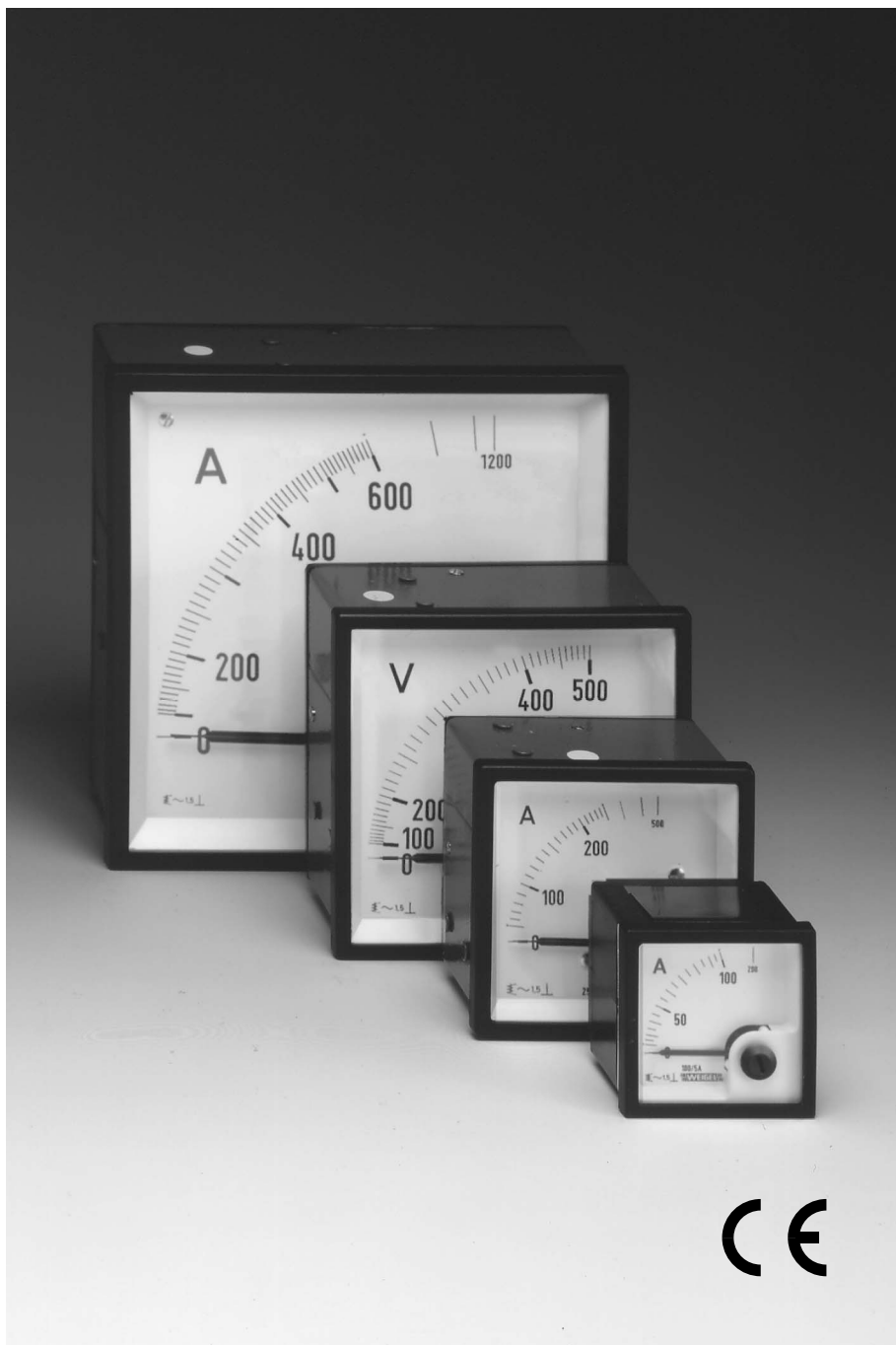


# Datenblatt

M-Serie  
020.D.100.05

## 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  $\leq 30$  A (WSQ 48)  
Sechskantbolzen mit Schraube M4 und Klemmbügel

Spannungs- und Strommessgeräte  $\leq 3$  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 <sup>+0,3</sup>	<input type="checkbox"/> 68,3 <sup>+0,4</sup>	<input type="checkbox"/> 92 <sup>+0,8</sup>	<input type="checkbox"/> 138 <sup>+1</sup>
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			
<b>Wechselstrom</b> <sup>1)</sup> 40; 60; 100; 150; 250; 400; 600 mA 1; 1,5; 2,5; 4; 5; 6; 10; 15; 25; 40 A 60; 100 A <sup>3)</sup>	WSQ 48 300 V	WQ 72 RS 300 V	WQ 96 RS 600 V	WQ 144 RS 300 V
<b>Wechselspannung</b> 6; 10; 15; 25; 40; 60; 100; 150 V 250 V 400 V, 500 V 600 V	WSQ 48 300 V 300 V 300 V auf Anfrage	WQ 72 RS 150 V 300 V 300 V	WQ 96 RS 150 V 600 V 600 V 600 V	WQ 144 RS 300 V 300 V 600 V 600 V
für <b>Wandleranschluss</b> N/1 A, N/5 A <sup>1)</sup> N/100 V, N/110 V <sup>2)</sup>	WSQ 48 300 V 300 V	WQ 72 RS 300 V 150 V	WQ 96 RS 600 V 150 V	WQ 144 RS 300 V 300 V

Bitte Wandler-Nennübersetzung angeben.

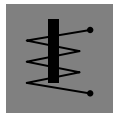
<sup>1)</sup> Messbereichsendwert = 2-facher Nennwert (Überlastskala)

<sup>2)</sup> Messbereichsendwert = 1,2-facher Nennwert ( – – )

<sup>3)</sup> 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 44 mm	WQ 72 RS 69 mm	WQ 96 RS 94 mm	WQ 144 RS 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

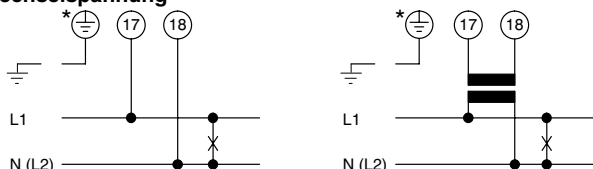
#### Skala

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** mit einem (WQ 72/96 RS) bzw. zwei (WQ 144 RS) von hinten einsteckbaren Glühlämpchen 6 V, 12 V oder 24 V, Skala durchscheinend

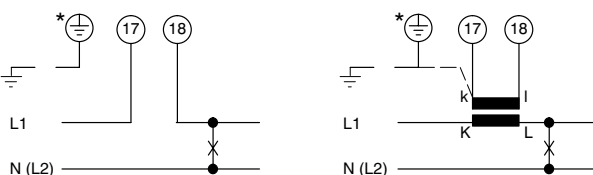
## Anschlussbilder

### Wechselspannung



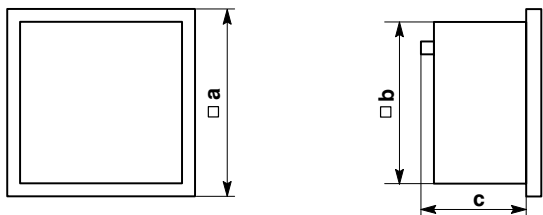
\* WQ 72/96 RS Spannungsmessgeräte >150V

### 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

<b>Typ (WSQ)WQ</b>	Dreheiseninstrument
<b>Frontabmessungen</b>	
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
<b>Messbereiche</b>	siehe Tabelle im Datenteil
<b>Sondermessbereich</b>	nach Angabe <sup>2)</sup>
<b>2. Messbereich</b>	ohne <sup>1)</sup> mit 1 Teilung und 2. Bezifferung mit 2 Teilungen, 2 Bezifferungen <sup>3)</sup>
<b>Genauigkeitsklasse</b>	1,5 <sup>1)</sup> 1 mit Skalenfeinteilung
<b>Kalibrierung</b>	50 Hz <sup>1)</sup> auf best. Frequenz 100 ... 1000 Hz <sup>2)</sup>
<b>Überlastgrenze</b>	bis 10-fachen Nennstrom max. 5s <sup>1)</sup> bis 40-fachen Nennstrom max. 1s <sup>3)</sup>

<b>Frontscheibe</b>	Tafelglas <sup>1)</sup> blendarmes Glas
<b>Farbe Frontrahmen</b>	schwarz (ähnlich RAL 9005) <sup>1)</sup> grau (ähnlich RAL 7037)
<b>Markierungszeiger</b>	ohne <sup>1)</sup> rot, von vorne verstellbar
<b>Einbaulage</b>	senkrecht <sup>1)</sup> nach Angabe 15 ... 165°
<b>Mechanische Beanspruchung</b>	Stoß 15 g, Schüttel 2,5 g <sup>1)</sup> Stoß 30 g, Schüttel 5 g
<b>Klimaeignung</b>	Klimaklasse 2, -25 ... +40°C <sup>1)</sup> Klimaklasse 3, -10 ... +55°C
<b>Schiffbauausführung</b>	ohne <sup>1)</sup> ohne Baumusterzulassung
<b>Schutzart</b>	IP 52 <sup>1)</sup> IP 54 spritzwassergeschützt
<b>Abschirmung</b>	gegen magn. Fremdfeld bis 0,5 mT <sup>1)</sup> gegen magn. Fremdfeld bis 4 mT
<b>Berührungsschutz</b>	ohne <sup>1)</sup> vollflächige Klemmenabdeckung <sup>3)</sup> Schutzhülsen
<b>Anschlüsse</b>	Schrauben mit Klemmbügel <sup>1)</sup> für Flachstecker 6,3 x 0,8
<b>Skala</b>	wie Messbereich bzw. nach Normreihe bei Wandleranschluss <sup>1)</sup> Blankoskala Skalenteilung und Bezifferung 0 ... 100% außerhalb Normreihe <sup>2)</sup> Kalibrierung nach Gleichung <sup>2)</sup> Ohmskala für Spannung <sup>2)</sup> 2 Skalenteilungen <sup>2)</sup> Skala gelb auf schwarzem Grund Skala weiß auf schwarzem Grund zus. Aufschrift nach Angabe <sup>2)</sup> zus. Bezifferung nach Angabe <sup>2)</sup> Markierungsstrich rot, grün oder blau <sup>2)</sup> farbiger Bereich rot, grün oder blau <sup>2)</sup>
<b>Firmenzeichen</b>	WEIGEL <sup>1)</sup> ohne nach Angabe <sup>2)</sup>
<b>Veränderter Nullpunkt</b>	ohne <sup>1)</sup> mechanisch unterdrückt <sup>2)</sup>
<b>Skalendehnung</b>	auf Anfrage <sup>2)</sup>
<b>Überlastskala</b>	ohne Überlastbereich <sup>3)</sup> mit 2-fachem Nennstrom <sup>1)</sup> mit 3, 4, oder 5-fachem Nennstrom <sup>3)</sup>
<b>Skalenbeleuchtung</b>	ohne <sup>1)</sup> mit 1 Glühlämpchen 6, 12 oder 24 V (für WQ 72/96 RS) mit 2 Glühlämpchen 6, 12 oder 24 V (für WQ 144 RS)

<sup>1)</sup> Standard

<sup>2)</sup> Bitte genaue Daten angeben.

<sup>3)</sup> nur für WQ 72/96/144 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](mailto:vertrieb@weigel-messgeraete.de)

– Technische Änderungen vorbehalten; Stand 12/10 –

