



# Datenblatt

Profil – Serie  
010.D.230.01

## Analogmessgeräte mit Drehspulmesswerk Profil-Type für Bahnanwendungen

P 96 PrS Bahn



## Anwendung

Die Drehspulmessgeräte **P 96 PrS Bahn** mit Profilskala eignen sich zur Messung von Gleichströmen oder Gleichspannungen.

Die Geräte **für Bahnanwendungen** finden Ihren Einsatz speziell in Schienenfahrzeugen, für die Robustheit und zuverlässige Funktion zwingend erforderlich sind.

Typische Anwendungen sind die Anzeige von Drehzahl, Temperatur, Druck, Geschwindigkeit oder anderer physikalischer Größen.

Das Drehspulmesswerk zeichnet sich aus durch geringen Eigenverbrauch, hohe Genauigkeit und besonders gute Dämpfung auch bei extremen Umweltbedingungen.

## Funktionsprinzip

Drehspulmesswerk bestehend aus Kernmagnet-System mit beidseitig gefederten Spitzenlagern.

## Mechanische Daten

Bauform	rechteckiges Gehäuse zum Einbau in Schalttafeln, Maschinenkonsolen oder Mosaikrastern, anreihbar
Gehäuse	Material Stahlblech Oberfläche Dickschicht-passiviert
Frontscheibe	blendarmes Glas ▶
Farbe Frontrahmen	schwarz (ähnlich RAL 9005) ▶
Einbaulage	beliebig
Befestigung	Schraubklammern DIN - B
Montage	„dicht an dicht“ möglich

### Anschlüsse

Spannungsmessgeräte und Strommessgeräte ≤ 3A  
Sechskantbolzen mit Schraube M3 und Klemmbügel

Strommessgeräte > 3A bis ≤ 25 A  
Sechskantbolzen mit Schraube M5 und Klemmbügel

Strommessgeräte > 25 A  
Sechskantbolzen mit Schraube M6 und Klemmbügel

Schutzleiteranschluss Flachstecker 6,3 x 0,8

### Abmessungen

Frontrahmen	96 mm x 48 mm
Gehäuse	91 mm x 43 mm
Gehäusetiefe inkl. Sechskantbolzen	99 mm bei M3, 102 mm bei M5, M6
Einbautiefe mit Befestigung	107 ... 118 mm (abhängig von Schalttafeldicke)
Schalttafelausschnitt	92 <sup>+0,8</sup> mm x 45 <sup>+0,6</sup> mm
Schalttafeldicke	1 ... 12 mm
Gewicht ca.	0,45 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
Beleuchtung	LED 24 V DC dimmbar, ca. 1,2 VA Farbe weiß ▶

## Messbereiche

Gleichstrom ▶	Spannungsabfall ca.	Arbeitsspannung
---------------	---------------------	-----------------

1 mA	48 mV	150 V
1,5 mA	60 mV	150 V
2,5 mA	60 mV	150 V
4 mA	60 mV	150 V
5 mA	60 mV	150 V
6 mA	60 mV	150 V
10 mA	60 mV	150 V
15 mA	60 mV	150 V
20 mA	60 mV	150 V
25 mA	60 mV	150 V
40 mA	60 mV	150 V
60 mA	60 mV	150 V
100 mA	60 mV	150 V
150 mA	60 mV	150 V
250 mA	60 mV	150 V
400 mA	60 mV	150 V
600 mA	60 mV	150 V
1 A	60 mV	150 V
1,5 A	60 mV	150 V
2,5 A	60 mV	150 V
4 A	60 mV	150 V
6 A	60 mV	150 V
10 A	60 mV	150 V
15 A	60 mV	150 V
25 A	60 mV	150 V
40 A	60 mV	150 V

### zum Anschluss an Messumformer

4 ... 20 mA 60 mV  
mechanisch unterdrückter Nullpunkt

Gleichspannung ▶	Innenwiderstand ▶	Arbeitsspannung
------------------	-------------------	-----------------

60 mV	1000 Ω/V ± 20%	50 V
100 mV	1000 Ω/V ± 20%	50 V
150 mV	1000 Ω/V ± 20%	50 V
250 mV	1000 Ω/V ± 20%	50 V
400 mV	1000 Ω/V ± 20%	50 V
600 mV	1000 Ω/V ± 20%	50 V
1 V	1000 Ω/V ± 20%	50 V
1,5 V	1000 Ω/V ± 20%	50 V
2,5 V	1000 Ω/V ± 20%	50 V
4 V	1000 Ω/V ± 20%	50 V
6 V	1000 Ω/V ± 20%	50 V
10 V	1000 Ω/V ± 20%	50 V
15 V	1000 Ω/V ± 20%	50 V
25 V	1000 Ω/V ± 20%	50 V
40 V	1000 Ω/V ± 20%	50 V
60 V	1000 Ω/V ± 20%	100 V
72 V	1000 Ω/V ± 20%	100 V

### zum Anschluss an getrennten Nebenwiderstand

60 mV 1000 Ω/V ± 20% 150 V  
150 mV 1000 Ω/V ± 20% 150 V

kalibrierter Zuleitungswiderstand 0,050 Ω  
für Verbindungsleitung 1 m, 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> ▶

▶ siehe auch Sonderausführungen



## Analogmessgeräte mit Drehspulmesswerk Profil-Type für Bahnanwendungen

### Anzeige

Zeiger	Balkenzeiger
Zeigerfarbe	orange nach RAL 2007 ♦
Einstellzeit	ca. 1 s für Vollausschlag
Skalenlage	Hochskala ♦
Skalenverlauf	linear
Skalenteilung	grob – fein
Skalenlänge	67 mm
Skalenhintergrund	schwarz ♦
Bezifferung	weiß ♦

### Genauigkeit bei Nennbedingungen

Genauigkeitsklasse 1,5 nach DIN EN 60 051 - 1

#### Nennbedingungen

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

#### Einflussgrößen

Umgebungstemperatur	-25 °C ... +23 °C ... +40 °C
magn. Fremdfeld	0,5 mT

### Umgebungsverhalten

Einbaubereich	Kategorie 1, Klasse B nach DIN EN 61 373
Arbeits-temperaturbereich	-25 ... +55 °C
Lager-temperaturbereich	-40 ... +65 °C

### Vorschriften

DIN EN 50 121 ...	Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit
-1	Teil 1: Allgemeines
-3-2	Teil 3-2: Bahnfahrzeuge – Geräte
-4	Teil 4: Störaussendungen und Störfestigkeit von Signal- und Telekommunikationseinrichtungen
DIN EN 50155	Bahnanwendungen – Elektronische Einrichtungen auf Bahnfahrzeugen
DIN EN 60051 ...	Direkt wirkende anzeigende elektrische Meßgeräte und ihr Zubehör – Meßgeräte mit Skalanzeige
-1	Teil 1: Definitionen und allgemeine Anforderungen für alle Teile dieser Norm
-2	Teil 2: Spezielle Anforderungen für Strom- und Spannungs- Meßgeräte
DIN EN 60068 - 1	Umweltprüfungen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden
DIN EN 60068 ...	Umgebungseinflüsse – Prüfverfahren –
-2-1	Teil 2-1: Prüfung A: Kälte
-2-2	Teil 2-2: Prüfung B: Trockene Wärme
-2-27	Teil 2-27: Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken
-2-30	Teil 2-30: Prüfung Db: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden)
-2-47	Teil 2-47 Befestigung von Prüflingen für Schwing-, Stoß- und ähnliche dynamische Prüfungen

-2-64	Teil 2-64: Prüfung Fh: Schwingen, Breitbandrauschen (digital geregelt) und Leitfaden
DIN EN 61 010 - 1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 61 373	Bahnanwendungen Betriebsmittel von Bahnfahrzeugen Prüfungen für Schwingen und Schocken Kategorie 1 Klasse B
DIN IEC 61 554	Geräte zum Einbau in Warten Elektrische Messgeräte Maße für Warteneinbau
DIN 16257	Nennlagen und Lagezeichen für Messgeräte
DIN 43718	Messen, Steuern, Regeln; Frontrahmen und Frontplatten für MSR-Geräte; Hauptmaße
DIN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

### Sonderausführungen

#### Messbereich

anderer Messbereich	auf Anfrage
Abgleich	auf Innenwiderstand ±1% bei 23 °C
Zuleitungswiderstand	Abgleich auf >0,05 Ω

#### Gehäuse

Frontscheibe	Tafelglas
Farbe Frontrahmen	grau (ähnlich RAL 7037)

#### Beanspruchung

Schutzart	IP 55 spritzwassergeschützte Gehäusefront (Nullpunkteinstellung rückseitig)
-----------	---

#### Zubehör

Berührungsschutz	Schutzhülsen für Sechskantbolzen SW6 (bei Schrauben M3) SW10 (bei Schrauben M5/M6)
------------------	--

#### Zeiger

andere Farbe auf Anfrage

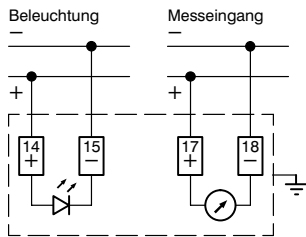
#### Skala

Skalenlage	Querskala
Skalenhintergrund	andere Farbe auf Anfrage
Bezifferung	andere Farbe auf Anfrage
Beleuchtung	andere Farbe auf Anfrage
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; Messgrößenaufrück 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
veränderter Nullpunkt	in der Mitte oder seitlich innerhalb der Skala, mechanisch unterdrückter Nullpunkt ohne Nullstellung max. 40% vom Endwert

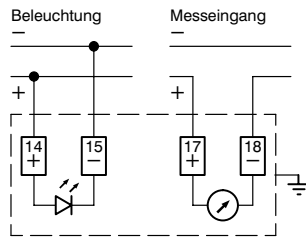
♦ siehe auch Sonderausführungen

## Anschlussbilder

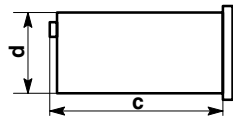
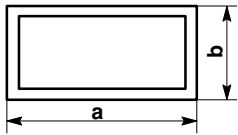
### Gleichspannung



### Gleichstrom

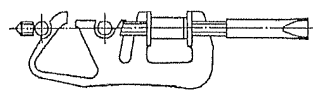


## Maßbilder

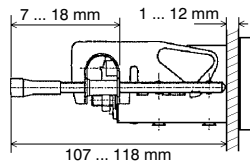
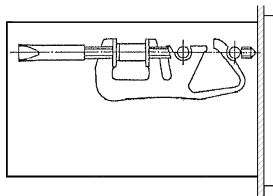


Maße	P 96 PrS Bahn
a	96 mm
b	48 mm
c	99 mm (M3)
d	102 mm (M5, M6)
	43 mm

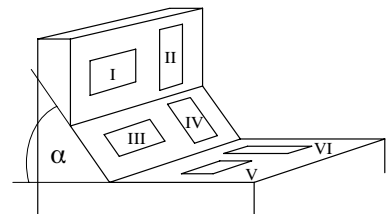
### Befestigung DIN-B



### Befestigung DIN-B Einbaubeispiel



### Einbaulage



- ⊥ Einbau senkrecht
  - I Querskala
  - II Hochskala
- α Einbau geneigt
  - III Querskala
  - IV Hochskala
- Einbau waagrecht
  - V Querskala
  - VI Hochskala

## Bestellangaben

<b>Typ</b> P 96 PrS Bahn	Profil-Drehspulinstrument für Bahnanwendungen für Gleichspannung oder -strom 96 mm x 48 mm
<b>Messbereiche</b>	siehe Tabelle im Datenteil
<b>Sondermessbereich</b>	nach Angabe **)
<b>Abgleich</b>	Innenwiderstand $\pm 20\%$ *) auf Innenwiderstand $\pm 1\%$ bei 23 °C Zuleitungswiderstand $> 0,05 \Omega$
<b>Frontscheibe</b>	blendarmes Glas *) Tafelglas
<b>Farbe Frontrahmen</b>	schwarz (ähnlich RAL 9005) *) grau (ähnlich RAL 7037)
<b>Schutzart</b> (Gehäuse frontseitig)	IP 52 *) IP 55 spritzwassergeschützt
<b>Berührungsschutz</b>	ohne *) Schutzhülsen SW6 bzw. SW10
<b>Skalenlage</b>	Hochskala *) Querskala
<b>Skala</b>	wie Messbereich bzw. nach Normreihe **) Skalenteilung und Bezifferung 0 ... 100% linear außerhalb Normreihe **) Kalibrierung nach Gleichung **) Ohmskala für Spannung **) zus. Aufschrift nach Angabe **) zus. Bezifferung nach Angabe **) Markierungsstrich rot, grün oder blau **) farbiger Bereich rot, grün oder blau **)
<b>Zeigerfarbe</b>	orange *) andere Farbe nach Angabe **)
<b>Skalenhintergrund</b>	schwarz *) andere Farbe nach Angabe **)
<b>Bezifferung</b>	weiß *) andere Farbe nach Angabe **)
<b>Skalenbeleuchtung</b>	weiß *) andere Farbe nach Angabe **)
<b>Firmenzeichen</b>	WEIGEL *) ohne nach Angabe **)
<b>Nullpunkt</b>	unten bzw. links *) in der Mitte oder seitlich **) mechanisch unterdrückt **)

\*) Standard

\*\*) Bitte genaue Daten angeben.

### Bestellbeispiel

P 96 PrS Bahn, Messbereich 0 ... 20 mA, Querskala 0 ... 100%,  
Firmenzeichen nach beigefügter Vorlage

## WEIGEL – MESSGERÄTE GmbH

Postfach 720 154 • D-90241 Nürnberg • Telefon: 0911/42347-0  
Erlenstraße 14 • D-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 02/10 –

