



Analogmessgeräte mit Drehspulmesswerk, Schmalprofil-Typen

MP 48x24
MP 72x24
MP 96x24 K
P 144x36



MP 96x24 K

mit Wechselskala



Anwendung

Die Drehspulmessgeräte **MP 48x24**, **MP 72x24**, **MP 96x24 K** und **P 144x36** mit Schmalprofilskala eignen sich zur Messung von **Gleichströmen oder Gleichspannungen**.

Das Drehspulmesswerk wird nach den neuesten Erkenntnissen gefertigt und zeichnet sich aus durch geringen Eigenverbrauch, hohe Genauigkeit und besonders gute Dämpfung. Die Geräte können in Schalttafeln, Mosaikrastern (außer P 144x36) oder Maschinen eingebaut werden.

Bei MP 96x24 K sind **der Frontrahmen, die Frontscheibe und die Skala leicht auswechselbar**, ebenso das Glühlämpchen für die **Skalenbeleuchtung** (Option). An der Rückseite ist eine **Zugentlastung** für die Anschlussleitungen integriert.

Funktionsprinzip

Drehspulmesswerk bestehend aus Schwenkspul-System mit beidseitig gefederten Spitzenlagern.

Mechanische Daten

Bauform	rechteckiges Gehäuse zum Einbau in Schalttafeln Maschinenkonsolen oder Mosaikrastern (nicht P 144x36), anreihbar
Gehäusematerial	Kunststoff
Frontscheibe	Tafelglas ▶
Farbe Frontrahmen	schwarz (ähnlich RAL 9005) ▶
Einbaulage	senkrecht $\pm 5^\circ$ ▶
Befestigung	Schraubklammern ▶
Montage	„dicht an dicht“ möglich
Schalttafeldicke	1 ... 25 mm
Anschlüsse	Flachstecker 6,3 x 0,8 oder Flachstecker 2,8 x 0,8 (MP 96x24 K)

Abmessungen (in mm)	MP 48x24	MP 72x24	MP 96x24 K	P 144x36
Frontrahmen	48 x 24	72 x 24	96 x 24	144 x 36
Gehäuse	43 x 17	66 x 17	92 x 18	137 x 32
Einbautiefe	75	98	108	173
Schalttafelausschnitt	45 ^{+0,6} x 22,2 ^{+0,3}	68 ^{+0,7} x 22,2 ^{+0,3}	92 ^{+0,8} x 22,2 ^{+0,3}	138 ^{+1,0} x 33 ^{+0,6}
Gewicht ca.	0,08 kg	0,1 kg	0,12 kg	0,5 kg

Elektrische Daten

Messgröße	Gleichstrom oder Gleichspannung
Überlastgrenze (nach DIN EN 60 051 - 1)	
dauernd	1,2-fach
max. 5s	Spannung 2-fach Strom 10-fach
Messkategorie	CAT III
Arbeitsspannung	siehe Messbereiche
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP 52 Gehäuse frontseitig ▶ IP 00 Anschlüsse ohne Berührungsschutz IP 20 Anschlüsse mit Berührungsschutz

▶ siehe auch Sonderausführungen

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

²⁾ Innenwiderstand¹⁾ 1000 Ω/V ▶

³⁾ MP 48x24 auf Anfrage

Messbereiche

Für Netzanwendung

Gleichstrom Innenwiderstand¹⁾ / Spannungsabfall ca.
▶ MP 48x24 MP 72x24/MP 96x24 K P 144x36

100 μA	1000 Ω	1000 Ω	652 Ω
150 μA	835 Ω	835 Ω	437 Ω
250 μA	500 Ω	500 Ω	256 Ω
400 μA	310 Ω	310 Ω	38 Ω
600 μA	208 Ω	208 Ω	100 Ω
1 mA	41 Ω	33 Ω	60 mV
1,5 mA	55 mV	47 mV	60 mV
2,5 mA	55 mV	47 mV	60 mV
4 mA	55 mV	47 mV	60 mV
5 mA	55 mV	47 mV	60 mV
6 mA	55 mV	47 mV	60 mV
10 mA	55 mV	47 mV	60 mV
15 mA	55 mV	47 mV	60 mV
20 mA	55 mV	47 mV	60 mV
25 mA	55 mV	47 mV	60 mV
40 mA	55 mV	47 mV	60 mV
60 mA	55 mV	47 mV	60 mV
100 mA	55 mV	47 mV	60 mV
150 mA	55 mV	47 mV	60 mV
250 mA	55 mV	47 mV	60 mV
400 mA	55 mV	47 mV	60 mV
600 mA	55 mV	47 mV	60 mV
1 A	55 mV	47 mV	60 mV

zum Anschluss an getrennten Nebenwiderstand

60 mV	²⁾
150 mV	²⁾

kalibrierter Zuleitungswiderstand 0,050 Ω ▶
für Verbindungsleitung 1 m, 2 x 0,75 mm²

Gleichspannung >5V ²⁾

**6 V, 10 V, 15 V, 25 V, 40 V, 60 V, 100 V, 150 V, 250 V
400 V, 500 V, 600 V ³⁾**

Nicht für Netzanwendung

Gleichspannung $\leq 5V$ ²⁾

**60 mV, 100 mV, 150 mV, 250 mV, 400 mV, 600 mV,
1 V, 1,5 V, 2,5 V, 4 V**

zum Anschluss an Messumformer („live zero“)

4 ... 20 mA	mechanisch unterdrückter Nullpunkt, mit Nullstellung, Spannungsabfall ca. 46 mV (MP 48x24) ca. 60 mV (MP 72x24/96x24 K, P 144x36)
0/4 ... 20 mA	elektrisch unterdrückter Nullpunkt (MP 72x24/96x24 K, P 144x36), mit Nullstellung, Spannungsabfall ca. 900 mV

Arbeitsspannungen

Messbereiche Arbeitsspannung
MP 48x24 MP 72x24 MP 96x24 K P 144x36

100 μA – 1 A	300 V	600 V	300 V	300 V
Shunt 60 mV, 150 mV	300 V	600 V	300 V	300 V
live zero (0/4)4...20 mA	300 V	600 V	300 V	300 V
60 mV – 4 V	300 V	600 V	300 V	300 V
6 V – 40 V	300 V	600 V	300 V	300 V
60 V, 100 V	300 V	600 V	300 V	300 V
150 V, 250 V	300 V	600 V	300 V	300 V
400 V – 600 V ³⁾	–	600 V	600 V	600 V



Analogmessgeräte mit Drehspulmesswerk, Schmalprofil-Typen

Anzeige

Zeiger	Balkenzeiger
Nullpunkteinstellung	von der Frontseite ▶
Einstellzeit	1 s für Vollausschlag
Skalenlage	Querskala ▶
Skalenverlauf	linear
Skalenteilung	grob–fein
Skalenlänge	MP 48x24 30 mm MP 72x24 52 mm MP 96x24 60 mm K P 144x36 95 mm

Genauigkeit bei Nennbedingungen

Genauigkeitsklasse 1,5 nach DIN EN 60 051 - 1

Nennbedingungen

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

Einflussgrößen

Umgebungstemperatur	23 °C ±2K
Einbaulage	Nenneinbaulage ±5 °
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; –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
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) (keine Betauung)

Sonderausführungen

Messbereich

„live zero“ (MP 96x24 K)	Messbereich 0/4 ... 20 mA elektrisch unterdrückter Nullpunkt mit Nullstellung, Spannungsabfall ca. 900 mV
Sondermessbereich Abgleich	von der Normreihe abweichend auf Innenwiderstand ±1% bei 23 °C
Innenwiderstand	erhöht bei Spannungsmessgeräten ab 1 V auf 2 kΩ/V, 5 kΩ/V, 10 kΩ/V oder 20 kΩ/V soweit möglich

Zuleitungswiderstand

Abgleich auf >0,05 Ω

Gehäuse

Frontscheibe	blendarmes Glas
Farbe Frontrahmen	grau (ähnlich RAL 7037)
Einbaulage	waagrecht oder nach Angabe 15 ... 165 °
Befestigung (MP 96x24 K)	Blattfedern an den Schmalseiten

Beanspruchung

Klimaeignung	bedingt tropenfest Klimaklasse 3 nach VDE/VDI 3540 Blatt 2 –10 ... +55 °C
mit Arbeits–temperaturbereich	
Erhöhte mechanische Beanspruchung	Stoßfestigkeit 30 g, 11 ms Schüttelfestigkeit 5 g, 5 ... 55 Hz
Schiffbauausführung	ohne Baumusterzulassung
Schutzart	IP 54 spritzwassergeschützte Gehäusefront (ohne Nullpunkteinstellung bzw. Nullpunkteinstellung von Rückseite bei MP 96x24 K)

Berührungsschutz

Schutzhülsen B6 für Flachstecker 6,3 x 0,8, Schutzhülsen 110 für Flachstecker 2,8 x 0,8

Skala

Skalenlage	Hochskala
Blankoskala	Anfangs– und Endwert mit Bleistift markiert
Skalenteilung und Bezifferung	0 ... 100%, linear, Endwerte nach Normreihe (1 - 1,2 - 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7,5 und dekadische Vielfache z.B. 150 m³/h) oder abweichend von der Normreihe, Kalibrierung nach Gleichung, Ohmskala für Spannungsmessgeräte; Messgrößenaufdruck beliebig mit Bezifferung (auf Anfrage)
2 Skalenteilungen farbige Skala (nur MP 96x24 K)	Skalengrund schwarz; Zeiger, Teilung und Bezifferung gelb oder weiß
zusätzliche Aufschrift	nach Angabe z.B. „Generator“
zusätzliche Bezifferung	nach Angabe
Markierungsstrich farbiger Bereich	rot, grün oder blau bei wichtigem Skalenwert rot, grün oder blau innerhalb der Skalenteilung
Firmenzeichen veränderter Nullpunkt	ohne oder nach Angabe in der Mitte oder seitlich innerhalb der Skala, mechanisch unterdrückter Nullpunkt ohne Nullstellung max. 40% vom Endwert ab 100 µA bzw. 60 mV

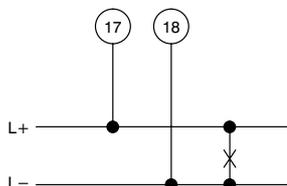
Nullpunkteinstellung (nur MP 96x24 K) von der Rückseite

Skalendehnung gedehnter Anfangsbereich durch elektronische Beschaltung auf ca. 5% des Skalendendwertes in Skalenmitte für MP 72x24 / 96x24 K, P 144x36

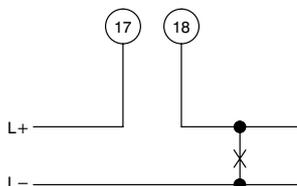
Skalenbeleuchtung Skala durchscheinend
 für MP 48x24 LED intern 24 V DC
 für MP 96x24 1 Glühlämpchen 6 V, 12 V oder 24 V
 für P 144x36 2 Glühlämpchen 6 V, 12 V oder 24 V

Anschlussbilder

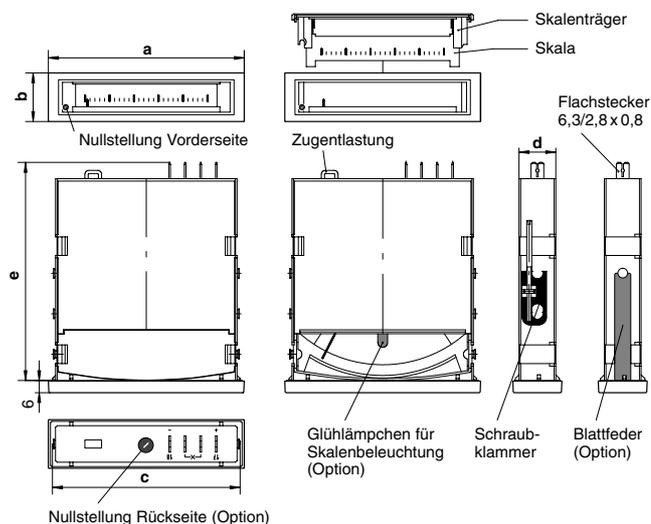
Gleichspannung



Gleichstrom

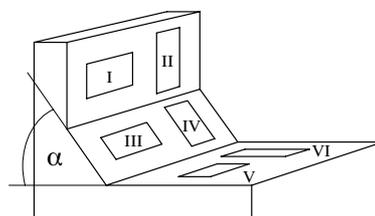


Maßbilder



Maße (in mm)	MP 48x24	MP 72x24	MP 96x24 K	P 144x36
a	48	72	96	144
b	24	24	24	36
c	43	66	92	137
d	17	17	18	32
e	75	98	108	173

Einbaulage



- ⊥ **Einbau senkrecht**
 - I Querskala (Standard)
 - II Hochskala
- α **Einbau geneigt**
 - III Querskala
 - IV Hochskala
- ⊏ **Einbau waagrecht**
 - V Querskala
 - VI Hochskala



Datenblatt

Profil - Serie
010.D.300.10

Analogmessgeräte mit Drehspulmesswerk, Schmalprofil-Typen



Bestellangaben

Typ (M)P	Schmalprofil - Drehspulinstrument für Gleichspannung oder -strom
Frontabmessungen 48x24 72x24 96x24 K 144x36	48 mm x 24 mm 72 mm x 24 mm 96 mm x 24 mm 144 mm x 36 mm
Messbereiche	siehe Tabelle im Datenteil
Sondermessbereich	nach Angabe ²⁾
„live zero“	4 ... 20 mA NP mechanisch unterdrückt ¹⁾ 0/4 ... 20 mA NP elektrisch unterdrückt ⁴⁾
Abgleich	Innenwiderstand $\pm 20\%$ ¹⁾ auf Innenwiderstand $\pm 1\%$ bei 23 °C Zuleitungswiderstand $> 0,05 \Omega$
Innenwiderstand Spannungsmessgeräte	1 k Ω /V ¹⁾ 2 k Ω /V 5 k Ω /V 10 k Ω /V 20 k Ω /V soweit ausführbar
Frontscheibe	Tafelglas ¹⁾ blendarmes Glas
Farbe Frontrahmen	schwarz (ähnlich RAL 9005) ¹⁾ grau (ähnlich RAL 7037)
Einbaulage	senkrecht ¹⁾ waagrecht nach Angabe 15 ... 165° ²⁾
Befestigung	Schraubklammern ¹⁾ Blattfedern
Klimaeignung	Klimaklasse 2, -25 ... +40 °C ¹⁾ Klimaklasse 3, -10 ... +55 °C
Mechanische Beanspruchung	Stoß 15 g, Schüttel 2,5 g ¹⁾ Stoß 30 g, Schüttel 5 g
Schiffbauausführung	ohne ¹⁾ ohne Baumusterzulassung
Schutzart	IP 52 ¹⁾ IP 54 spritzwassergeschützt
Berührungsschutz	ohne ¹⁾ Schutzhülsen B6 (für 6,3 x 0,8) Schutzhülsen 110 (für 2,8 x 0,8)
Skalenlage	Querskala ¹⁾ Hochskala

Skala	wie Messbereich bzw. nach Normreihe ¹⁾ Blankoskala Skalenteilung und Bezifferung 0 ... 100% linear außerhalb Normreihe ²⁾ Kalibrierung nach Gleichung ²⁾ Ohmskala für Spannung ²⁾ 2 Skalenteilungen auf Anfrage 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⁾
Nullpunkt	links unten ¹⁾ in der Mitte oder seitlich ²⁾ mechan. unterdrückt ²⁾ (ab 100 μ A/60mV)
Nullpunkteinstellung	von der Frontseite ¹⁾ von der Rückseite ³⁾
Skalendehnung	ohne ¹⁾ bis ca. 5% d. Skalenendwertes in Skalenmitte elektronisch (nicht für MP 48x24)
Skalenbeleuchtung	ohne ¹⁾ LED intern 24 V DC für MP 48x24 für MP 96x24 für P 144x36 1 Glühlämpchen 6 V, 12 V oder 24 V 2 Glühlämpchen 6 V, 12 V oder 24 V

¹⁾ Standard

²⁾ Bitte genaue Daten angeben.

³⁾ MP 96x24 K

⁴⁾ nur MP 72x24/96x24 K, P 144x36

Bestellbeispiel

MP 72x24, Messbereich 0 ... 20 mA, Querskala 0 ... 100%, Einbaulage senkrecht, Frontscheibe blendarmes Glas, 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 08/16 –

