



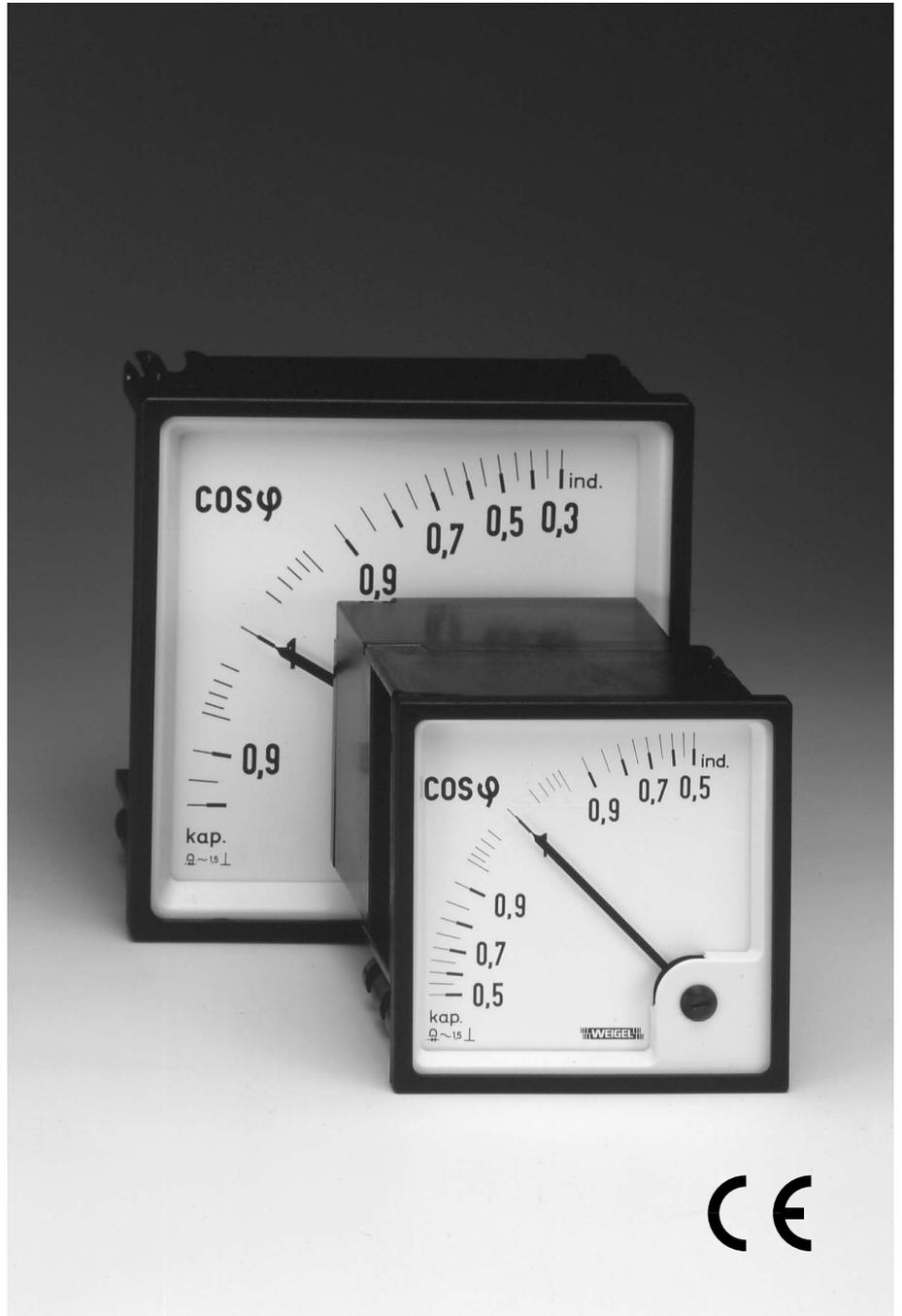
Datenblatt

K-Serie
460.D.100.07

Analogmessgeräte
für Leistungsfaktor,
elektronisch
90° - oder 240° - Skala

CQ 96 K
CQ 144 K
LSC 96 K

mit Wechselskala



WEIGEL

Anwendung

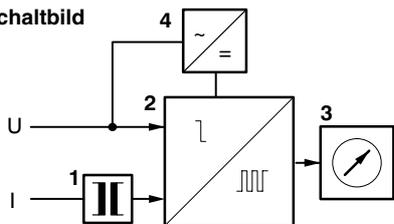
Die Drehspulmessgeräte **CQ 96/144 K** mit 90° - Skala bzw. **LSC 96 K** mit 240° - Skala (K - Serie) im Kunststoffgehäuse eignen sich zur Messung des Leistungsfaktors als Verhältnis von Wirk- und Scheinleistung in Einphasen-Wechselstromnetzen oder in gleich belasteten Dreileiter-Drehstromnetzen.

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

Funktionsprinzip

Die Messgeräte bestehen aus einem Drehspulmesswerk mit Kernmagnet-System (CQ) bzw. Schwenkspul-System (LSC) mit beidseitig gefederten Spitzenlagern und einem Messvorsatz. Beide Baugruppen sind in ein gemeinsames Kunststoffgehäuse eingebaut.

Prinzipschaltbild



Der Messvorsatz besteht aus einer bistabilen Kippstufe 2 mit vorgealtetem Stromwandler 1, welcher den Eingangsstrom an die Elektronik anpasst.

Das Tastverhältnis der bistabilen Kippstufe ist dem Phasenwinkel ψ proportional. Ein Tiefpass bildet den Mittelwert, der das Drehspulmesswerk 3 ansteuert. Die Standardskala ist mit dem Cosinus des Phasenwinkels ψ beschriftet.

Die Versorgungsspannung wird im Funktionsblock 4 aus der Messspannung gewonnen.

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	≤ 40 mm	
Anschlüsse	Sechskantbolzen mit Schraube M4	
Abmessungen	CQ/LSC 96 K	CQ 144 K
Frontrahmen	<input type="checkbox"/> 96 mm	<input type="checkbox"/> 144 mm
Gehäuse	<input type="checkbox"/> 90 mm	<input type="checkbox"/> 136 mm
Einbautiefe	104 mm	104 mm
Schalttafelausschnitt	<input type="checkbox"/> $92^{+0,8}$ mm	<input type="checkbox"/> 138^{+1} mm
Gewicht ca.	0,55 kg	0,75 kg

↪ siehe auch Sonderausführungen

Elektrische Daten

Messgröße	Leistungsfaktor (Phasenwinkel ψ)	
Frequenzbereich	49 Hz ... 50 Hz ... 51 Hz (Einphasen-Wechselstromnetz) 45 Hz ... 50 Hz ... 65 Hz (Dreiphasen-Drehstromnetz)	
Überlastgrenze (nach DIN EN 60 051 - 1)	dauernd	1,2-fach
	max. 5s	Spannung 2-fach Strom 10-fach
Eigenverbrauch	$\leq 0,1$ VA	
Strompfad	$\leq 3,0$ VA	
Spannungspfad	$\leq 3,0$ VA	
Messkategorie	CAT III	
Arbeitsspannung	siehe Messbereiche	
Verschmutzungsgrad	2	
Schutzart	IP 52 Gehäuse frontseitig IP 00 Anschlüsse ohne Berührungsschutz IP 20 Anschlüsse mit Berührungsschutz	

Messbereiche

Typ

E	Einphasen-Wechselstromnetz
D	Dreileiter-Drehstromnetz gleicher Belastung

Messbereiche

$\cos \psi$	kap 0,5 ... 1 ... 0,5 ind
$\cos \psi$	kap 0,8 ... 1 ... 0,3 ind
$\cos \psi$	kap 0,8 ... 1 ... 0,8 ind

Einphasen - Wechselstromnetz		Dreileiter - Drehstromnetz	
Nennspannung	Arbeitsspannung	Nennspannung	Arbeitsspannung
	CQ 96 K 144 K LSC 96 K		CQ 96 K 144 K LSC 96 K
57,7 V (100 V : $\sqrt{3}$)	150 V 150 V		
63,5 V (110 V : $\sqrt{3}$)	150 V 150 V		
100 V ¹⁾	150 V 150 V	100 V ¹⁾	150 V 150 V
110 V ¹⁾	150 V 150 V	110 V ¹⁾	150 V 150 V
115 V	150 V 150 V	115 V	150 V 150 V
120 V	150 V 150 V	120 V	150 V 150 V
127 V (220 V : $\sqrt{3}$)	150 V 150 V	127 V	150 V 150 V
208 V	300 V 600 V	208 V	300 V 600 V
230 V	300 V 600 V	230 V	300 V 600 V
289 V (500 V : $\sqrt{3}$)	600 V 600 V	289 V	600 V 600 V
400 V	600 V 600 V	400 V	600 V 600 V
		415 V	600 V 600 V
		440 V	600 V 600 V
		500 V	600 V 600 V

¹⁾ auch für Anschluss an Spannungswandler

Nennstrom

1 A
5 A



Analogmessgeräte für Leistungsfaktor, elektronisch 90° - oder 240° - Skala

Anzeige

Skala	Planskala		
Zeiger	Balkenzeiger mit Schneide		
Zeigerausschlag	0 ... 90° (CQ) 0 ... 240° (LSC)		
Skalenverlauf	nichtlinear		
Skalenteilung	grob – fein		
Skalenlänge	CQ 96 K 97 mm	CQ 144 K 146 mm	LSC 96 K 142 mm

Genauigkeit bei Nennbedingungen

Genauigkeitsklasse 1,5 nach DIN EN 60 051 - 1

Nennbedingungen

Umgebungstemperatur	23 °C
Einbaulage	Nenneinbaulage ±1° ♦
Spannung	Nennspannung
Frequenz	50 Hz ±0,1%
Kurvenform	sinusförmig
Klirrfaktor	≤ 0,1%
Strom	95 ... 100% Nennstrom
Anwärmzeit	≥ 5 min
sonstige	DIN EN 60 051 - 1

Einflussgrößen

Umgebungstemperatur	23 °C ±2K
Einbaulage	Nenneinbaulage ±5°
magn. Fremdfeld	0,5 mT

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 –5 Teil 5: Spezielle Anforderungen für Phasenverschiebungswinkel - Meßgeräte, Leistungsfaktor - Meßgeräte und Synchronoskope –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)
Markierungszeiger	rot, von vorne verstellbar
Einbaulage	waagrecht oder nach Angabe 15 ... 165°
Schiffbauausführung	ohne Baumusterzulassung oder mit Baumusterzulassung nach Germanischem Lloyd (nur CQ 96/144 K)

Berührungsschutz

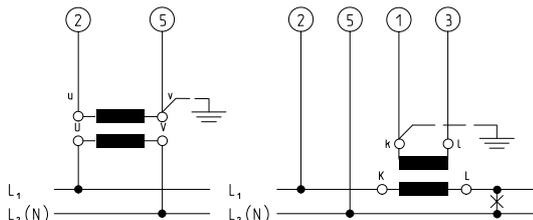
Schutzhülsen

Skala

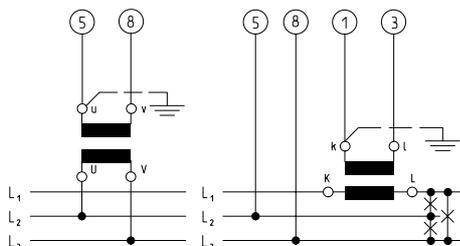
zusätzliche Aufschrift	nach Angabe z.B. „Generator“
zusätzliche Bezifferung	nach Angabe
Markierungsstrich	rot, grün oder blau bei wichtigem Skalenwert
farbiger Bereich	rot, grün oder blau innerhalb der Skalenteilung
Firmenzeichen	ohne oder nach Angabe

Anschlussbilder

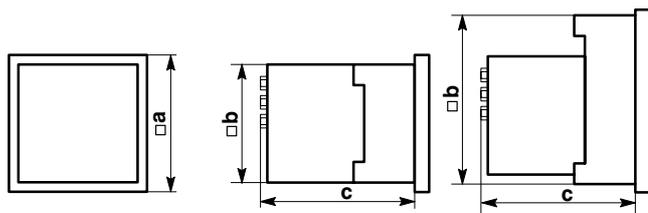
CQ 96/144 K E, LSC 96 K E



CQ 96/144 K D, LSC 96 K D



Maßbilder



CQ/LSC 96 K

CQ 144 K

Maße (in mm)

a
b
c

CQ/LSC 96 K
96
90
104

CQ 144 K
144
136
104

Bestellangaben

Typ CQ LSC (nur 96 K)	Leistungsfaktormessgerät elektronisch mit Drehspulinstrument, 90° - Skala mit Drehspulinstrument, 240° - Skala
Frontabmessungen 96 K 144 K	96 mm x 96 mm 144 mm x 144 mm
Ausführung E D	Einphasen - Wechselstromnetz Dreileiter - Drehstromnetz
Messbereiche	kap 0,5 ... 1 ... 0,5 ind kap 0,8 ... 1 ... 0,3 ind kap 0,8 ... 1 ... 0,8 ind
Nennspannung	siehe Tabelle im Datenteil
Nennstrom	1 A 5 A
Frontscheibe	Tafelglas ¹⁾ blendarmes Glas
Farbe Frontrahmen	schwarz (ähnlich RAL 9005) ¹⁾ grau (ähnlich RAL 7037)
Markierungszeiger	ohne ¹⁾ rot, von vorne verstellbar ³⁾
Einbaulage	senkrecht ¹⁾ nach Angabe 15 ... 165° ²⁾
Schiffbauausführung	ohne ¹⁾ ohne Baumusterzulassung mit Baumusterzulassung nach GL ³⁾
Berührungsschutz	ohne ¹⁾ Schutzhülsen
Skala	wie Messbereich ¹⁾ zus. Aufschrift nach Angabe ²⁾ zus. Bezifferung nach Angabe ²⁾ Markierungsstrich rot, grün oder blau ²⁾ farbiger Bereich rot, grün oder blau ²⁾
Firmenzeichen	WEIGEL ¹⁾ ohne nach Angabe ²⁾

¹⁾ Standard

²⁾ Bitte genaue Daten angeben.

³⁾ nur CQ 96/144 K

Bestellbeispiel

CQ 96 K D für gleich belastetes Dreileiter - Drehstromnetz,
Messbereich kap 0,5 ... 1 ... 0,5 ind, Nennspannung 400 V_~,
Nennstrom 1 A, Frontscheibe blendarmes Glas,
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

– Technische Änderungen vorbehalten; Stand 2/11 –

