



# Datenblatt

K-Serie  
415.D.100.09

## Analogmessgeräte mit Drehspulmesswerk und Gleichrichter 90°-Skala

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

mit Wechselskala



## Anwendung

Die Drehspulmessgeräte mit Gleichrichter **VQ 48/72/96/144 K** (K-Serie) im Kunststoffgehäuse eignen sich zur Messung von sinusförmigen Wechselströmen oder Wechselspannungen.

Drehspulmessgeräte mit Gleichrichter messen den arithmetischen Mittelwert des gleichgerichteten Stromes. Ihre Skalen sind so ausgelegt, dass bei sinusförmiger Kurvenform Effektivwerte angezeigt werden.

Die Geräte können in Schalttafeln, Mosaikrastern oder Maschinen eingebaut werden. Der Frontrahmen, die Frontscheibe und die Skala sind auswechselbar.

## Funktionsprinzip

Drehspulmesswerk bestehend aus Kernmagnet-System mit beidseitig gefederten Spitzenlagern und vorgeschaltetem Gleichrichter.

## Mechanische Daten

Bauform	quadratisches Gehäuse zum Einbau in Schalttafeln Maschinenkonsolen oder Mosaikrastern, anreihbar
Gehäusematerial	Polycarbonat, selbstverlöschend und nicht tropfend nach UL 94 V – 0
Frontscheibe	Tafelglas ▶
Farbe Frontrahmen	schwarz (ähnlich RAL 9005) ▶
Einbaulage	senkrecht $\pm 5^\circ$ ▶
Befestigung	Schraubspindel oder Klemmfeder (nicht für VQ 144 K)
Montage	„dicht an dicht“ möglich
Schalttafeldicke	$\leq 40$ mm
Anschlüsse	Sechskantbolzen mit Schraube M4 und Klemmbügel Form E3

Abmessungen (in mm)	VQ 48 K	VQ 72 K	VQ 96 K	VQ 144 K
Frontrahmen	□ 48	□ 72	□ 96	□ 144
Gehäuse	□ 42,5	□ 66	□ 90	□ 136
Einbautiefe	53	53	53	53
Schalttafelausschnitt	□ 45 <sup>+0,6</sup>	□ 68 <sup>+0,7</sup>	□ 92 <sup>+0,8</sup>	□ 138 <sup>+1</sup>
Gewicht ca.	0,11 kg	0,15 kg	0,2 kg	0,25 kg

## Elektrische Daten

Messgröße	Wechselstrom oder Wechselspannung
Frequenzbereich	Spannung 40 Hz ... 50 Hz ... 10 kHz Strom 50 Hz (andere auf Anfrage)
Überlastgrenze (nach DIN EN 60 051 - 1)	
dauernd	1,2-fach
max. 5s	
Spannungsmessgeräte	2-fach
Strommessgeräte	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 ▶

## Messbereiche

Wechselstrom	Spannungsabfall ca.	Wechselspannung	
		Innenwiderstand <sup>1)</sup>	
10 mA	1,7 V	6 V	900 $\Omega/V$
15 mA	1,7 V	10 V	900 $\Omega/V$
25 mA	1,7 V	15 V	900 $\Omega/V$
40 mA	1,9 V	25 V	900 $\Omega/V$
60 mA	1,9 V	40 V	900 $\Omega/V$
100 mA	2,0 V	60 V	900 $\Omega/V$
		100 V	900 $\Omega/V$
		150 V	900 $\Omega/V$
		250 V	900 $\Omega/V$
		400 V	900 $\Omega/V$
		500 V	900 $\Omega/V$
		600 V <sup>2)</sup>	900 $\Omega/V$

Messbereiche	Arbeitsspannung			
<b>Wechselstrom</b>	VQ 48 K	VQ 72 K	VQ 96 K	VQ 144 K
10; 15; 20; 25; 40; 60; 100 mA	150 V	150 V	150 V	150 V
<b>Wechselspannung</b>	VQ 48 K	VQ 72 K	VQ 96 K	VQ 144 K
6; 10; 15; 25; 40; 60; 100; 150 V	150 V	150 V	150 V	150 V
250 V	300 V	300 V	300 V	600 V
400; 500 V	300 V	300 V	300 V	600 V
600 V <sup>2)</sup>	–	–	600 V	600 V

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

2) nicht für VQ 48/72 K

## Anzeige

Zeiger	Balkenzeiger mit Schneide			
Zeigerausschlag	0 ... 90°			
Skalenverlauf	linear			
Skalenteilung	grob-fein			
Skalenlänge	VQ 48 K	VQ 72 K	VQ 96 K	VQ 144 K
	41 mm	61 mm	97 mm	146 mm

## Genauigkeit bei Nennbedingungen

Genauigkeitsklasse 1,5 nach DIN EN 60 051 - 1

### Nennbedingungen

Umgebungstemperatur	23°C
Einbaulage	Nenneinbaulage $\pm 1^\circ$ ▶
Einganggröße	Messbereichsnennwert
Frequenz	45 ... 50 ... 65 Hz
Kurvenform	Sinus, Klirrfaktor <5%
sonstige	DIN EN 60 051 - 1

### Einflussgrößen

Umgebungstemperatur	23°C $\pm 2$ K
Einbaulage	Nenneinbaulage $\pm 5^\circ$
Frequenz	40 ... 45 ... 60 Hz ... 100 Hz
magn. Fremdfeld	0,5 mT

▶ siehe auch Sonderausführungen



## Analogmessgeräte mit Drehspulmesswerk und Gleichrichter 90°-Skala

### Umgebungsverhalten

Klimaeignung	Klimaklasse 3 nach VDE/VDI 3540 Blatt 2
Arbeits-temperaturbereich	-10 ... +55 °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
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 61 010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 61 326-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV - Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61 000-4-3 Bewertungskriterium B)
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

#### Gehäuse

Frontscheibe	blendarmes Glas
Farbe Frontrahmen	grau (ähnlich RAL 7037)
Einbaulage	waagrecht oder nach Angabe 15 ... 165°
Schiffbauausführung	ohne Baumusterzulassung oder mit Baumusterzulassung nach Germanischem Lloyd (nicht für VQ 48 K)
Markierungszeiger	rot, von vorne verstellbar

#### Skala

unkalibriert mit Symbolen	
Blankoskala	Anfangs- und Endwert mit Bleistift markiert
Skalenteilung und Bezifferung	0 ... 100%, linear, Endwerte nach 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

#### Sonstiges

Innenwiderstand erhöht bei Spannungsmessgeräten 6 ... 600 V auf 4 kΩ/V  
 bei Spannungsmessgeräten 6 ... 150 V auf 10 kΩ/V

Abgleich auf Innenwiderstand ±1% bei 23 °C

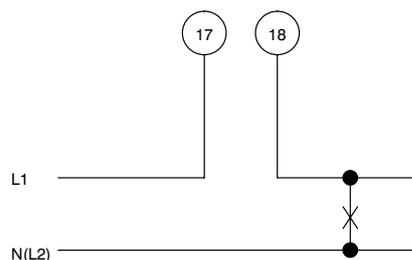
#### Berührungsschutz

vollflächige Rückwandabdeckung

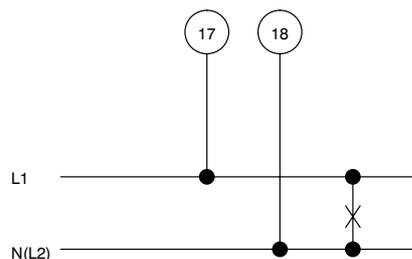
Schutzhülsen (für Typen mit Anschluss über Sechskantbolzen mit Schraube M4 und Klemmbügel)

### Anschlussbilder

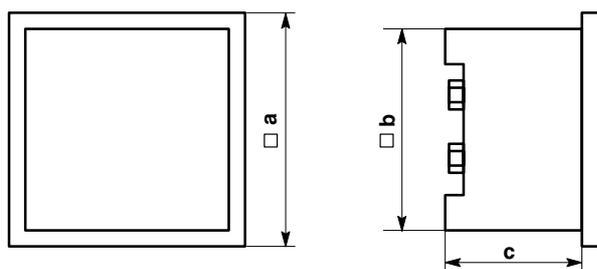
#### Wechselstrom



#### Wechselspannung



### Maßbilder



Maße (in mm)	VQ 48 K	VQ 72 K	VQ 96 K	VQ 144 K
a	48	72	96	144
b	42,5	66	90	136
c	53	53	53	53

## Bestellangaben

<b>Typ VQ</b>	Drehspulinstrument mit Gleichrichter für Wechselstrom oder Wechselspannung
<b>Frontabmessungen</b>	
48 K	48 mm x 48 mm
72 K	72 mm x 72 mm
96 K	96 mm x 96 mm
144 K	144 mm x 144 mm
<b>Messbereiche</b>	siehe Tabelle im Datenteil
<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>Einbaulage</b>	senkrecht <sup>1)</sup> nach Angabe 15 ... 165° <sup>2)</sup>
<b>Befestigung</b>	Schraubspindel <sup>1)</sup> Klemmfedern (nicht für VQ 144 K)
<b>Schiffbauausführung</b>	ohne <sup>1)</sup> ohne Baumusterzulassung mit Baumusterzulassung nach Germanischem Lloyd (nicht für VQ 48 K)
<b>Berührungsschutz</b>	ohne <sup>1)</sup> vollflächige Rückwandabdeckung Schutzhülsen
<b>Markierungszeiger</b>	ohne <sup>1)</sup> rot, von vorne verstellbar
<b>Innenwiderstand</b> (Spannungsmessgeräte)	900 $\Omega/V$ <sup>1)</sup> 4 k $\Omega/V$ für Spannungen 6 ... 600 V 10 k $\Omega/V$ für Spannungen 6 ... 150 V
<b>Abgleich auf Innenwiderstand</b>	$\pm 20\%$ <sup>1)</sup> $\pm 1\%$ bei 23°C
<b>Skala</b>	wie Messbereich <sup>1)</sup> ohne Skala unkalibriert mit Symbolen Blankoskala Skalenteilung und Bezifferung 0 ... 100% linear, Messgrößenaufdruck beliebig <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

VQ 72 K, Messbereich 0 ... 100 mA, Frontscheibe blendarmes Glas, Skalenteilung 0 ... 100%, roter Markierungsstrich bei 90%, 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 02/11 –

