und Q 48-250   | <b>R1</b> <sup>1)</sup> | <b>1799V-9050</b>       |    |
| Typen mit Schraubanschlüssen M4 (paarweise verpackt)   | <b>E</b> <sup>2)</sup>  | <b>1799V-9110</b>       |    |
| Typen (V-)QS 72, (V-)QS 72-250, QS 144 und Q144-250 mit Schraubanschluss M6 (M8)                                   | <b>R2</b> <sup>1)</sup> | <b>1799V-9150</b>       |    |
| Typen (V-)QS 96 und (V-)Q 96-250 mit Schraubanschluss M6 (M8)  | <b>R3</b> <sup>1)</sup> | <b>1799V-9160</b>       |    |
| Typen PF 48 x 24 und PFF 72 x 24   | <b>R6</b> <sup>1)</sup> | <b>1799V-9090</b>       |   |
| <b>GUMMIKAPPE für</b>  |                         |                         |   |
| 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)   | <b>R8</b> <sup>2)</sup> | <b>1799V-9080</b>       |  |
| Schraubanschluss M6 (paarweise verpackt)   | <b>R9</b> <sup>2)</sup> | <b>1799V-9120</b>       |   |

1) Gesamt-Berührungsschutz

2) Einzel-Berührungsschutz

## Ersatzteile für Grenzsinalgeber KODPR 144 F und KODPR 144 SE

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

## Vario-Serie • Zubehör und Ersatzteile

### Frontgläser

---

#### Frontgläser für alle quadratischen Typen

|   | Typ<br>↓  | Bestell-Nr.<br>↓ |
|---|-----------|------------------|
| <b>FRONTGLAS VOLLSTÄNDIG</b><br>(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      |
| <b>FRONTGLAS VOLLSTÄNDIG</b><br>(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. Grenzsinalgeber

- Strom
- Spannung
- Leistung
- Frequenz
- Temperatur

### Digitale Einbauinstrumente

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

### Leuchtbandanzeiger

- 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
- Messspitzen 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
  - Fahrzeuggestaltung
  - Kranbetrieb
  - Aggregatebetrieb
- Doppelspannungsmesser
- Doppelfrequenzmesser
- Dreifachanzeiger
- Betriebsstundenzähler
- Dreheisen Profilanzeiger
- Synchronoskope
- Kombinierte Dreheisen-, Bimetall Strommesser mit Drehpunkt auf einer Achse
- Synchronisierungsanzeige 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

Änderungen vorbehalten