



## Analogmessgeräte mit Doppel- Drehspulmesswerk

PQ 48 /2



## Anwendung

Die Drehspulmessgeräte **PQ 48 /2** (M-Serie) mit 2 Messwerken eignen sich zur Messung von Gleichströmen und/oder Gleichspannungen z.B. zur Feststellung von Regelabweichungen und Stellgliedstellungen in Regelkreisen.

Die Geräte können in Schalttafeln, Mosaikrastern oder Maschinen eingebaut werden.

## Funktionsprinzip

Drehspulmesswerke bestehend aus Kernmagnet-Systemen mit beidseitig gefederten Spitzenlagern.

## Mechanische Daten

Bauform	quadratisches Gehäuse zum Einbau in Schalttafeln oder Mosaikraster, anreihbar
Gehäusematerial	selbstverlöschender Kunststoff
Frontscheibe	Tafelglas ▶
Farbe Frontrahmen	schwarz (ähnlich RAL 9005) ▶
Einbaulage	lageunabhängig
Befestigung	Schraubklammern ▶
Schalttafeldicke	1 ... 40 mm
Montage	„dicht an dicht“ möglich
Anschlüsse	für Flachstecker 6,3 x 0,8

### Abmessungen

Frontrahmen	<input type="checkbox"/> 48 mm
Gehäuse	<input type="checkbox"/> 41 mm
Einbautiefe	72 mm
Schalttafelausschnitt	<input type="checkbox"/> 45,0 <sup>+0,6</sup> mm
Gewicht ca.	0,09 kg

## Elektrische Daten

Messgröße	Gleichspannung oder Gleichstrom
Überlastgrenze (nach DIN EN 60 051 - 1)	
dauernd	1,2-fach
max. 5s	2-fach Spannungsmessgeräte 10-fach Strommessgeräte
Messkategorie	O
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP 52 Gehäuse frontseitig ▶ IP 00 Anschlüsse ohne Berührungsschutz IP 20 Anschlüsse mit Berührungsschutz

▶ siehe auch Sonderausführungen

## Messbereiche

### Für Netzanwendung

#### Messwerk I (außen)

Regelabweichung	Innenwiderstand <sup>1)</sup>	Zeigerausschlag	Skala ▶
-20 ... 0 ... +20 $\mu$ A	6 k $\Omega$	$\pm 22,5^\circ$	-10 ... 0 ... +10
-20 ... 0 ... +20 $\mu$ A	6 k $\Omega$	$\pm 22,5^\circ$	-20 ... 0 ... +20
-20 ... 0 ... +20 $\mu$ A	13 k $\Omega$	$\pm 22,5^\circ$	-10 ... 0 ... +10
-20 ... 0 ... +20 $\mu$ A	13 k $\Omega$	$\pm 22,5^\circ$	-20 ... 0 ... +20
-20 ... 0 ... +20 $\mu$ A	50 k $\Omega$	$\pm 22,5^\circ$	-10 ... 0 ... +10
-20 ... 0 ... +20 $\mu$ A	50 k $\Omega$	$\pm 22,5^\circ$	-20 ... 0 ... +20
-50 ... 0 ... +50 $\mu$ A	2 k $\Omega$	$\pm 22,5^\circ$	-10 ... 0 ... +10
-50 ... 0 ... +50 $\mu$ A	2 k $\Omega$	$\pm 22,5^\circ$	-20 ... 0 ... +20
-300 ... 0 ... +300 $\mu$ A	325 $\Omega$	$\pm 22,5^\circ$	-10 ... 0 ... +10
-300 ... 0 ... +300 $\mu$ A	325 $\Omega$	$\pm 22,5^\circ$	-20 ... 0 ... +20

Stellgliedstellung	Innenwiderstand <sup>1)</sup>	Zeigerausschlag	Skala ▶
0 ... 600 $\mu$ A	325 $\Omega$	90°	0 ... 100%
0 ... 20 mA ▶	3 $\Omega$	90°	0 ... 100%
0 ... 10 V	100 k $\Omega$	90°	0 ... 100%

#### Messwerk II (innen)

Stellgliedstellung	Innenwiderstand <sup>1)</sup>	Zeigerausschlag	Skala ▶
0 ... 600 $\mu$ A	325 $\Omega$	90°	0 ... 100%
0 ... 20 mA ▶	3 $\Omega$	90°	0 ... 100%
0 ... 10 V	100 k $\Omega$	90°	0 ... 100%

### zum Anschluss an Messumformer („live zero“)

#### Messwerk I, II

4 ... 20 mA mechanisch unterdrückter Nullpunkt, ohne Nullpunkteinstellung, Spannungsabfall 60 mV

### Nicht für Netzanwendung

Stellgliedstellung	Innenwiderstand <sup>1)</sup>	Zeigerausschlag	Skala ▶
0 ... 3 V	30 k $\Omega$	90°	0 ... 100%

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

## Anzeige

Zeiger	Balkenzeiger mit Schneide		
Zeigerausschlag	Regelabweichung	Stellgliedstellung	
	$\pm 22,5^\circ$	0 ... 90°	
Skalenverlauf	linear		
Skalenteilung	grob-fein		
Skalenlänge	Regelabweichung	Stellgliedstellung	
	Messwerk I	Messwerk I	Messwerk II
	15,5 mm	31 mm	28 mm

## Genauigkeit bei Nennbedingungen

Genauigkeitsklasse 1,5 nach DIN EN 60 051 - 1

### Nennbedingungen

Umgebungstemperatur	23°C
Eingangsgröße	Messbereichsnennwert
sonstige	DIN EN 60 051 - 1

### Einflussgrößen

Umgebungstemperatur 23°C  $\pm$  2K



## Analogmessgeräte mit Doppel- Drehspulmesswerk

### 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 Ausführungen und Maße 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
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 Tabelle abweichend
Nullpunkt	unterdrückt für Messbereich 4 ... 20 mA mechanisch unterdrückter Nullpunkt

#### Gehäuse

Frontscheibe	blendarmes Glas
Farbe Frontrahmen	grau (ähnlich RAL 7037)
Befestigung	Blattfedern

#### 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
mit Arbeits- temperaturbereich	-10 ... +55 °C
Schiffbauausführung	ohne Baumusterzulassung
Schutzart	IP 54 spritzwassergeschützte Gehäusefront

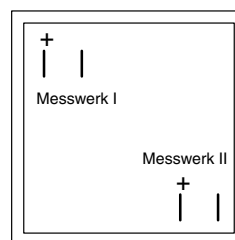
#### Zubehör

Berührungsschutz	Schutzhülsen
------------------	--------------

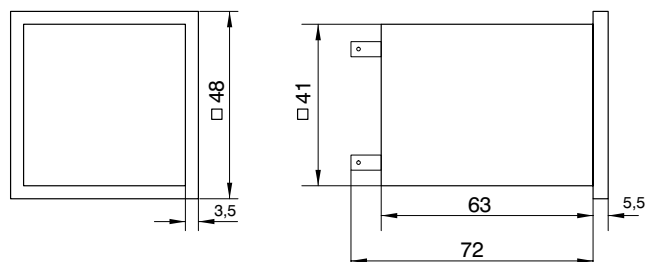
#### Skala

Blankoskala	Anfangs- und Endwerte mit Bleistift markiert
Skalenteilung und Bezifferung	0 ... 100%, linear Endwerte nach Normreihe (1 – 1,5 – 2,5 – 4 – 6 und dekadische Vielfache z.B. 150 m <sup>3</sup> /h) oder abweichend von der Normreihe, Messgrößenaufdruck beliebig
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

### Klemmenbelegung



### Maßbilder



(Maße in mm)

## Bestellangaben

<b>Typ PQ</b>	Drehspulinstrument für Gleichspannung und/oder Gleichstrom
<b>Frontabmessung 48</b>	48 mm x 48 mm
<b>Ausführung /2</b>	2 Messwerke
<b>Messbereiche</b>	siehe Tabelle im Datenteil
<b>„live zero“</b>	Messwerk I, II 4 ... 20 mA NP mechanisch unterdrückt
<b>Sondermessbereich</b>	nach Angabe <sup>2)</sup>
<b>Nullpunkt</b>	Messwerk I, II links unten <sup>1)</sup> in der Mitte oder seitlich <sup>2)</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>Befestigung</b>	Schraubklammern <sup>1)</sup> Blattfedern
<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>Berührungsschutz</b>	ohne <sup>1)</sup> Schutzhülsen
<b>Skala</b>	siehe Tabelle im Datenteil <sup>1)</sup> Blankoskala Skalenteilung und Bezifferung 0 ... 100% linear nach Normreihe <sup>2)</sup> linear außerhalb Normreihe <sup>2)</sup> 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>

<sup>1)</sup> Standard

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

### Bestellbeispiel

PQ 48 /2, Messbereich Messwerk I: -20 ... 0 ... +20 µA,  
Innenwiderstand 13 kΩ, Skala -20 ... 0 ... +20,  
Messwerk II: 4 ... 20 mA, Skala 0 ... 100%,  
Befestigung mit Blattfedern, ohne 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 12/15 -

