

# Produkt-Info

M – Serie  
200.U.000.05

## Analoge Einbaumessgeräte für Energieanlagen

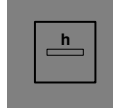
### M – Serie

W/P/  
LSP



für Normschienenmontage

BWQ  
BGQ



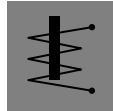
Betriebsstundenzähler

TP  
TG



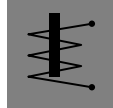
Teilbereich-Spannungsmess-  
geräte mit Drehspul-Messwerk

WQ  
/0S



Nullvoltmeter  
mit Dreheisen-Messwerk

WQ  
/2S



Doppelvoltmeter mit  
zwei Dreheisen-Messwerken

FQ  
/2



Zungenfrequenzmesser mit  
zwei Vibrationsmesswerken

W  
BI  
BIW



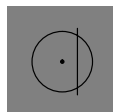
Dreifachmessgeräte  
mit Dreheisen-, Bimetall- oder  
Bimetall-Dreheisen-Messwerken

SY



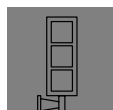
Synchronoskope

DFQ



Drehfeldrichtungsanzeiger

WA



Wandarme leer,  
Synchronisier-Wandarme





## Kurzdaten

### Analogmessgeräte für Normschienenmontage

W 35  
P 35  
LSP 35



## Funktionsprinzip

**W 35** spitzengelagertes Dreheisenmesswerk mit Silikonöl - Dämpfung  
**P 35** spitzengelagertes Drehspulmesswerk, Kernmagnet - System  
**LSP 35** spitzengelagertes Drehspulmesswerk, Schwenkspul - System

## Messbereiche

### W 35

**Wechselstrom** 0 ... 1; 1,5; 2,5; 4; 5; 6; 10; 15; 25 A \*)  
für **Wandleranschluss** 0 ... N / 1 A oder 0 ... N / 5 A \*)

\*) nach Normreihe mit 2-fachem Überlastbereich

**Wechselspannung** 0 ... 100; 150; 250; 400; 500 V  
für **Wandleranschluss** 0 ... 100; 110 V \*\*)

\*\*) nach Normreihe mit 1,2-fachem Überlastbereich

Nennfrequenz 50 Hz

### P 35 / LSP 35

**Gleichstrom** 0 ... 1; 6; 20 mA; 1; 1,5; 2,5; 4; 6 A

**Gleichspannung** 0 ... 1; 1,5; 2,5; 4; 10; 40 V  
zum Anschluss an **Nebenwiderstand** 0 ... 60 mV oder 0 ... 150 mV  
(Skala nach Normreihe)

**Genauigkeit** Klasse 1,5 nach DIN EN 60 051 - 1

### Sonstiges

**Bauform** Aufbaugehäuse zur Schnappbefestigung auf 35 mm Hutschiene nach DIN EN 60 715

**Zeiger** Balkenzeiger (W/P 35 mit Schneide)  
Zeigerausschlag 0 ... 90° (W/P 35), 0 ... 240° (LSP 35)

Gehäusematerial selbstverlöschender Kunststoff

Farbe W 35, P 35 grau (ähnlich RAL 7032)  
LSP 35 grau (ähnlich RAL 7035)

Anschlüsse Schraubklemmen (bis 5 mm<sup>2</sup>)

**Abmessungen** LxBxH W 35, P 35 75 mm x 52,5 mm x 68 mm  
LSP 35 95 mm x 52,5 mm x 63 mm

Gewicht ca. W 35 0,1 kg P 35 0,1 kg LSP 35 0,2 kg

ausführliche Daten siehe Datenblatt Nr. 010.D.980.##



## Kurzdaten

### Betriebsstundenzähler

BWQ 48  
BWQ 55  
BWQ 72  
BWQ 96  
BGQ 48  
BGQ 55  
BGQ 72  
BGQ 96



## Funktionsprinzip

Rollenzählwerk, das angetrieben wird über ein Rädergetriebe und  
– Synchronmotor (BWQ ...)  
– Schrittmotor mit elektronischem Quarzzeitwerk (BGQ ...)

## Messbereiche

### Zählbereich

BGQ 48/55/72/96 000.000,0 ... 999.999,9 h  
BWQ 48/55/72/96 00.000,00 ... 99.999,99 h

### Betriebsspannung

BWQ 48 24, 115 V, 230 V ~  
BWQ 55 110, 230 V ~, optional 24, 48, 60 V ~  
BWQ 72 110, 230 V ~, optional 24, 48 V ~  
BWQ 96 110, 230 V ~, optional 24 V ~  
BGQ 48 12 ... 48 V =, optional 5 ... 24 V =, 36 ... 110 V =  
BGQ 55/72/96 10 ... 50 V =

**Nennfrequenz** BWQ 50 Hz, optional 60 Hz

### Anzeige

Ziffernhöhe 4,4 mm (BWQ/BGQ 48)  
4 mm (BWQ/BGQ 55/72/96)

Zifferfarbe Vorkommastellen weiß auf schwarz,  
Nachkommastellen rot auf schwarz

Laufanzeige mit Zahnrad

**Genauigkeit** wie Netzfrequenz (BWQ ... )  
±0,02 s in 24 h (BGQ ... )

### Abmessungen

(in mm)	BWQ 48	BWQ 55	BWQ 72	BWQ 96
Frontrahmen	□ 48	□ 55	□ 72	□ 96
Gehäuse	□ 45	□ 50	□ 67	□ 90
Einbautiefe	31	58	53	53
Schalttafelanschluss	□ 46	∅ 50 <sup>+1</sup>	□ 68 <sup>+0,7</sup>	□ 92 <sup>+0,7</sup>
Schalttafeldicke	1 ... 10	1 ... 10	1 ... 10	1 ... 10
Gewicht ca.	60 g	60 g	140 g	180 g

**Frontblende** für BWQ/BGQ 48 optional  
Q55 Blende 55 mm x 55 mm,  
Q72 Maske 72 mm x 72 mm oder  
D72 Maske 72 mm ∅

ausführliche Daten siehe Datenblatt Nr. 040.D.100.##



## Allgemeine Daten

### Analogmessgeräte zum Einbau in Schalttafeln, Maschinen oder Mosaikrastern

#### Anwendung

bewährte Technik für Spezialanwendungen bei Energieanlagen

**Messung von** Gleichspannung, Wechselstrom oder Wechselspannung, Frequenz, Phasenvergleich, Drehfeldrichtung, Synchronisation

**Anschluss** direkt oder über Wandler

#### Technische Daten

<b>Skala</b>	Beschriftung und Firmenzeichen nach Wunsch möglich			
<b>Gehäuse</b>	nach DIN IEC 61 554 quadratisch oder rechteckig anreihbar mosaikraster-geeignet			
<b>Gehäusematerial</b>	Stahlblech (.Q 96/144, . 192) oder selbstverlöschender Kunststoff (. 144 Pr)			
<b>Frontscheibe</b>	Tafelglas oder optional blendarmes Glas			
<b>Frontrahmen</b>	schwarz oder optional grau			
<b>Einbaulage</b>	senkrecht, waagrecht oder nach Angabe 15 ... 165°			
<b>Schutzart</b>	IP 52 oder optional IP 54 spritzwassergeschützte Gehäusefront optional (ohne Baumusterzulassung)			
<b>Berührungsschutz</b>	optional Schutzhülsen oder vollflächige Klemmenabdeckung			
<b>Schiffbauausführung</b>	optional (ohne Baumusterzulassung)			
<b>Abmessungen (in mm)</b>	<b>.Q 96</b>	<b>.Q 144</b>	<b>. 144 Pr</b>	<b>. 192</b>
Frontrahmen	□ 96	□ 144	144 x 72	192 x 96
Gehäuse	□ 90,5	□ 137	137 x 67	184 x 90,5
Schalttafelausschnitt	□ 92 <sup>+0,8</sup>	□ 138 <sup>+1</sup>	138 <sup>+1</sup> x 68 <sup>+0,7</sup>	186 <sup>+1,1</sup> x 92 <sup>+0,8</sup>
Schalttafeldicke	1 ... 15 <sup>*</sup> )	1 ... 15 <sup>*</sup> ) 1 ... 40 <sup>**</sup> )	≤40	1 ... 15 <sup>*</sup> )
<b>Befestigung</b>	<sup>*</sup> ) 4 Stück Weigel-Schraubklammern <sup>**</sup> ) 2 Stück Befestigung B nach DIN 43 835			
<b>Klimaeignung</b> nach VDE/VDI 3540 Blatt 2	Klimaklasse 2 oder optional Klimaklasse 3 (bedingt tropenfest)			
<b>Arbeits-temperaturbereich</b>	-25°C ... +23°C ... +40°C (Klimaklasse 2) -10°C ... +23°C ... +55°C (Klimaklasse 3)			
<b>Lager-temperaturbereich</b>	-25 ... +65°C			
<b>Relative Luftfeuchte</b>	≤75% im Jahresmittel, keine Betauung			
<b>mechanische Beanspruchung</b>				
<b>Stoßfestigkeit</b>	15 g oder optional 30 g, 11 ms			
<b>Schüttelfestigkeit</b>	2,5 g oder optional 5 g, 5 ... 55 Hz			



## Kurzdaten

### Analogmessgeräte Teilbereich-Spannungsmessgeräte mit Drehspul-Messwerk

TP 96  
TP 144  
TP 144 Pr  
TG 96  
TG 144  
TG 144 Pr



#### Funktionsprinzip

spitzengelagertes Drehspulmesswerk, elektrisch unterdrückter Skalen-Anfangsbereich; TG 96/144, TG 144 Pr mit Gleichrichter

#### Messbereiche

<b>Gleichspannung</b>	90 ... 100 ... 110 V
<b>TP 96/144, TP 144 Pr</b>	100 ... 110 ... 120 V 200 ... 220 ... 240 V 400 ... 440 ... 480 V 550 ... 600 ... 650 V
<b>Wechselspannung</b>	90 ... 100 ... 110 V
<b>TG 96/144, TG 144 Pr</b>	100 ... 110 ... 120 V 210 ... 230 ... 250 V 360 ... 400 ... 440 V 450 ... 500 ... 550 V 550 ... 600 ... 650 V
<b>für Wandleranschluss</b>	90 ... 100 ... 110 V
<b>TG 96/144, TG 144 Pr</b>	100 ... 110 ... 120 V
<b>Frequenzbereich TG</b>	40 Hz ... 50 Hz ... 65 Hz
<b>Eigenverbrauch</b>	ca. 10 mA je nach Messbereich
<b>Genauigkeit</b>	Klasse 0,5 nach DIN EN 60 051 - 1

#### Sonstiges

<b>Bauform</b>	quadratisches (TP/G 96/144) bzw. rechteckiges (TP/G 144 Pr) Gehäuse		
<b>Skalenlage</b>	Querskala, optional Hochskala (TP/G 144 Pr)		
<b>Zeiger</b>	Balkenzeiger mit Schneide		
<b>Zeigerausschlag</b>	0 ... 90° (TP/G 96/144)		
<b>Skalenverlauf</b>	linear im Messbereich; der untere Spannungswert ist um ca. 8% der Skalenlänge vom Skalennullpunkt abgesetzt.		
	<b>TP/G 96</b>	<b>TP/G 144</b>	<b>TP/G 144 Pr</b>
<b>Einbautiefe</b>	62 mm	60 mm	192 mm
<b>Gewicht ca.</b>	0,3 kg	0,6 kg	1,0 kg

ausführliche Daten

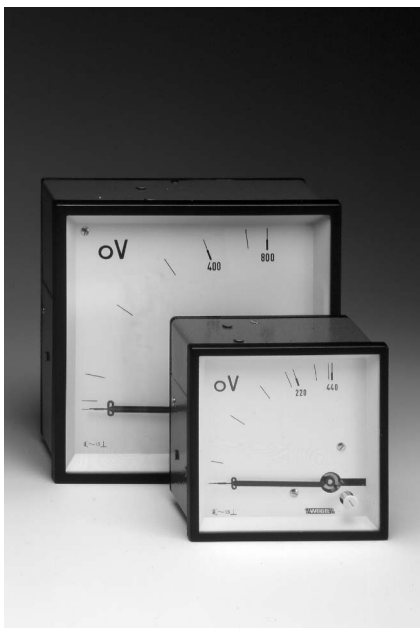
siehe Datenblatt Nr. 013.D.000.##



## Kurzdaten

### Analogmessgeräte Nullvoltmeter mit Dreheisen-Messwerk 90°- Skala

WQ 96 /0S  
WQ 144 /0S



## Funktionsprinzip

spitzengelagertes Dreheisenmesswerk mit Silikonöl - Dämpfung

## Messbereiche

<b>Nennspannung</b>	0 ... 115/230 V
	0 ... 230/460 V
	0 ... 400/800 V
	0 ... 500/1000 V
<b>für Wandleranschluss</b>	0 ... 100/200 V
	0 ... 110/220 V
<b>Eigenverbrauch</b>	ca. 4,2 ... 7,2 VA je nach Nennspannung
<b>Frequenzbereich</b>	50 ... 100 Hz
<b>Genauigkeit</b>	Klasse 1,5 nach DIN EN 60 051 - 1

## Sonstiges

<b>Zeiger</b>	Balkenzeiger mit Schneide	
<b>Zeigerausschlag</b>	0 ... 90°	
<b>Skalenverlauf</b>	am Anfang stark gedehnt	
<b>Einbautiefe</b>	60 mm	
<b>Gewicht ca.</b>	WQ 96 /0S	WQ 144 /0S
	0,6 kg	0,7 kg

*ausführliche Daten*

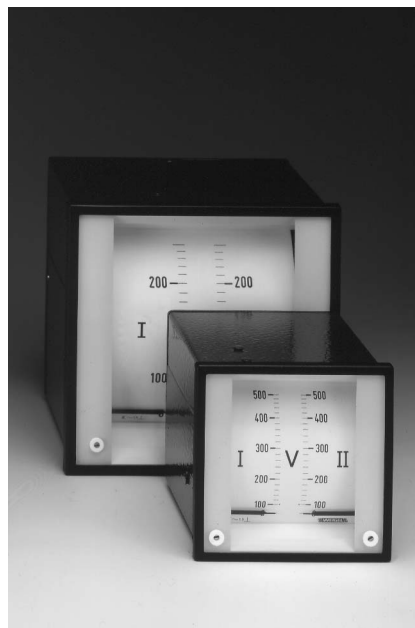
siehe Datenblatt Nr. 022.D.100.##



## Kurzdaten

### Analogmessgeräte Doppelvoltmeter mit zwei Dreheisen- Messwerken

WQ 96 /2S  
WQ 144 /2S



## Funktionsprinzip

2 spitzengelagerte Dreheisenmesswerke mit Silikonöl - Dämpfung

## Messbereiche

<b>Nennspannung</b>	2 x 0 ... 100 V
	2 x 0 ... 110 V
	2 x 0 ... 150 V
	2 x 0 ... 250 V
	2 x 0 ... 500 V
	2 x 0 ... 600 V
<b>für Wandleranschluss</b>	2 x 0 ... 100 V
	2 x 0 ... 110 V
<b>Eigenverbrauch</b>	ca. 1,8 ... 4,5 VA je nach Nennspannung
<b>Frequenzbereich</b>	50 ... 100 Hz
<b>Genauigkeit</b>	Klasse 1,5 nach DIN EN 60 051 - 1

## Sonstiges

<b>Zeiger</b>	Balkenzeiger mit Schneide	
<b>Zeigerausschlag</b>	0 ... 60°	
<b>Skalenverlauf</b>	annähernd linear	
	ab $\frac{1}{5}$ Messbereichsnennwert	
<b>Einbautiefe</b>	WQ 96 /2S	WQ 144 /2S
	115 mm	121 mm
<b>Gewicht ca.</b>	1,2 kg	1,5 kg

*ausführliche Daten*

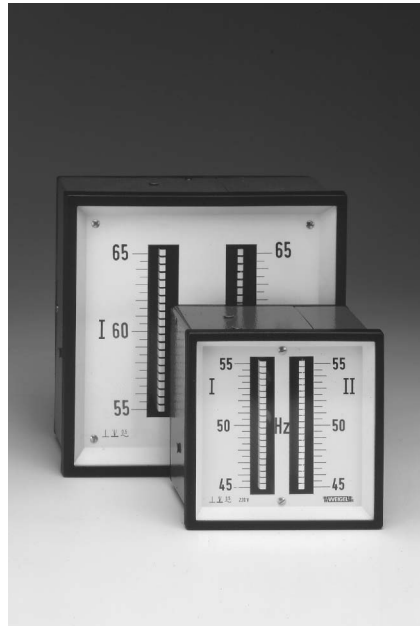
siehe Datenblatt Nr. 023.D.100.##



## Kurzdaten

### Analogmessgeräte Zungenfrequenzmesser mit zwei Vibrationsmesswerken

FQ 96 /2  
FQ 144 /2



## Funktionsprinzip

2 Vibrationsmesswerke mit abgestimmten Stahlzungen.

## Messbereiche

gleiche Frequenzbereiche	Zungenzahl	Auflösung
2x 47 ... 50 ... 53 Hz	2x 13	1 Hz
2x 45 ... 50 ... 55 Hz	2x 21	1/2 Hz
2x 57 ... 60 ... 63 Hz	2x 13	1 Hz
2x 55 ... 60 ... 65 Hz	2x 21	1/2 Hz

fortlaufende Messbereiche	Zungenzahl	Auflösung
links 47 ... 50 ... 53 Hz und rechts 57 ... 60 ... 63 Hz	2x 13	1 Hz
links 45 ... 50 ... 55 Hz und rechts 55 ... 60 ... 65 Hz	2x 21	1/2 Hz

Nennspannung	100 V bis 600 V
Eigenverbrauch	ca. 1,1 ... 2,9 VA pro Messwerk je nach Nennspannung
Genauigkeit	Klasse 0,5 nach DIN EN 60 051 - 1

## Sonstiges

Zungenanordnung	senkrecht oder optional waagrecht
	FQ 96 /2                      FQ 144 /2
Einbautiefe	66 mm                      58 mm
Gewicht ca.	0,65 kg                      1,0 kg

ausführliche Daten      siehe Datenblatt Nr. 031.D.100.##



## Kurzdaten

### Dreifachmessgeräte mit Dreheisen-, Bimetall-, oder Bimetall- Dreheisen-Messwerken

W 192 RnS  
W 192 RhS  
BI 192 RnS  
BI 192 RhS  
BIW 192 RnS  
BIW 192 RhS



## Funktionsprinzip

W 192 RnS/RhS 3 Dreheisenmesswerke (neben- / übereinander)  
 BI 192 RnS/RhS 3 Bimetallmesswerke (neben- / übereinander)  
 BIW 192 RnS/RhS 3 Bimetallmesswerke + 3 Dreheisenmesswerke  
 (neben- / übereinander)

## Messbereiche

### W 192 RnS/RhS

Wechselstrom 0 ... 100 / 200 mA bis 0 ... 25 / 50 A \*) \*\*)

für Wandleranschluss 0 ... N / 1 / 2 A oder 0 ... N / 5 / 10 A \*) \*\*)

Wechselspannung 0 ... 6 V bis 0 ... 600 V

für Wandleranschluss 0 ... 100 / 120 V oder 0 ... 110 / 132 V \*)

\*) Skala nach Normreihe mit Überlastbereich

\*\*) optional auch ohne Überlastbereich

Frequenzbereich 50 ... 100 Hz oder optional  
Kalibrierung auf Frequenz 100 ... 1000 Hz

### BI/BIW 192 RnS/RhS

#### Wechselstrom

Bimetall 0 ... 1 / 1,2 A oder 0 ... 5 / 6 A \*)

Dreheisen 0 ... 1 / 2 A oder 0 ... 5 / 10 A \*)

für Wandleranschluss (Skala nach Normreihe)

Bimetall 0 ... N / 1 / 1,2 A oder 0 ... N / 5 / 6 A \*)

Dreheisen 0 ... N / 1 / 2 A oder 0 ... N / 5 / 10 A \*)

\*) mit Überlastskala, optional ohne oder  
mit 1,5-fachem Nennstrom (Bimetall)

Einstellzeit (Bimetall) 15 min oder optional 8 min

Frequenzbereich 50 ... 100 Hz oder optional  
Kalibrierung auf Frequenz 100 ... 1000 Hz

Genauigkeit nach DIN EN 60 051 - 1

Bimetall Klasse 3 (bezogen auf den Schleppzeiger)  
Dreheisen Klasse 1,5

#### Sonstiges

Einbautiefe 60 mm

Gewicht ca.	W 192 RnS	BI 192 RnS	BIW 192 RnS
	W 192 RhS	BI 192 RhS	BIW 192 RhS
	0,9 kg	0,7 kg	1,0 kg

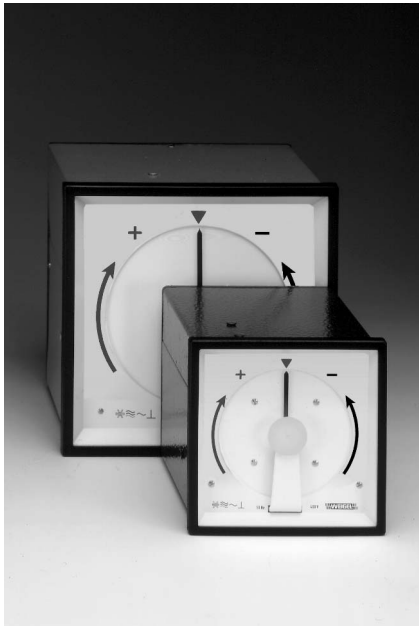
ausführliche Daten      siehe Datenblatt Nr. 050.D.250.##



## Kurzdaten

### Analogmessgeräte zum Phasenvergleich Synchronoskope

SY 96 S  
SY 144 S



### Funktionsprinzip

eisenloses elektrodynamisches Quotientenmesswerk.  
Der Zeiger kann in beiden Richtungen über 360° frei umlaufen.

### Messbereiche

Messgröße	Phasenwinkel zwischen zwei sinusförmigen Wechselspannungen				
Anzeige	Zeiger, der bei kleinem Frequenzunterschied rotiert und bei Phasengleichheit nach oben zeigt. Bei ausgeschaltetem Gerät ist der Zeiger nicht sichtbar.				
Nennfrequenz	50 Hz oder optional 60 Hz				
Nennspannung	100 V	110 V	230 V	400 V	500 V
Eigenverbrauch ca.					
Generatorseite	0,7 VA	0,7 VA	1,5 VA	3,2 VA	3,5 VA
Netzseite	4,0 VA	4,0 VA	5,3 VA	4,8 VA	6,7 VA
Nennspannung	optional 24 V, 60 V, 440 V				

### Sonstiges

	SY 96 S	SY 144 S
Einbautiefe	119 mm	117 mm
Gewicht ca.	1,0 kg	1,1 kg

ausführliche Daten siehe Datenblatt Nr. 080.D.100.##



## Kurzdaten

### Drehfeldrichtungs- Anzeiger

DFQ 96



### Funktionsprinzip

Induktionsmesswerk mit frei rotierender Drehscheibe.

### Messbereiche

Messgröße	Phasenfolge im Drehstromnetz
Anzeige	Drehscheibe (ø 36 mm), die bei richtiger Phasenlage im Uhrzeigersinn rotiert
Frequenzbereich	40 ... 100 Hz oder 400 Hz auf Anfrage
Spannungsbereich	100 ... 500 V
Eigenverbrauch	bei 100 V ca. 0,5 VA je Phase bei 500 V ca. 2 VA je Phase
zul. Einschaltdauer	max. 5 min

### Sonstiges

Einbautiefe	62 mm
Gewicht ca.	0,4 kg

ausführliche Daten siehe Datenblatt Nr. 090.D.100.##



## Kurzdaten

### Wandarme leer, Synchronisier- Wandarme

**WA 96**  
**WA 144**



## Anwendung

In **leere Wandarme** können je drei quadratische Einbaumessgeräte mit Norm-Frontabmessungen 96 mm x 96 mm / 144 mm x 144 mm und einer Einbautiefe bis zu 150 mm / 190 mm eingebaut werden.

Geräte für **Synchronisier-Wandarme** mögliche Kombinationen

– Synchronoskop	SY 96/144 S	•	
– Nullvoltmeter	WQ 96/144 /0S		•
– Doppelvoltmeter	WQ 96/144 /2S	•	•
– Doppelfrequenzmesser	FQ 96/144 /2	•	•

Kurzdaten der Geräte s.o.

## Mechanische Daten

<b>Bauform A</b>	Wandarm stehend, Wandarmträger unten
<b>Bauform B</b>	Wandarm hängend, Wandarmträger oben
<b>Bauform C</b>	Wandarm stehend, Wandarmträger oben und unten (nur WA 144)
<b>Bauform D</b>	Wandarm liegend, Wandarmträger unten

Alle Ausführungen sind um 180° schwenkbar.

Material

Gehäuse	Stahlblech
Wandarmträger	Alu-Druckguss

Farbe grau (ähnlich RAL 7037)

Befestigung mit je 4 Schrauben ø10 mm

Gewicht ca.	WA 96 - A/B/D	WA 144 - A/B/D	WA 144 - C
Wandarm leer	4,5 kg	6,5 kg	7,5 kg
Wandarm bestückt	7 kg	10 kg	11 kg

*ausführliche Daten* siehe Datenblatt Nr. 100.D.100.##

## 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 06/11 –

