



# Produkt-Info

K – Serie  
400.U.100.02

## Analoge Einbaumeßgeräte im Kunststoffgehäuse mit Wechselskala

### K – Serie

PQ



mit Drehspul-Meßwerk

VQ



mit Drehspul-Meßwerk  
und Gleichrichter

LSP  
LSG



mit Drehspul-Meßwerk  
(und Gleichrichter)  
240°- Skala

EQ



mit Dreheisen-Meßwerk

ZQ  
LSZ



Zeigerfrequenzmesser

BIQ  
BIEQ



mit Bimetall-/  
Bimetall-Dreheisen-Meßwerk

CQ  
LSC



für Leistungsfaktor,  
elektronisch

LQ  
LSL



für Leistung,  
elektronisch



## Allgemeine Daten

### Analoge Einbaumeßgeräte im Kunststoffgehäuse mit Wechselskala

#### Anwendung

für Standardanwendungen im Anlagen- und Apparatebau

**Einbau in** Schalttafeln  
Maschinen  
Mosaikrastern

**Messung von** Gleichstrom oder Gleichspannung,  
Wechselstrom oder Wechselspannung,  
Frequenz,  
Leistungsfaktor,  
Leistung

**Anschluß** direkt oder über Umformer/Shunt/Wandler

#### Technische Daten

<b>Skala</b>	auswechselbar Beschriftung nach Wunsch möglich			
<b>Zeiger</b>	Balkenzeiger mit Schneide			
<b>Zeiger (LS.)</b>	Balkenzeiger (mit Schneide bei Klasse 1)			
<b>Zeigerausschlag</b>	0 ... 90° (alle außer LS.) 0 ... 240° (LS.)			
<b>Gehäuse</b>	nach DIN 43 700 quadratisch anreihbar mosaikraster - geeignet Polycarbonat, selbstverlöschend			
<b>Frontscheibe</b>	auswechselbar, Tafelglas oder optional blendarmes Glas			
<b>Frontrahmen</b>	abnehmbar, schwarz oder optional grau			
<b>Einbaulage</b>	senkrecht, waagrecht oder nach Angabe 15 ... 165°			
<b>Befestigung</b>	Schraubspindel, Klemmfeder für Baugröße 48			
<b>Prüfspannung</b>	2 kV oder 3 kV			
<b>Berührungsschutz</b>	optional Schutzhülsen oder vollflächige Klemmenabdeckung			
<b>Schiffbauausführung optional</b>	wahlweise ohne Baumusterzulassung oder mit Baumusterzulassung nach Germanischem Lloyd (nicht für Baugröße 48)			
<b>Abmessungen (in mm)</b>	<b>.Q 48 K</b>	<b>.Q 72 K</b>	<b>.Q 96 K</b>	<b>.Q 144 K</b>
<b>Frontrahmen</b>	□ 48	□ 72	□ 96	□ 144
<b>Gehäuse</b>	□ 42,5	□ 66	□ 90	□ 136
<b>Schalttafel Ausschnitt</b>	□ 45 <sup>+0,6</sup>	□ 68 <sup>+0,7</sup>	□ 92 <sup>+0,8</sup>	□ 138 <sup>+1</sup>
<b>Schalttafel dicke</b>	≤40 mm für alle Baugrößen			
<b>Klimaeignung</b>	Klimaklasse 3 nach VDE/VDI 3540			
<b>Arbeits- temperaturbereich</b>	-10°C ... +23°C ... +55°C			
<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, 11 ms			
<b>Schüttelfestigkeit</b>	2,5 g, 5 ... 55 Hz			



## Kurzdaten

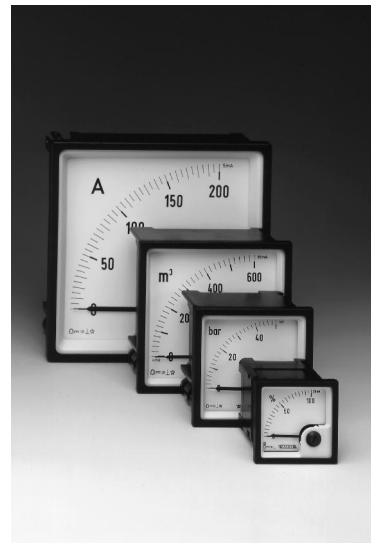
### Analogmeßgeräte mit Drehspul-Meßwerk 90°-Skala

**PQ 48 K**

**PQ 72 K**

**PQ 96 K**

**PQ 144 K**



#### Funktionsprinzip

spitzengelagertes Drehspulmeßwerk, Kernmagnet-System

#### Meßbereiche

<b>Gleichstrom</b>	0 ... 100 µA bis 0 ... 40 A
<b>Gleichspannung</b>	0 ... 60 mV bis 0 ... 600 V
zum Anschluß an <b>Meßumformer</b>	4 ... 20 mA (mechanisch unterdrückter Nullpunkt, ohne Nullpunkteinstellung)
zum Anschluß an <b>Nebenwiderstand</b>	0 ... 60 mV oder 0 ... 150 mV (Skala nach Normreihe)
Genauigkeit	Klasse 1,5 nach DIN EN 60 051

#### Sonstiges

<b>Einbautiefe</b>	53 mm			
<b>Gewicht ca.</b>	PQ 48 K	PQ 72 K	PQ 96 K	PQ 144 K
	0,11 kg	0,15 kg	0,2 kg	0,25 kg

#### weitere Sonderausführungen

<b>Markierungszeiger</b>	rot, von vorne verstellbar
<b>veränderter Nullpunkt</b>	in der Mitte oder seitlich innerhalb der Skala
<b>erhöhter Innen- widerstand</b>	bei Spannungsmeßgeräten 1 ... 600 V auf 4 kΩ/V bei Spannungsmeßgeräten 1,5 ... 150 V auf 10 kΩ/V

*ausführliche Daten* siehe Datenblatt Nr. 410.D.100.##

*Preise* siehe Preisblatt Nr. 410.P.100.##

*weitere Geräte  
mit Drehspulmeßwerk*

**PSQ 48, PQ 72/96/144 RS**

(M - Serie, 90° - Skala)  
siehe Datenblatt Nr. 010.D.100.##  
**LSP 48/72/96/144** (M - Serie, 240° - Skala)  
siehe Datenblatt Nr. 011.D.100.##  
**P 48/72/96/144 PrS** (Profilinstrumente)  
siehe Datenblatt Nr. 010.D.200.##  
**MP 48x24/72x24/96x24, P 144x36**  
(Schmalprofilinstrumente)  
siehe Datenblatt Nr. 010.D.300.##



## Kurzdaten

### Analogmeßgeräte mit Drehspul-Meßwerk und Gleichrichter 90°- Skala

VQ 48 K  
 VQ 72 K  
 VQ 96 K  
 VQ 144 K



## Funktionsprinzip

spitzengelagertes Drehspulmeßwerk mit Gleichrichter

## Meßbereiche

**Wechselstrom** 0 ... 10 mA bis 0 ... 100 mA  
**Wechselspannung** 0 ... 6 V bis 0 ... 600 V  
 Frequenzbereich Spannung 40 Hz ... 50 Hz ... 10 kHz  
 Strom 50 Hz (andere auf Anfrage)  
 Genauigkeit Klasse 1,5 nach DIN EN 60 051

## Sonstiges

wie PQ 48/72/96/144 K

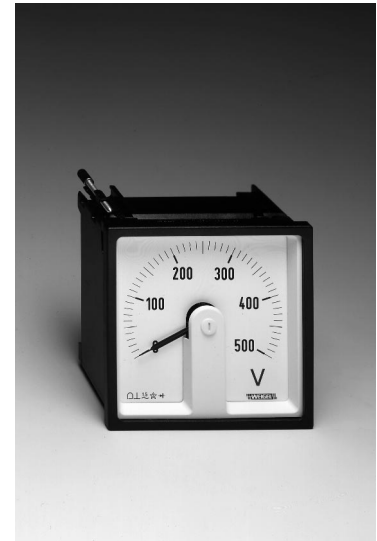
*ausführliche Daten* siehe Datenblatt Nr. 415.D.100.##  
*Preise* siehe Preisblatt Nr. 415.P.100.##  
*weitere Geräte mit Drehspulmeßwerk und Gleichrichter*  
**GSQ 48, GQ 72/96/144 RS** (M-Serie, 90°-Skala) siehe Datenblatt Nr. 015.D.100.##  
**LSG 48/72/96/144** (M-Serie, 240°-Skala) siehe Datenblatt Nr. 016.D.100.##  
**G 48/72/96/144 PrS** (Profilinstrumente) siehe Datenblatt Nr. 015.D.200.##  
**MG 48x24/72x24/96x24, G 144x36** (Schmalprofilinstrumente) siehe Datenblatt Nr. 015.D.300.##



## Kurzdaten

### Analogmeßgeräte mit Drehspul-Meßwerk 240°- Skala

LSP 72 K  
 LSP 96 K  
 LSG 72 K  
 LSG 96 K



## Funktionsprinzip

**LSP**: spitzengelagertes Drehspulmeßwerk, Schwenkspul-System  
**LSG**: ~ mit Gleichrichter

## Meßbereiche

**LSP 72/96 K**  
**Gleichstrom** 0 ... 100 µA bis 0 ... 4 A  
**Gleichspannung** 0 ... 60 mV bis 0 ... 600 V  
 zum Anschluß 0/4 ... 20 mA (elektrisch unterdrückter Meßumformer Nullpunkt, mit Nullpunkteinstellung)  
 zum Anschluß 0 ... 60 mV oder 0 ... 150 mV an **Nebenwiderstand** (Skala nach Normreihe)

**LSG 72/96 K**  
**Wechselstrom** 0 ... 100 µA bis 0 ... 4 A  
 für **Wandleranschluß** 0 ... 1 A oder 0 ... 5 A \*) \*\*)  
**Wechselspannung** 0 ... 1,5 V bis 0 ... 600 V  
 für **Wandleranschluß** 0 ... 100 V oder 0 ... 110 V \*)

\*) Skala nach Normreihe ohne Überlastbereich  
 \*\*) optional auch mit Überlastskala  
 Frequenzbereich Spannung 40 Hz ... 50 Hz ... 10 kHz  
 Strom 50 Hz (andere auf Anfrage)  
 Genauigkeit Klasse 1,5 oder optional Klasse 1

## Sonstiges

Einbautiefe 53 mm  
 Gewicht ca. LSP/G 72 K LSP/G 96 K  
 0,25 kg 0,3 kg

### weitere Sonderausführungen

Sondermeßbereiche, Meßbereichseinstellung, Skalendehnung, erhöhter Innenwiderstand, Abgleich auf Innenwiderstand oder erhöhten Zuleitungswiderstand, veränderter Nullpunkt, farbige Skalen, Skalenbeleuchtung u.a.

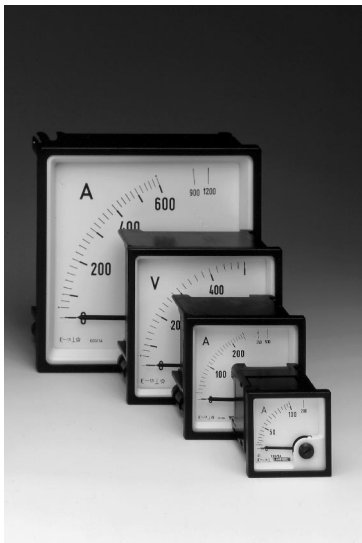
*ausführliche Daten* siehe Datenblatt Nr. 411.D.100.##  
*Preise* siehe Preisblatt Nr. 411.P.100.##



## Kurzdaten

### Analogmeßgeräte mit Dreheisen-Meßwerk 90°- Skala

EQ 48 K  
EQ 72 K  
EQ 96 K  
EQ 144 K



## Funktionsprinzip

spitzengelagertes Dreheisenmeßwerk mit Silikonöl-Dämpfung

## Meßbereiche

<b>Wechselstrom</b>	0 ... 1 / 2 A bis 0 ... 100 / 200 A *) **)
für <b>Wandleranschluß</b>	0 ... N / 1 / 2 A oder 0 ... N / 5 / 10 A *) **)
<b>Wechselspannung</b>	0 ... 6 V bis 0 ... 750 V
für <b>Wandleranschluß</b>	0 ... 100 / 120 V oder 0 ... 110 / 132 V *)
	*) Skala nach Normreihe mit Überlastbereich
	**) optional auch ohne Überlastbereich
	oder mit 5-fachem Nennstrom
<b>Eigenverbrauch</b>	<4,5 VA (Spannungsmeßgeräte) <0,5 VA (Strommeßgeräte ≤15A) <0,8 VA (Strommeßgeräte >15A)
<b>Frequenzbereich</b>	16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ... 50 ... 100 Hz
<b>Genauigkeit</b>	Klasse 1,5 nach DIN EN 60 051

## Sonstiges

<b>Einbautiefe</b>	53 mm
<b>Gewicht ca.</b>	EQ 48 K   EQ 72 K   EQ 96 K   EQ 144 K 0,1 kg   0,15 kg   0,2 kg   0,25 kg

### weitere Sonderausführungen

Markierungszeiger   rot, von vorne verstellbar

*ausführliche Daten*   siehe Datenblatt Nr. 420.D.100.##

*Preise*   siehe Preisblatt Nr. 420.P.100.##

*weitere Geräte mit Dreheisenmeßwerk*

**WSQ 48, WQ 72/96/144 RS**  
(M-Serie, 90°-Skala)  
siehe Datenblatt Nr. 020.D.100.##  
**W 72/96/144 PrS** (Profilinstrumente)  
siehe Datenblatt Nr. 020.D.200.##  
**WQ 96/144 /2S**  
(M-Serie, 2 Meßwerke)  
siehe Datenblatt Nr. 023.D.100.##  
**W 192 RnS/RhS**  
(M-Serie, Dreifachinstrumente)  
siehe Datenblatt Nr. 050.D.250.##



## Kurzdaten

### Analogmeßgeräte Zeigerfrequenzmesser 90°- oder 240°- Skala

ZQ 96 K  
ZQ 144 K  
LSZ 96 K



## Funktionsprinzip

spitzengelagertes Drehspulmeßwerk mit vorgeschalteter Elektronik

## Meßbereiche

<b>Frequenzbereich</b>	45 ... 50 ... 55 Hz 48 ... 50 ... 52 Hz 55 ... 60 ... 65 Hz 58 ... 60 ... 62 Hz 180 ... 200 ... 220 Hz 360 ... 400 ... 440 Hz 380 ... 400 ... 420 Hz
<b>Nennspannung</b>	57,8 V bis 500 V
<b>zul. Spannungsschwankung</b>	-15% ... +10%
<b>Eigenverbrauch</b>	≤3 VA
<b>Genauigkeit</b>	Klasse 0,5 nach DIN EN 60 051

## Sonstiges

<b>Einbautiefe</b>	53 mm
<b>Gewicht ca.</b>	ZQ 96 K   ZQ 144 K   LSZ 96 K 0,25 kg   0,3 kg   0,3 kg

### weitere Sonderausführungen

Markierungszeiger   rot, von vorne verstellbar (nur ZQ 96/144 K)

*ausführliche Daten*   siehe Datenblatt Nr. 432.D.100.##

*Preise*   siehe Preisblatt Nr. 432.P.100.##

*weitere Geräte für Frequenz*

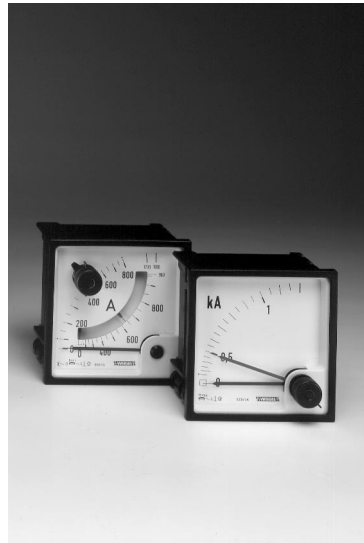
**FQ 48/72/96/144** (M-Serie, Zungenfrequenzmesser)  
siehe Datenblatt Nr. 030.D.100.##  
**FQ 96/144 /2** (M-Serie, Zungenfrequenzmesser mit 2 Meßwerken)  
siehe Datenblatt Nr. 031.D.100.##



## Kurzdaten

### Analogmeßgeräte mit Bimetall-/ Bimetall-Dreheisen- Meßwerk

BIQ 48 K  
BIEQ 72 K  
BIQ 72 K  
BIEQ 96 K  
BIQ 96 K



## Funktionsprinzip

**BIQ 48/72/96 K** Bimetallmeßwerk mit rückstellbarem Schleppzeiger  
**BIEQ 72/96 K** Bimetallmeßwerk mit rückstellbarem Schleppzeiger  
+ spitzengelagertes Dreheisenmeßwerk

## Meßbereiche

### Wechselstrom

Bimetall 0 ... 1 / 1,2 A oder 0 ... 5 / 6 A \*)  
Dreheisen 0 ... 1 / 2 A 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 0 ... N / 5 / 10 A \*)

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

Einstellzeit (Bimetall) 8 min (Standard bei BIQ 48 K, BIEQ 72 K)  
15 min (Standard bei BIQ 72/96 K, BIEQ 96 K)

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

Genauigkeit nach DIN EN 60 051  
Bimetall Klasse 3 (bezogen auf den Schleppzeiger)  
Dreheisen Klasse 1,5

## Sonstiges

Einbautiefe	BIQ 48 K 48 mm	BIQ/BIEQ 72 K 53 mm	BIQ/BIEQ 96 K 60 mm
Gewicht ca.	BIQ 48 K 0,1 kg	BIQ/BIEQ 72 K 0,2 kg	BIQ/BIEQ 96 K 0,3 kg
Zubehör	Schutzstromwandler		

*ausführliche Daten* siehe Datenblatt Nr. 450.D.100.##

*Preise* siehe Preisblatt Nr. 450.P.100.##

*weitere Geräte mit Bimetallmeßwerk* **BI 72/96/144, BIW 96/144, BIW 72/96/144 GD**  
(M-Serie, 90°-Skala)  
siehe Datenblatt Nr. 050.D.100.##  
**BI/BIW 192 RnS/RhS**  
(M-Serie, Dreifachinstrumente)  
siehe Datenblatt Nr. 050.D.250.##



## Kurzdaten

### Analogmeßgeräte für Leistungsfaktor, elektronisch 90°- oder 240°- Skala

CQ 96 K  
CQ 144 K  
LSC 96 K



## Funktionsprinzip

spitzengelagertes Drehspulmeßwerk mit vorgeschalteter Elektronik

## Meßbereiche

<b>Typ</b>	<b>E</b> <b>D</b>	Einphasen-Wechselstromnetz Dreileiter-Drehstromnetz gleicher Belastung
<b>Meßbereiche</b> (cos $\psi$ )		kap 0,5 ... 1 ... 0,5 ind kap 0,8 ... 1 ... 0,3 ind kap 0,8 ... 1 ... 0,8 ind
<b>Nennspannung</b>		57,7 V ... 100; 110 V *) bis 500 V
<b>Nennstrom</b>		1 oder 5 A *)
<b>Frequenzbereich</b>		*) auch für Wandleranschluß 49 ... 50 ... 51 Hz (Einphasen-Wechselstromnetz) 45 ... 50 ... 65 Hz (Dreileiter-Drehstromnetz)
<b>Eigenverbrauch</b>		≤ 0,1 VA (Strompfad) ≤ 3,0 VA (Spannungspfad)
<b>Genauigkeit</b>		Klasse 1,5 nach DIN EN 60 051

## Sonstiges

Einbautiefe	104 mm		
Gewicht ca.	CQ 96 K 0,55 kg	CQ 144 K 0,75 kg	LSC 96 K 0,55 kg

### weitere Sonderausführungen

Markierungszeiger rot, von vorne verstellbar (nur CQ 96/144 K)

*ausführliche Daten* siehe Datenblatt Nr. 460.D.100.##

*Preise* siehe Preisblatt Nr. 460.P.100.##

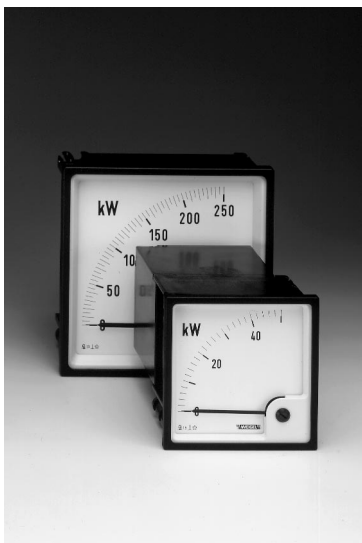
*weitere Geräte für Leistungsfaktor* **LFUQ 96/144** (M-Serie, 90°-Skala)  
siehe Datenblatt Nr. 060.D.100.##



## Kurzdaten

### Analogmeßgeräte für Leistung, elektronisch 90°- oder 240°- Skala

LQ 96 K  
LQ 144 K  
LSL 96 K



## Funktionsprinzip

spitzengelagertes Drehpulmeßwerk mit vorgeschalteter Elektronik

## Meßbereiche

Typ	Wirkleistung	Blindleistung
Einphasen-Wechselstromnetz	<b>EW 1</b>	<b>EB 1</b>
Dreileiter-Drehstromnetz gleicher Belastung	<b>DW 1</b>	<b>DB 1</b>
Vierleiter-Drehstromnetz gleicher Belastung	<b>VW 1</b>	<b>VB 1</b>
Dreileiter-Drehstromnetz beliebiger Belastung	<b>DW 2</b>	<b>DB 2</b>
Vierleiter-Drehstromnetz beliebiger Belastung	<b>VW 3</b>	<b>VB 3</b>

**Meßbereichsendwerte** zwischen dem 0,5 und 1,2-fachen Wert der errechneten Scheinleistung wählen, vorzugsweise aus der Normreihe (nach DIN 43 701) 1 – 1,2 – 1,5 – 2 – 2,5 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7,5 – 8 und deren dekadische Vielfache.

Nennspannung	57,7 V ... 100; 110 V * ) bis 500 V
Nennstrom	1 oder 5 A * ) auch für Wandleranschluß
Eigenverbrauch	≤ 0,2 VA (je Strompfad) ≤ 3,0 ... 4,3 VA (je Spannungspfad)
Genauigkeit	Klasse 1,5 nach DIN EN 60 051

### Sonstiges

Einbautiefe	104 mm (EW/B1, DW/B 1, VW/B 1, DW/B 2) 129 mm (VW/B 3, LSL 96 K alle Typen)
-------------	--

Gewicht ca. 1,1 kg

### weitere Sonderausführungen

Markierungszeiger	rot, von vorne verstellbar (nur LQ 96/144 K)
-------------------	--

*ausführliche Daten* siehe Datenblatt Nr. 470.D.100.##

*Preise* siehe Preisblatt Nr. 470.P.100.##

*weitere Geräte für Leistung* **LDQ 96/144** (M-Serie, 90°-Skala, elektrodynamisches Meßwerk)  
siehe Datenblatt Nr. 070.D.100.##

## WEIGEL – MESSGERÄTE GmbH

Postfach 720 154 • D-90241 Nürnberg • Telefon: 0911 / 4 23 47 - 0  
Erlenstraße 14 • D-90441 Nürnberg • Telefax: 0911 / 4 23 47 - 39  
Vertrieb: Telefon: 0911 / 4 23 47 - 94  
Internet: <http://www.weigel-messgeraete.de>  
e-mail: [vertrieb@weigel-messgeraete.de](mailto:vertrieb@weigel-messgeraete.de)

– Technische Änderungen vorbehalten; Stand 09/98 –

