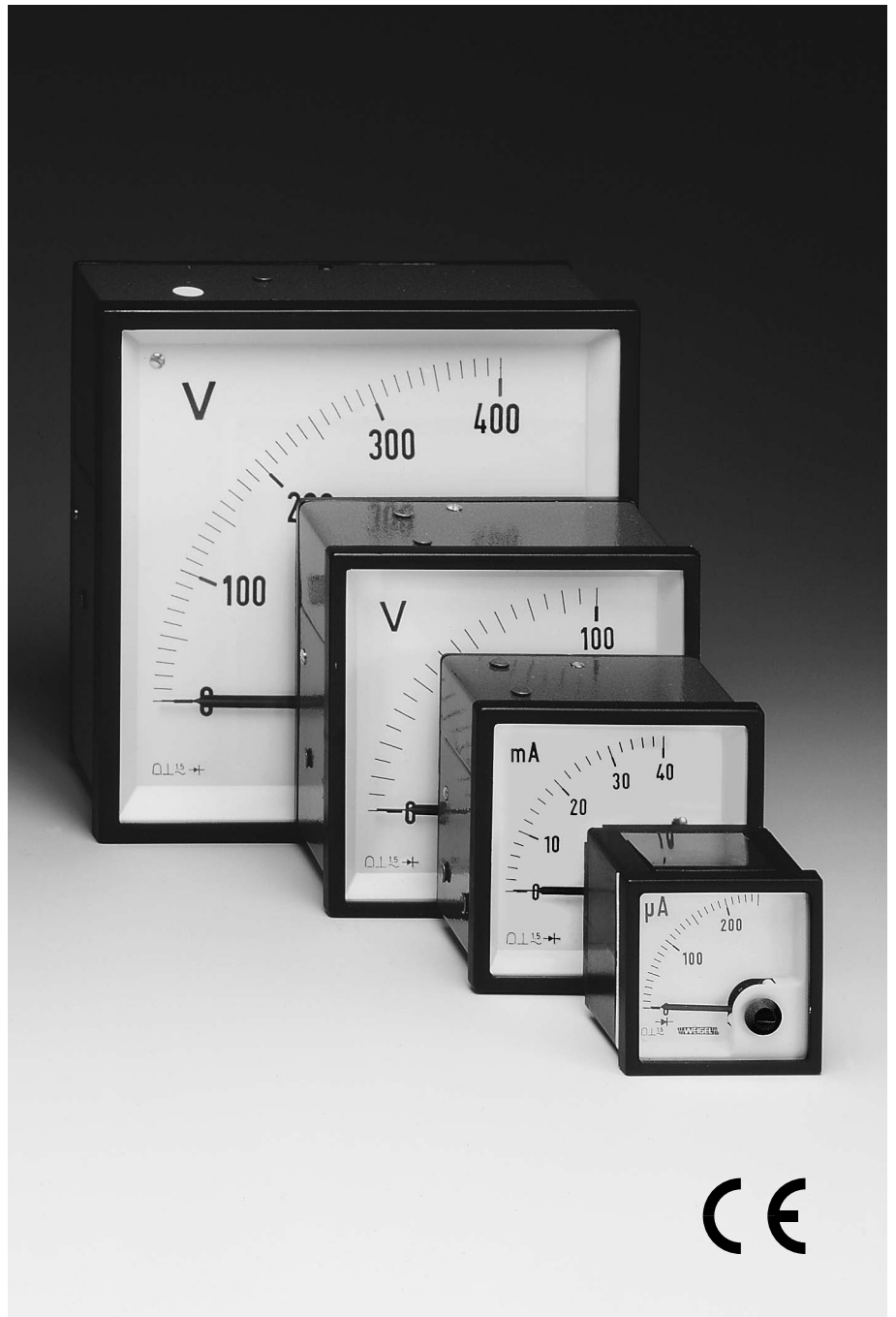




Analogmessgeräte mit Drehspulmesswerk und Gleichrichter 90°-Skala

GSQ 48
GQ 72 RS
GQ 96 RS
GQ 144 RS



Anwendung

Die Drehspulmessgeräte **GSQ 48** im Kunststoffgehäuse mit Wechselskala und **GQ 72/96/144 RS** (M-Serie) mit Gleichrichter eignen sich zur Messung von sinusförmigen Wechselströmen oder Wechselspannungen.

Drehspulmessgeräte mit Gleichrichter messen den arithmetischen Mittelwert des gleichgerichteten Stromes. Ihre Skalen sind so ausgelegt, dass bei sinusförmiger Kurvenform Effektivwerte angezeigt werden.

Die Geräte können in Schalttafeln, Maschinen oder Mosaikrastern (nur GQ 72/96/144 RS) eingebaut werden.

Funktionsprinzip

Drehspulmesswerk bestehend aus Kernmagnet-System mit beidseitig gefederten Spitzenlagern und vorgeschaltetem Gleichrichter.

Mechanische Daten

Bauform	quadratisches Gehäuse zum Einbau in Schalttafeln, Maschinen oder Mosaikrastern (nicht GSQ 48), anreihbar
Gehäusematerial	selbstverlöschender Kunststoff (GSQ 48) Stahlblech (GQ 72/96/144 RS)
Frontscheibe	Tafelglas
Farbe Frontrahmen	schwarz (ähnlich RAL 9005)
Einbaulage	senkrecht $\pm 5^\circ$
Befestigung	Blattfedern oben und unten (GSQ 48) Schraubklammern (GQ 72/96/144 RS)
Schalttafeldicke	1 ... 15 mm
Montage	„dicht an dicht“ möglich

Anschlüsse

Spannungsmessgeräte und Strommessgeräte ≤ 600 mA (GSQ 48) Sechskantbolzen mit Schraube M4 und Klemmbügel

Spannungs- und Strommessgeräte ≤ 3 A (GQ 72/96/144 RS) Sechskantbolzen mit Schraube M3 und Klemmbügel

Strommessgeräte >3 A Sechskantbolzen mit Schraube M5 und Klemmbügel

Spannungsmessgeräte >150 V (GQ 72/96 RS) Flachstecker 6,3 x 0,8 für Schutzleiter

Abmessungen (in mm)	GSQ 48	GQ 72 RS	GQ 96 RS	GQ 144 RS
Frontrahmen	□ 48	□ 72	□ 96	□ 144
Gehäuse	□ 45	□ 66,5	□ 90,5	□ 137
Einbautiefe	48	57 / 94 [*]	60	60
Schalttafelauausschnitt	□45,2 ^{+0,3}	□68,3 ^{+0,4}	□92 ^{+0,8}	□138 ⁺¹
Gewicht ca.	0,1 kg	0,2 kg	0,3 kg	0,6 kg

^{*}) mit eingebautem Kleinstromwandler

Elektrische Daten

Messgröße	Wechselstrom oder Wechselspannung
Frequenzbereich	Spannung 40 Hz ... 50 Hz ... 10 kHz Strom 50 Hz (andere auf Anfrage)
Überlastgrenze (nach DIN EN 60 051 - 1)	
dauernd	1,2-fach
max. 5s	2-fach bei Spannungsmessgeräten 10-fach bei Strommessgeräten
Messkategorie	CAT III
Arbeitsspannung	siehe Messbereiche
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP 52 Gehäuse frontseitig IP 00 Anschlüsse ohne Berührungsschutz IP 20 Anschlüsse mit Berührungsschutz

Messbereiche

Für Netzanwendung

Wechselstrom	Spannungsabfall ca.
100; 150; 250; 400; 600 μ A	1,5 V
1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 15; 25; 40; 60; 100; 150; 250; 400; 600 mA	1,5 V
1; 1,5; 2,5 A ²⁾	0,2 V
4; 6; 10; 15; 25 A ²⁾	0,3 V
für Wandleranschluss³⁾	
N/1 A ²⁾	0,2 V
N/5 A ²⁾	0,3 V
Wechselspannung >5V	Innenwiderstand ¹⁾
6; 10; 15; 25; 40; 60; 100; 150; 250; 400; 500; 600 V	900 Ω /V
für Wandleranschluss³⁾	
N/100 V; N/110 V	900 Ω /V

Nicht für Netzanwendung

Wechselspannung ≤ 5 V	Innenwiderstand ¹⁾
1,5; 2,5; 4 V	900 Ω /V

Arbeitsspannungen

Messbereiche	Arbeitsspannung
Wechselstrom	GSQ 48 GQ 72 RS GQ 96 RS GQ 144 RS
100; 150; 250; 400; 600 μ A	
1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 15; 25; 40; 60; 100; 150; 250; 400; 600 mA	300 V 150 V 150 V 150 V
1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 15; 25 A; N/1 A; N/5 A	300 V 300 V 300 V 300 V
Wechselspannung	GSQ 48 GQ 72 RS GQ 96 RS GQ 144 RS
1,5; 2,5; 4; 6; 10; 15; 25; 40; 60; 100 V	300 V 150 V 150 V 150 V
150 V	300 V 150 V 150 V 150 V
250; 400; 500 V	300 V 600 V 600 V 300 V
600 V	auf Anfrage 600 V 600 V auf Anfrage
N/100 V	300 V 150 V 150 V 150 V
N/110 V	300 V 150 V 150 V 150 V

¹⁾ Innenwiderstandswerte mit Toleranz von $\pm 20\%$

²⁾ mit getrenntem (GSQ 48, GQ 72 RS) bzw. eingebautem (GQ 72/96/144 RS) Kleinstromwandler sek. 10 mA, 50 Hz

³⁾ Skala ohne Überlastbereich

Anzeige

Zeiger	Balkenzeiger mit Schneide
Farbe Zeiger	schwarz
Zeigerausschlag	0 ... 90°
Farbe Skala	weiß
Skalenverlauf	annähernd linear für Strom und Spannungen >20 V am Anfang gedrängt für Spannungen ≤ 20 V
Skalenteilung	grob-fein
Skalenlänge	GSQ 48 GQ 72 RS GQ 96 RS GQ 144 RS 44 mm 69 mm 94 mm 146 mm

☛ siehe auch Sonderausführungen



Analogmessgeräte mit Drehspulmesswerk und Gleichrichter 90°-Skala

Genauigkeit bei Nennbedingungen

Genauigkeitsklasse 1,5 \blacktriangleright nach DIN EN 60 051 - 1

Nennbedingungen

Umgebungstemperatur 23°C
 Einbaulage Nenneinbaulage $\pm 1^\circ$ \blacktriangleright
 Eingangsgröße Messbereichsnennwert
 Frequenz 50 \pm 2 Hz
 Kurvenform Sinus, Klirrfaktor <5%
 sonstige DIN EN 60 051 - 1

Einflussgrößen

Umgebungstemperatur 23°C \pm 2K
 Einbaulage Nenneinbaulage $\pm 5^\circ$
 Frequenz 40 Hz ... 50 Hz ... 10 kHz
 magn. Fremdfeld 0,5 mT

Umgebungsverhalten

Klimaeignung Klimaklasse 2 \blacktriangleright nach VDE/VDI 3540, Blatt 2
 Arbeits-
 temperaturbereich -25 ... +40°C \blacktriangleright
 Lager-
 temperaturbereich -25 ... +65°C
 Relative Luftfeuchte \leq 75% im Jahresmittel, keine Betauung
 Stoßfestigkeit 15 g, 11 ms \blacktriangleright
 Schüttelfestigkeit 2,5 g, 5 ... 55 Hz \blacktriangleright

Vorschriften

DIN 43 718 Messen, Steuern, Regeln; Frontrahmen und Frontplatten für MSR-Geräte; Hauptmaße
 DIN 43 802 Strichskalen und Zeiger für anzeigende elektrische Meßgeräte;
 -2 Allgemeine Regeln
 -3 Ausführungen und Maße
 -4 Skalenteilungen und Bezifferungen
 DIN 16 257 Nennlagen und Lagezeichen für Messgeräte
 DIN EN 60 051 Direkt wirkende anzeigende elektrische Messgeräte und ihr Zubehör – Meßgeräte mit Skalenanzeige –
 -1 Teil 1: Definitionen und allgemeine Anforderungen für alle Teile dieser Norm
 -2 Teil 2: Spezielle Anforderungen für Strom- und Spannungs-Meßgeräte
 -9 Teil 9: Empfohlene Prüfverfahren
 DIN EN 60 529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
 DIN EN 61 010 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte –
 -1 Teil 1: Allgemeine Anforderungen
 -2–030 Teil 2–030: Besondere Bestimmungen für Prüf- und Messstromkreise
 DIN EN 61 326-1 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61 000-4-3 Bewertungskriterium B)
 DIN IEC 61 554 Geräte zum Einbau in Warten – Elektrische Messgeräte – Maße für Warteneinbau
 VDE/VDI 3540 Blatt 2 Zuverlässigkeit von Meß-, Steuer- und Regelgeräten (Klimaklassen für Geräte und Zubehör)

Sonderausführungen

Messbereich

Sondermessbereich von der Normreihe abweichend
 Messbereichs-
 einstellung eingebautes Abgleich-Potentiometer für Spannungsmessgeräte, Einstellbereich \pm ca.10% oder \pm ca.20 ... 50%
 2. Messbereich mit 3. Klemme bei Spannungsmessgeräten mit 2. Bezifferung und 1 oder 2 Teilungen
 weitere Messbereiche auf Anfrage
 Genauigkeitsklasse 1 mit Feinteilung Skala (soweit ausführbar)
 Abgleich auf Innenwiderstand \pm 1% bei 23°C
 Innenwiderstand erhöht bei Spannungsmessgeräten auf 2 k Ω /V, 5 k Ω /V, 10 k Ω /V oder 20 k Ω /V soweit ausführbar

Gehäuse

Frontscheibe blendarmes Glas
 Farbe Frontrahmen grau (ähnlich RAL 7037)
 Einbaulage waagrecht oder nach Angabe 15 ... 165°
 Befestigung (GSQ 48) Blattfedern links und rechts

Beanspruchung

Erhöhte mechanische
 Beanspruchung Stoßfestigkeit 30 g, 11 ms
 Schüttelfestigkeit 5 g, 5 ... 55 Hz
 Klimaeignung bedingt tropfenfest
 Klimaklasse 3 nach VDE/VDI 3540, Blatt 2
 -10 ... +55°C

mit Arbeits-
 temperaturbereich

Schiffbauausführung ohne Baumusterzulassung oder mit Baumusterzulassung nach Germanischem Lloyd (nicht für GSQ 48)
 IP 54 spritzwassergeschützte Gehäusefront

Schutzart

Zubehör

Berührungsschutz vollflächige Klemmenabdeckplatte (nicht für GSQ 48) oder Schutzhülsen für Flachstecker 6,3 x 0,8

Anschlüsse

Skala

Blankoskala Anfangs- und Endwert mit Bleistift markiert
 Skalenteilung
 und Bezifferung 0 ... 100%,
 linear Endwerte nach Normreihe (1 – 1,5 – 2,5 – 4 – 5 – 6 und dekadische Vielfache z.B. 150 m³/h) oder abweichend von der Normreihe, Kalibrierung nach Gleichung, Ohmskala für Spannungsmessgeräte; Messgrößenaufdruck beliebig

2 Skalenteilungen

farbige Skala Skalengrund schwarz, Zeiger, DIN-Teilung und Bezifferung gelb oder weiß (nicht für GSQ 48)

zusätzliche Aufschrift nach Angabe z.B. „Generator“

zusätzliche Bezifferung nach Angabe

Markierungsstrich rot, grün oder blau bei wichtigem Skalenwert
 farbiger Bereich rot, grün oder blau innerhalb der Skalenteilung

Firmenzeichen

ohne oder nach Angabe
 veränderter Nullpunkt mechanisch unterdrückter Nullpunkt ohne Nullstellung max. 40% vom Endwert
 elektrisch unterdrückter Nullpunkt ab 6 V

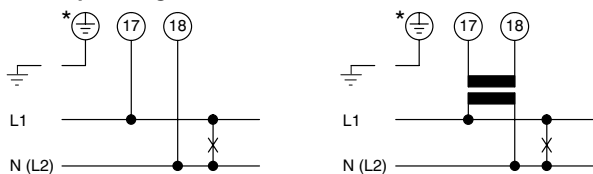
Skalendehnung gedehnter Anfangsbereich
 durch elektronische Beschaltung auf ca. 5% des Skalenendwertes in Skalenmitte
 durch magnetische Maßnahmen auf ca. 40%, 30% oder 20% des Skalenendwertes in Skalenmitte (nicht für GSQ 48)

Skalenbeleuchtung steckbar, Skala durchscheinend
für GQ 72/96 RS 1 Glühlämpchen 6V, 12V oder 24V
für GQ 144 RS 2 Glühlämpchen 6V, 12V oder 24V
für GQ 72/96 RS 1 LED 24V DC / 0,4W
für GQ 144 RS 2 LEDs 24V DC / 0,4W

Sonderbeleuchtung mit Lichtträger-Skala und Skalen-Maske,
Skalengrund schwarz; Zeiger, Teilstriche und Bezifferung gelb oder
weiß, Beleuchtung weiß oder rot, Anschlussspannung 6V, 12V oder
24V

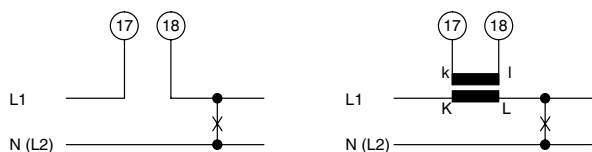
Anschlussbilder

Wechselspannung

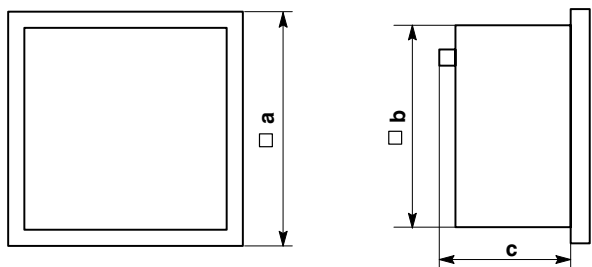


* GQ 72/96 RS Spannungsmessgeräte >150V

Wechselstrom



Maßbilder



Maße (in mm)	GSQ48	GQ72RS	GQ96RS	GQ144RS
a	48	72	96	144
b	45	66	90	137
c	48	57 / 94 ^{*)}	60	60

^{*)} mit eingebautem Kleinstromwandler

Bestellangaben

Typ (GSQ)GQ	Drehpulinstrument mit Gleichrichter für Wechselspannung oder Wechselstrom
Frontabmessungen	
48	48 mm x 48 mm
72 RS	72 mm x 72 mm
96 RS	96 mm x 96 mm
144 RS	144 mm x 144 mm
Messbereiche	siehe Tabelle im Datenteil
Sondermessbereich	nach Angabe ²⁾
Messbereichs-einstellung (Spannungsmessger.)	ohne ¹⁾ Einstellbereich \pm ca.10% Einstellbereich \pm ca.20 ... 50%
2. Messbereich (Spannungsmessgeräte)	ohne ¹⁾ mit 1 Teilung und 2. Bezifferung mit 2 Teilungen, 2 Bezifferungen ³⁾
Genauigkeitsklasse	1,5 ¹⁾ 1 mit Skalenfeinteilung
Abgleich	Innenwiderstand \pm 20% ¹⁾ auf Innenwiderstand \pm 1% bei 23 °C
Innenwiderstand (Spannungsmessgeräte)	900 Ω /V \pm 20% ¹⁾ 2 k Ω /V \pm 20% 5 k Ω /V \pm 20% 10 k Ω /V \pm 20% 20 k Ω /V \pm 20% soweit ausführbar
Frontscheibe	Tafelglas ¹⁾ blendarmes Glas
Farbe Frontrahmen	schwarz (ähnlich RAL 9005) ¹⁾ grau (ähnlich RAL 7037)
Einbaulage	senkrecht ¹⁾ nach Angabe 15 ... 165° ²⁾
Befestigung (GSQ 48)	Blattfedern oben und unten ¹⁾ Blattfedern links und rechts
Mechanische Beanspruchung	Stoß 15 g, Schüttel 2,5 g ¹⁾ Stoß 30 g, Schüttel 5 g
Klimaeignung	Klimaklasse 2, -25 ... +40 °C ¹⁾ Klimaklasse 3, -10 ... +55 °C
Schiffbauausführung	ohne ¹⁾ ohne Baumusterzulassung mit Baumusterzulassung nach GL ³⁾
Schutzart	IP 52 ¹⁾ IP 54 spritzwassergeschützt
Berührungsschutz	ohne ¹⁾ vollflächige Klemmenabdeckung ³⁾ Schutzhülsen
Anschlüsse	Schrauben mit Klemmbügel ¹⁾ für Flachstecker 6,3 x 0,8

Skala	wie Messbereich bzw. nach Normreihe bei Wandleranschluss ¹⁾ Blankoskala Skalenteilung und Bezifferung 0 ... 100% linear nach Normreihe ²⁾ linear außerhalb Normreihe ²⁾ Kalibrierung nach Gleichung ²⁾ Ohmskala für Spannung ²⁾ 2 Skalenteilungen ²⁾ Skala gelb auf schwarzem Grund ³⁾ Skala weiß auf schwarzem Grund ³⁾ zus. Aufschrift nach Angabe ²⁾ zus. Bezifferung nach Angabe ²⁾ Markierungsstrich rot, grün oder blau ²⁾ farbiger Bereich rot, grün oder blau ²⁾
Firmenzeichen	WEIGEL ¹⁾ ohne nach Angabe ²⁾
Veränderter Nullpunkt	ohne ¹⁾ mechanisch unterdrückt ²⁾ elektrisch unterdrückt ²⁾
Skalendehnung	ohne auf 5% elektronisch auf ca. 20%, 30% oder 40% magnetisch ³⁾
Skalenbeleuchtung	ohne ¹⁾ für GQ 72/96 RS 1 Glühlämpchen 6 V, 12 V oder 24 V für GQ 144 RS 2 Glühlämpchen 6 V, 12 V oder 24 V für GQ 72/96 RS 1 LED steckbar 24 V DC / 0,4 W für GQ 144 RS 2 LEDs steckbar 24 V DC / 0,4 W
Sonderbeleuchtung	mit Lichtträger-Skala 6 V, 12 V oder 24 V

¹⁾ Standard

²⁾ Bitte genaue Daten angeben.

³⁾ nur GQ 72/96/144 RS

Bestellbeispiel

GQ 144 RS, Messbereich 0 ... 1 A, Skala 0 ... 10 kA,
Frontscheibe blendarmes Glas, grauer Frontrahmen,
WEIGEL Firmenzeichen

Weigel Meßgeräte GmbH

Postfach 720 154 • 90241 Nürnberg • Telefon: 0911 / 42347 - 0
Erlenstraße 14 • 90441 Nürnberg • Telefax: 0911 / 42347 - 39
Vertrieb: Telefon: 0911 / 42347 - 94
Internet: <http://www.weigel-messgeraete.de>
e-mail: vertrieb@weigel-messgeraete.de

- Technische Änderungen vorbehalten; Stand 12/15 -

