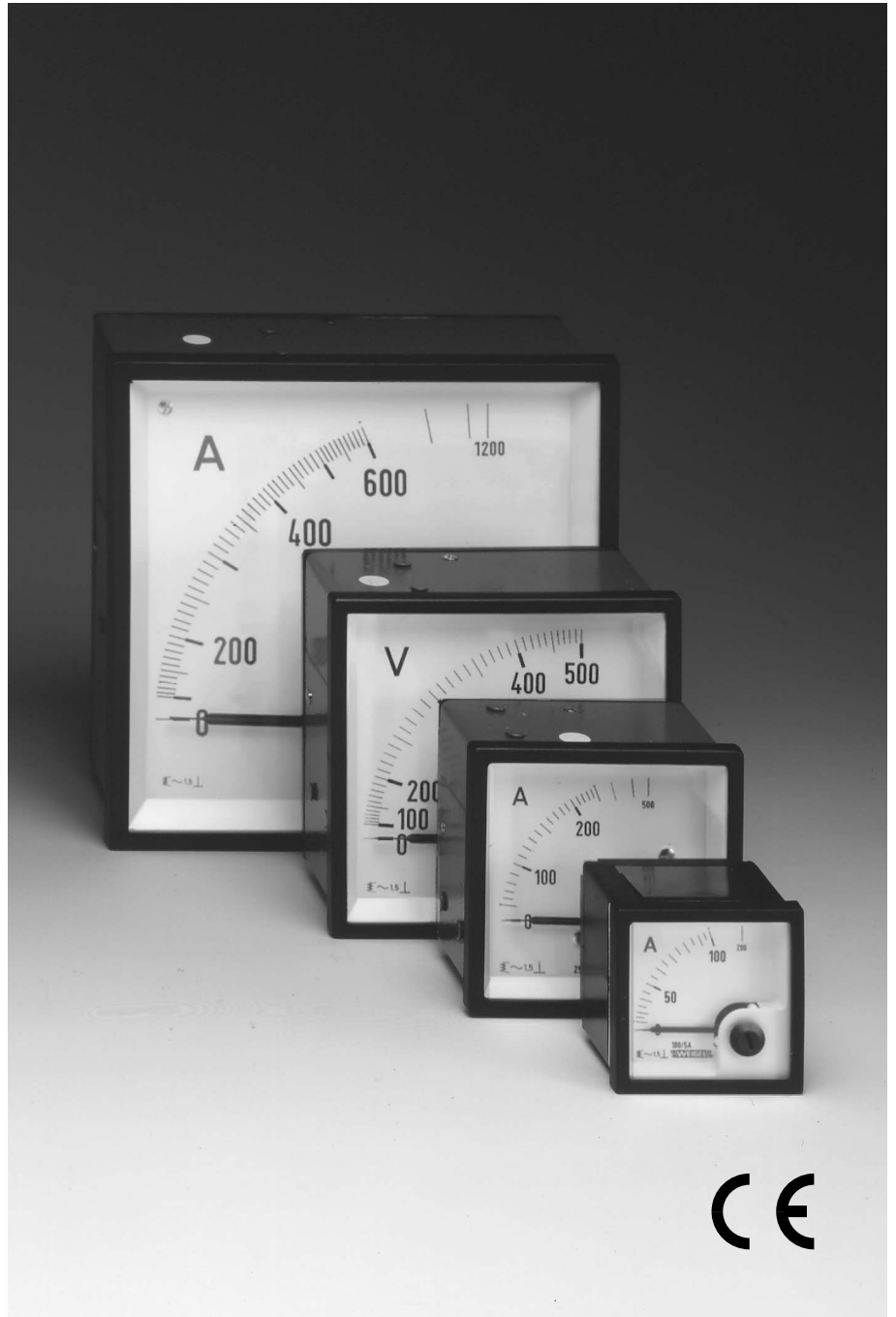


Datenblatt

M-Serie
020.D.100.06

Analogmessgeräte mit Dreheisenmesswerk 90°-Skala

WSQ 48
WQ 72 RS
WQ 96 RS
WQ 144 RS



WEIGEL

Anwendung

Die Dreheisenmessgeräte **WSQ 48** im Kunststoffgehäuse mit Wechselskala und **WQ 72/96/144 RS** (M-Serie) im Stahlblechgehäuse werden überwiegend verwendet zur Messung von Wechselströmen und Wechselspannungen im üblichen technischen Frequenzbereich von $16\frac{2}{3}$... 100 Hz.

Sie zeigen praktisch unabhängig von der Kurvenform – auch bei hohem Oberwellengehalt – den Effektivwert an. Erst bei extremen Kurvenformen (z. B. bei Phasenanschnittsteuerungen) und Frequenzen >100 Hz kann die Klassengenauigkeit nicht mehr eingehalten werden.

Wegen ihres hohen Eigenverbrauchs eignen sich die Geräte **nicht** für den Anschluss an Nebenwiderstände oder Drehzahlgeber.

Beim Messen von Gleichspannung oder Gleichstrom treten zusätzliche Fehler von ca. 1% auf.

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

Funktionsprinzip

Dreheisenmesswerk mit Mantelkern-System, Silikonöldämpfung und gefederten Spitzenlagern.

Mechanische Daten

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

Anschlüsse

Spannungs- und Strommessgeräte ≤ 30 A (WSQ 48)
Sechskantbolzen mit Schraube M4 und Klemmbügel

Spannungs- und Strommessgeräte ≤ 3 A (WQ 72/96/144 RS)
Sechskantbolzen mit Schraube M3 und Klemmbügel C6

Strommessgeräte >3 A bis 30 A (WQ 72/96/144 RS)
Sechskantbolzen mit Schraube M5 und Klemmbügel

Strommessgeräte >30 A bis 60 A
Sechskantbolzen mit Schraube M6 und Klemmbügel

Strommessgeräte >60A
Gewindebolzen M8 mit Mutter

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

Abmessungen (in mm)	WSQ 48	WQ 72 RS	WQ 96 RS	WQ 144 RS
Frontrahmen	<input type="checkbox"/> 48	<input type="checkbox"/> 72	<input type="checkbox"/> 96	<input type="checkbox"/> 144
Gehäuse	<input type="checkbox"/> 45	<input type="checkbox"/> 66,5	<input type="checkbox"/> 90,5	<input type="checkbox"/> 137
Einbautiefe	48	57	60	60
Schalttafelanschluss	<input type="checkbox"/> 45,2 ^{+0,3}	<input type="checkbox"/> 68,3 ^{+0,4}	<input type="checkbox"/> 92 ^{+0,8}	<input type="checkbox"/> 138 ⁺¹
Gewicht ca.	0,1 kg	0,2 kg	0,3 kg	0,6 kg

↗ siehe auch Sonderausführungen

Elektrische Daten

Messgröße	Wechselspannung oder Wechselstrom
Frequenzbereich	$16\frac{2}{3}$... 100 Hz
Überlastgrenze (nach DIN EN 60 051 - 1)	
dauernd	1,2-fach
max. 5s	
Spannungsmessgeräte	2-fach
Strommessgeräte	10-fach
Eigenverbrauch	
Spannungsmessgeräte	ca. 1,5 ... 3 VA
Strommessgeräte	ca. 0,5 ... 1 VA
Messkategorie	CAT III
Arbeitsspannung	siehe Messbereiche
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP 52 Gehäuse frontseitig IP 00 Anschlüsse ohne Berührungsschutz IP 20 Anschlüsse mit Berührungsschutz

Messbereiche

Messbereiche	Arbeitsspannung			
Wechselstrom ¹⁾ 40; 60; 100; 150; 250; 400; 600 mA 1; 1,5; 2,5; 4; 5; 6; 10; 15; 25; 40 A 60; 100 A ³⁾	WSQ 48	WQ 72 RS	WQ 96 RS	WQ 144 RS
	300 V	300 V	600 V	300 V
	–	300 V	600 V	300 V
Wechselspannung 6; 10; 15; 25; 40; 60; 100; 150 V 250 V 400 V, 500 V 600 V	WSQ 48	WQ 72 RS	WQ 96 RS	WQ 144 RS
	300 V	150 V	150 V	300 V
	300 V	300 V	600 V	300 V
	300 V	300 V	600 V	600 V
	auf Anfrage	600 V	600 V	600 V
für Wandleranschluss N/1 A, N/5 A ¹⁾ N/100 V, N/110 V ²⁾	WSQ 48	WQ 72 RS	WQ 96 RS	WQ 144 RS
	300 V	300 V	600 V	300 V
	300 V	150 V	150 V	300 V

Bitte Wandler-Nennübersetzung angeben.

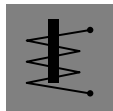
¹⁾ Messbereichsendwert = 2-facher Nennwert (Überlastskala)

²⁾ Messbereichsendwert = 1,2-facher Nennwert (– –)

³⁾ nicht für WSQ 48

Anzeige

Zeiger	Balkenzeiger mit Schneide
Farbe Zeiger	schwarz
Zeigerausschlag	0 ... 90°
Farbe Skala	weiß
Skalenverlauf	am Anfang gedrängt beginnt bei etwa $\frac{1}{5}$ Messbereichsnennwert
Skalenteilung	grob-fein
Skalenlänge	WSQ 48 WQ 72 RS WQ 96 RS WQ 144 RS 44 mm 69 mm 94 mm 146 mm
Überlastskala	
Strommessgeräte	2-facher Nennstrom
Spannungsmessgeräte	1,2-fache Nennspannung für Wandleranschluss



Analogmessgeräte mit Dreheisenmesswerk 90°-Skala

Genauigkeit bei Nennbedingungen

Genauigkeitsklasse 1,5 nach DIN EN 60 051 - 1

Nennbedingungen

Umgebungstemperatur 23°C
Einbaulage Nenneinbaulage ±1°
Eingangsgröße Messbereichsnennwert
Frequenz 45 ... 65 Hz
Kurvenform Sinus, Klirrfaktor <5%
sonstige DIN EN 60 051 - 1

Einflussgrößen

Umgebungstemperatur 23°C ± 2K
Einbaulage Nenneinbaulage ±5°
Frequenz 15 ... 100 Hz (Spannung) / 15 ... 400 Hz (Strom)
magn. Fremdfeld 0,5 mT

Umgebungsverhalten

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

Vorschriften

DIN 43 718 Messen, Steuern, Regeln; Frontrahmen und Frontplatten für MSR-Geräte; Hauptmaße
DIN 43 802 Strichskalen und Zeiger für anzeigende elektrische Meßgeräte; Allgemeine Regeln
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 - 1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 61 326 - 1 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
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)

♣ siehe auch Sonderausführungen

Sonderausführungen

Messbereich

Sondermessbereich von der Normreihe abweichend
2. Messbereich mit 3. Klemme bei Spannungsmessgeräten und Strommessgeräten 0,1 A ... 25 A im Verhältnis 1 : 2 bis 1 : 5 mit 2. Bezifferung und 1 oder 2 Teilungen

weitere Messbereiche auf Anfrage
Genauigkeitsklasse 1 mit Feinteilung Skala (soweit ausführbar)
Kalibrierung auf bestimmte Frequenz 100 ... 1000 Hz
überstromsichere Ausführung bis 40-fachem Nennstrom max. 1 s gekennzeichnet durch rotes Feld am Skalenende (nicht WSQ 48)

Gehäuse

Frontscheibe blendarmes Glas
Farbe Frontrahmen grau (ähnlich RAL 7037)
Markierungszeiger rot, von vorne verstellbar
Einbaulage waagrecht oder nach Angabe 15 ... 165°

Beanspruchung

Erhöhte mechanische Beanspruchung Stoßfestigkeit 30 g, 11 ms
Schüttelfestigkeit 5 g, 5 ... 55 Hz
Klimaeignung bedingt tropenfest
Klimaklasse 3 nach VDE/VDI 3540, Blatt 2
mit Arbeits-temperaturbereich -10 ... +55°C
Schiffbauausführung ohne Baumusterzulassung
Schutzart IP 54 spritzwassergeschützte Gehäusefront
Abschirmung gegen magn. Fremdfeld bis 4 mT

Zubehör

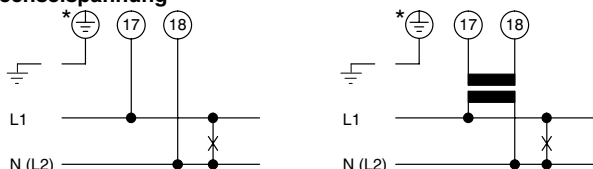
Berührungsschutz vollflächige Klemmenabdeckplatte (nicht WSQ 48), oder Schutzhülsen für Flachstecker 6,3 x 0,8
Anschlüsse

Skala

Blankoskala Anfangs- und Endwert mit Bleistift markiert
Skalenteilung und Bezifferung 0 ... 100%, abweichend von der Normreihe, Kalibrierung nach Gleichung, Ohmskala für Spannungsmessgeräte; Messgrößenaufdruck beliebig
2 Skalenteilungen mit Bezifferung
farbige Skala Skalengrund schwarz, Zeiger, DIN-Teilung und Bezifferung gelb oder weiß
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. 30% vom Endwert
Skalendehnung auf Anfrage
Überlastskala ohne Überlastbereich, mit 3, 4 oder 5-fachem Nennstrom soweit ausführbar (nicht WSQ 48)
Skalenbeleuchtung steckbar, Skala durchscheinend für WQ 72/96 RS 1 Glühlämpchen 6 V, 12 V oder 24 V für WQ 72/96 RS 1 LED 24 V DC / 0,4 W
Sonderbeleuchtung mit Lichtträger-Skala und Skalen-Maske, Skalengrund schwarz, Teilstriche schwarz auf gelbem oder weißem Ring, Zeiger und Bezifferung gelb oder weiß, Beleuchtung weiß oder rot, Anschlußspannung 6 V, 12 V oder 24 V

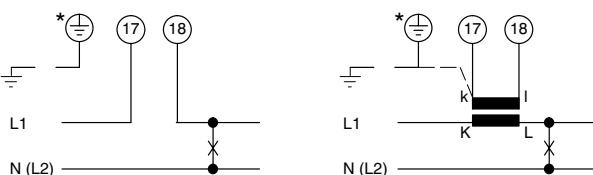
Anschlussbilder

Wechselspannung



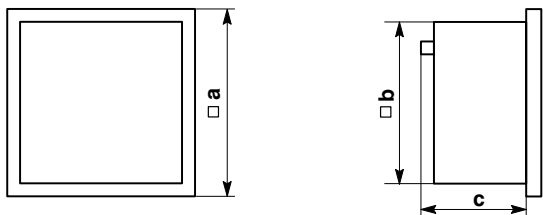
* WQ 72/96 RS Spannungsmessgeräte >150V

Wechselstrom



* WQ 72/96 RS Strommessgeräte

Maßbilder



Maße (in mm)	WSQ 48	WQ 72 RS	WQ 96 RS	WQ 144 RS
a	48	72	96	144
b	45	66	90	137
c	48	57	60	60

Bestellangaben

Typ (WSQ)WQ	Dreheiseninstrument
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⁾
2. Messbereich	ohne ¹⁾ mit 1 Teilung und 2. Bezifferung mit 2 Teilungen, 2 Bezifferungen ³⁾
Genauigkeitsklasse	1,5 ¹⁾ 1 mit Skalenfeinteilung
Kalibrierung	50 Hz ¹⁾ auf best. Frequenz 100 ... 1000 Hz ²⁾
Überlastgrenze	bis 10-fachen Nennstrom max. 5s ¹⁾ bis 40-fachen Nennstrom max. 1s ³⁾

Frontscheibe	Tafelglas ¹⁾ blendarmes Glas
Farbe Frontrahmen	schwarz (ähnlich RAL 9005) ¹⁾ grau (ähnlich RAL 7037)
Markierungszeiger	ohne ¹⁾ rot, von vorne verstellbar
Einbaulage	senkrecht ¹⁾ nach Angabe 15 ... 165°
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
Schutzart	IP 52 ¹⁾ IP 54 spritzwassergeschützt
Abschirmung	gegen magn. Fremdfeld bis 0,5 mT ¹⁾ gegen magn. Fremdfeld bis 4 mT
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% außerhalb Normreihe ²⁾ Kalibrierung nach Gleichung ²⁾ Ohmskala für Spannung ²⁾ 2 Skalenteilungen ²⁾ Skala gelb auf schwarzem Grund Skala weiß auf schwarzem Grund 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⁾
Skalendehnung	auf Anfrage ²⁾
Überlastskala	ohne Überlastbereich ³⁾ mit 2-fachem Nennstrom ¹⁾ mit 3, 4, oder 5-fachem Nennstrom ³⁾
Skalenbeleuchtung	ohne ¹⁾ 1 Glühlämpchen 6 V, 12 V oder 24 V ⁴⁾ 1 LED steckbar 24 V DC / 0,4 W ⁴⁾
Sonderbeleuchtung	mit Lichtträger-Skala 6 V, 12 V oder 24 V

¹⁾ Standard

²⁾ Bitte genaue Daten angeben.

³⁾ nur für WQ 72/96/144 RS

⁴⁾ nur für WQ 72/96 RS

Bestellbeispiel

WQ 144 RS, 2 Messbereiche 0 ... 1 A und 0 ... 5 A, 2 Teilungen, 2 Bezifferungen, 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 02/13 –

