



# Datenblatt

K-Serie  
432.D.100.08

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

ZQ 48 K  
ZQ 72 K  
ZQ 96 K  
ZQ 144 K  
LSZ 96 K

---

mit Wechselskala

---



**WEIGEL**

## Anwendung

Die Drehspul-Zeigerfrequenzmessgeräte **ZQ 48/72/96/144 K** mit 90° - Skala bzw. **LSZ 96 K** mit 240° - Skala (K - Serie) im Kunststoffgehäuse eignen sich zur Messung der Frequenz von Netzspannungen im Bereich von 50, 60, 200 oder 400 Hz.

Zur Erhöhung der Genauigkeit zeigen die Geräte nur einen kleinen Bereich um den gewählten Frequenzhauptwert an. Der nicht interessierende Frequenzbereich wird elektronisch unterdrückt.

Der Frontrahmen, die Frontscheibe und die Skala können leicht ausgetauscht werden.

## Funktionsprinzip

Drehspulmesswerk mit Kernmagnet-System (ZQ) bzw. Schwenkspul-System (LSZ) und beidseitig gefederten Spitzenlagern.

Elektronischer Messvorsatz nach dem Prinzip der Kondensatorumladung.

## Mechanische Daten

Bauform	quadratisches Gehäuse zum Einbau in Schalttafeln, Maschinenkonsolen oder Mosaikraster, 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
Montage	„dicht an dicht“ möglich
Schalttafelstärke	$\leq 40$ mm
Anschlüsse	Sechskantbolzen mit Schraube M4

Abmessungen (in mm)	ZQ 48 K	ZQ 72 K	ZQ 96 K	ZQ 144 K
			LSZ 96 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.	0,13 kg	0,3 kg	0,3 kg	0,3 kg

## Elektrische Daten

Messgröße	Frequenz
zul. Spannungsschwankung	-15% ... +10%
Eigenverbrauch	$\leq 3$ VA
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

## Messbereiche

### Frequenzbereich

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

Nennspannung	Arbeitsspannung		
	ZQ 48 K ▶	ZQ 72 K ZQ 96 K	LSZ 96 K ZQ 144 K
57,7 V <sup>1)</sup>	–	150 V	150 V
63,5 V <sup>1)</sup>	–	150 V	150 V
100 V <sup>1)</sup>	–	150 V	150 V
110 V	150 V	150 V	150 V
115 V <sup>1)</sup>	–	150 V	150 V
120 V <sup>1)</sup>	–	150 V	150 V
127 V <sup>1)</sup>	–	150 V	150 V
208 V <sup>1)</sup>	–	300 V	600 V
230 V <sup>1)</sup>	–	300 V	600 V
289 V <sup>1)</sup>	–	300 V	600 V
400 V <sup>1)</sup>	–	300 V	600 V
415 V <sup>1)</sup>	–	300 V	600 V
440 V <sup>1)</sup>	–	300 V	600 V
500 V <sup>1)</sup>	–	300 V	600 V

<sup>1)</sup> nicht für ZQ 48 K

## Anzeige

Skala	Planskala
Zeiger	Balkenzeiger mit Schneide
Zeigerausschlag	0 ... 90° (ZQ) 0 ... 240° (LSZ)
Skalenverlauf	linear
Skalenteilung	grob-fein
Skalenlänge	ZQ 48 K    ZQ 72 K    ZQ 96 K    ZQ 144 K 41 mm    61 mm    97 mm    146 mm
Skalenlänge	LSZ 96 K 142 mm

## Genauigkeit bei Nennbedingungen

Genauigkeitsklasse 0,5 nach DIN EN 60 051 - 1

### Nennbedingungen

Umgebungstemperatur	23°C
Einbaulage	Nenneinbaulage $\pm 1^\circ$ ▶
Eingangsspannung	Messbereichsnennwert
Spannung	Nennspannung
sonstige	DIN EN 60 051 - 1

### Einflussgrößen

Umgebungstemperatur	23°C $\pm 2$ K
Einbaulage	Nenneinbaulage $\pm 5^\circ$
magn. Fremdfeld	0,5 mT



## Analogmessgeräte Zeigerfrequenzmesser 90° - oder 240°-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
-4	Teil 4: Spezielle Anforderungen für Frequenz-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

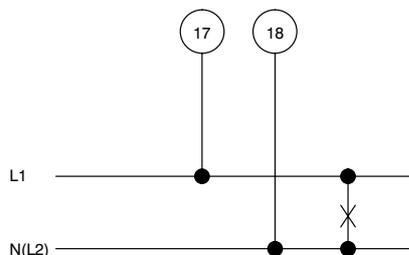
<b>Nennspannung</b> (ZQ 48 K)	andere Nennspannung auf Anfrage
<b>Gehäuse</b>	
Frontscheibe	blendarmes Glas
Farbe Frontrahmen	grau (ähnlich RAL 7037)
Markierungszeiger	rot, von vorne verstellbar (nur ZQ 48/72/96/144 K)
Einbaulage	waagrecht oder nach Angabe 15 ... 165°
Schiffbauausführung	ohne Baumusterzulassung oder mit Baumusterzulassung nach Germanischem Lloyd (nur ZQ 96/144 K)
<b>Berührungsschutz</b>	vollflächige Rückwandabdeckung oder Schutzhülsen

### Skala

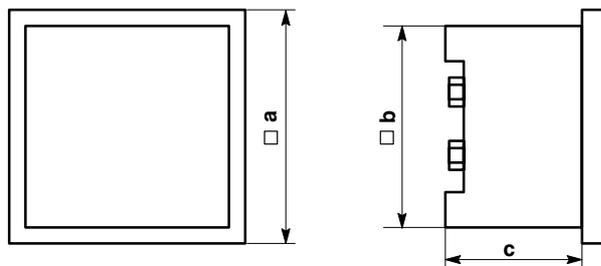
unkalibriert mit Symbolen

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

### Anschlussbild



### Maßbilder



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

## Bestellangaben

<b>Typ</b> ZQ LSZ (nur 96 K)	Zeigerfrequenzmessgerät, 90° - Skala Zeigerfrequenzmessgerät, 240° - Skala
<b>Frontabmessungen</b> 48 K 72 K 96 K 144 K	48 mm x 48 mm 72 mm x 72 mm 96 mm x 96 mm 144 mm x 144 mm
<b>Messbereiche</b>	siehe Tabelle im Datenteil
<b>Nennspannung</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>Markierungszeiger</b>	ohne <sup>1)</sup> rot, von vorne verstellbar <sup>4)</sup>
<b>Einbaulage</b>	senkrecht <sup>1)</sup> nach Angabe 15 ... 165°
<b>Schiffbauausführung</b>	ohne <sup>1)</sup> ohne Baumusterzulassung mit Baumusterzulassung nach GL <sup>3)</sup>
<b>Berührungsschutz</b>	ohne <sup>1)</sup> vollflächige Rückwandabdeckung Schutzhülsen
<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.

<sup>3)</sup> nur ZQ 96/144 K

<sup>4)</sup> nur ZQ 48/72/96/144 K

### Bestellbeispiel

ZQ 96 K, Messbereich 45 ... 50 ... 55 Hz, Nennspannung 230 V<sub>~</sub>,  
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](mailto:vertrieb@weigel-messgeraete.de)

– Technische Änderungen vorbehalten; Stand 01/11 –

