



KATALOGOVÝ LIST 470.CZ.100.08

**Analogové přístroje
pro měření výkonu,
elektronicky
stupnice 90° nebo 240°**

**LQ 96 K
LQ 144 K
LSL 96 K**

s vyměnitelnou stupnicí



Použití

Elektronické wattmetry **LQ 96/144 K** s magnetoelektrickým měřicím ústrojím a stupnicí 90° a **LSL 96 K** se stupnicí 240° v plastových pouzdech (série K) se používají pro měření činného nebo jalového výkonu v jednofázových nebo třífázových sítích se symetrickým či nesymetrickým zatížením.

Umožňují rozlišovat odběr a dodávku energie, jakož i induktivní a kapacitní jalový výkon. Jsou vhodné jak pro měření sinusových, tak nesinusových proudů.

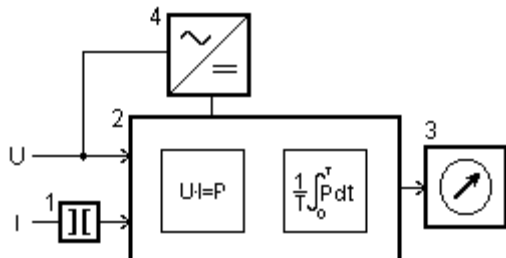
Přístroje je možno instalovat do panelů rozváděčů, ovládacích skříní strojů nebo mozaikových rastrových panelů.

Čelní rámeček, sklo i stupnice lze v případě nutnosti snadno vyměnit.

Měřicí ústrojí

Magnetoelektrické měřicí ústrojí s vnitřním magnetem (LQ) nebo systém s mimostředně pohyblivou cívkou (LSL) a hrotovým uložením s pružně uloženými ložiskovými kameny. Vstupní elektronický měřicí obvod a měřicí ústrojí jsou uloženy ve společném pouzdře.

Funkční schéma



Elektronický měřicí obvod obsahuje (podle typu přístroje) jednu, dvě nebo tři násobičky (2).

Každé násobičce je předřazen jeden měřicí transformátor, který přizpůsobuje vstupní proud pro násobičku (1).

Násobička tvoří součin okamžité hodnoty proudu a napětí (metoda TDM). Integrovaný člen, připojený za násobičku, potlačuje střídavou složku, takže magnetoelektrické měřicí ústrojí (3) je vychylováno stejnosměrným napětím, které je úměrné výkonu.

Napájecí napětí se odebírá z funkčního bloku (4) úpravou měřeného napětí.

Mechanické údaje

Konstrukční provedení pouzdra: čtvercové pouzdro pro zabudování do ovládacích panelů rozváděčů a strojů s možností řadového uspořádání

Materiál pouzdra: polykarbonát, samozhášivý a nestékající, provedení podle UL 94 V-0

Čelní sklo: tabulové sklo ►

Barva rámečku: černá (odstín RAL 9005) ►

Provozní poloha: svislá ± 5° ►

Způsob upevnění: šroubovými svorkami

Montáž: do řady vedle sebe (i bez mezer)

Tloušťka panelu: ≤ 40 mm

Připojovací svorky: šestihrany s vnitřním závitem, šroubem M4 a třmenem E3

Rozměry (mm)	LQ 96 K	LQ 144 K	LSL 96 K
Rámeček	□ 96	□ 144	□ 96
Pouzdro	□ 90	□ 136	□ 90
Konstrukční hloubka	129 mm	129 mm	129 mm
Konstrukční hloubka	104 mm	104 mm	-
Výřez v panelu	□ 92 ^{+0,8}	□ 138 ^{+0,1}	□ 92 ^{+0,8}
Hmotnost	1,1 kg	1,1 kg	1,1 kg

Elektrické vlastnosti

Měřená veličina: činný nebo jalový výkon

Doba náběhu: 4 s

Mez přetížitelnosti trvale: (podle DIN EN 60 051-1) 1,2násobek napětí/proudu

po dobu 5 s: 2násobek jm. napětí
10násobek jm. proudu

Vlastní spotřeba jednotlivých proudových větví: ≤ 0,2 VA

Vlastní spotřeba jednotlivých napěťových větví u typů:

EW1, DW1, DB1, VW1, ≤ 3,0 VA

VB1 ≤ 3,5 VA

EB1 ≤ 3,4 VA

DW2, DB2 ≤ 3,9 VA

VW3 ≤ 4,3 VA

VB3

Stupeň znečištění: 2

Pracovní napětí: viz tabulka Měřicí rozsahy

Kategorie měření: CAT III

Stupeň krytí: IP 52 pouzdro

IP 00 svorky bez ochrany

IP 20 svorky s ochranou ►

Měřicí rozsahy

Typ	výkon:	činný	jalový
jednofázová střídavá síť		EW 1	EB 1
3vodičová 3fázová síť, symetrická zátěž		DW 1	DB 1
4vodičová 3fázová síť, symetrická zátěž		VW 1	VB 1
3vodičová 3fázová síť, nesymetrická zátěž		DW 2	DB 2
4vodičová 3fázová síť, nesymetrická zátěž		VW 3	VB 3

Stanovení jmenovitého měřicího rozsahu

Výpočet zdánlivého výkonu sítě:

- jednofázová síť $P = U \times I$

- třífázová síť $P = U \times I \times \sqrt{3}$

Do vzorců dosadte primární hodnoty transformátorů proudu a napětí, u třífázové sítě sdružené napětí.

Koncové hodnoty jmenovitých měřicích rozsahů volte v rozmezí 0,5 až 1,2násobku vypočítaného zdánlivého výkonu, přednostně dle normalizované řady (podle DIN 43 701)

1 - 1,2 - 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7,5 - 8

a jejich dekadických násobků.

jednofázová síť 3vodičová 3fázová síť		4vodičová 3fázová síť	
jmenovité napětí	pracovní napětí	jmenovité napětí	pracovní napětí
	LQ 96 K	LQ 144 K	LSL 96 K
57,7 V (100:√3)	150 V	150 V	150 V
63,5 V (110:√3)	150 V	150 V	150 V
100 V	150 V	150 V	
115 V	150 V	150 V	
120 V	150 V	150 V	
127 V (220:√3)	150 V	150 V	127 / 220 V
230 V (400:√3)	300 V	600 V	
289 V (500:√3)	300 V	600 V	
400 V	600 V	600 V	230/400 V
440 V	600 V	600 V	254/440 V
500 V	600 V	600 V	289/500 V

Jmenovitý proud

1 A

5 A

V případě použití transformátoru proudu prosím uveďte převodový poměr do objednávky.

► viz tabulka Možnosti provedení

Katalogový list 470.CZ.100.08
LQ 96/144 K, LSL 96 K

Indikace

Ciferník	plochý
Ukazatel	rovný, zakončený nožem
Výchylna	0 ... 90° (LQ)
ukazatele	0 ... 240° (LSL)
Stupnice	lineární
Dělení stupnice	hrubé a jemné
Délka stupnice	LQ 96 K LQ 144 K LSL 96 K 97 mm 146 mm 142 mm

Přesnost při jmenovitých podmínkách

Třída přesnosti	1,5 podle DIN EN 60 051-1
Jmenovité podmínky	
Teplota okolí	23°C
Provozní poloha	jmenovitá ± 1° ►
Vstupní veličina	koncová hodnota jmenovitého měřicího rozsahu P_{jm}
Cejchovací koeficient	$\lambda = P_{jm}/P_{zd}$
Účinník	$\cos \varphi = \lambda/0,6$, popř. $\sin \varphi = \lambda/0,6$ pro $0,3 \leq \lambda < 0,6$ $\cos \varphi = 1$, popř. $\sin \varphi = 1$ pro $0,6 \leq \lambda \leq 1,5$
Napětí	jmenovité
Kmitočet	50 Hz ± 2 %
Doba náběhu	≥ 15 min
Ostatní	podle DIN 60 051-1
Ovlivňující veličiny	
Teplota okolí	23°C ± 2 K
Provozní poloha	jmenovitá ± 5°
Intenzita cizích magnetických polí	0,5 mT
Účinník	-1 ind (dodávka) ... 1 (spotřeba)
(4 kvadranty)	...
	-1 kap (dodávka)

Mezní hodnoty ovlivňujících veličin

Klimatické vlastnosti	klimatická třída 3, podle VDE/VDI 3540 list 2
Rozsah pracovních teplot	-10 ... + 55 °C
Rozsah skladovacích teplot	-25 ... + 65 °C
Relativní vlhkost	≤ 75 % roč. průměr, bez orosení
Rázová odolnost	15 g, 11 ms
Odolnost proti vibracím	2,5 g, 5 ... 55 Hz

Předpisy a normy

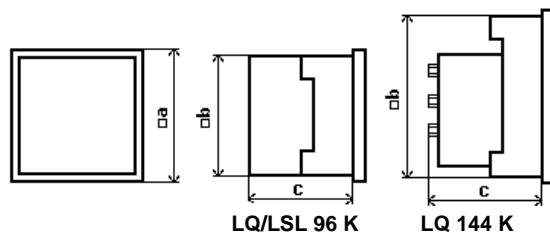
DIN 43 718	Měření, řízení, regulace; čelní rámečky přístrojů; hlavní rozměry
DIN 43 802	Stupnice a ukazatele elektrických měřicích přístrojů; obecné předpisy a jejich značení
DIN 16 257	Jmenovité provozní polohy přístrojů a jejich značení
DIN EN 60 051	Elektrické měřicí přístroje ukazovací se stupnicemi a jejich příslušenství
-1	Část 1: Definice a obecné požadavky pro všechny odstavce této normy
-3	Část 3: Speciální požadavky na přístroje pro měření činného a jalového výkonu
-9	Část 9: Doporučené zkušební metody
DIN EN 60 529	Stupně krytí pouzdem (kód IP)
DIN EN 61 010	Bezpečnostní požadavky na elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
-1	Část 1: Obecné požadavky

DIN EN 61 326	Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMV) pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
-1	Část 1: Obecné požadavky (IEC 61 000-4-3 hodnotící kritérium B)
DIN IEC 61 554	Rozměry přístrojů pro zabudování do velinů
VDE/VDI 3540, list 2	Spolehlivost měřicích, řídicích a regulačních přístrojů (klimatické třídy přístrojů a příslušenství)

Možnosti provedení

Pouzdro	
čelní sklo	antireflexní
barva čelního rámečku	šedá (odstín RAL 7037)
ukazatel značky	červený, zepředu nastavitelný
provozní poloha	dle zadání, úhel 15°... 165°
lodní provedení	bez ověření vzoru s ověřením GL (jen LQ 96/144 K)
Ochrana proti dotyku	ochranná pouzdra
Stupnice	
přídavné nápisy	podle zadání, např. „generátor“
přídavné číslování	podle zadání
barevná značka	červená, zelená nebo modrá
barevný sektor	červený, zelený nebo modrý
firemní znak	bez nebo podle zadání

Rozměry

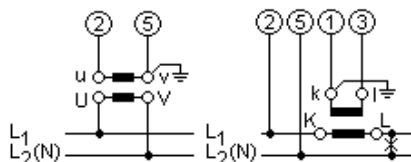


Rozměry (v mm)	LQ 96 K	LQ 144 K	LSL 96 K
a	96	144	96
b	90	136	90
c	104	104	129
(typy EW/B1, DW/B1, VW/B1, DW/B2)			
c	129	129	129
(typy VW/B3)			

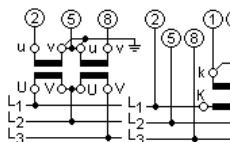
Katalogový list 470.CZ.100.08
LQ 96/144 K, LSL 96 K

Schématu připojení

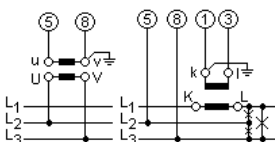
LQ/LSL 96/144 K EW1/EB1



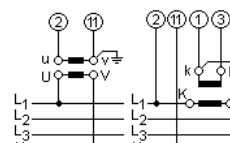
LQ/LSL 96/144 K DW1



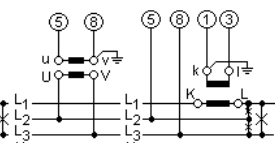
LQ/LSL 96/144 K DB1



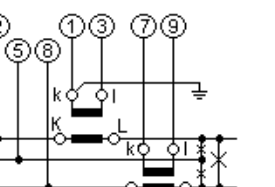
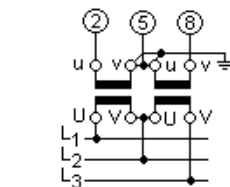
LQ/LSL 96/144 K VW1



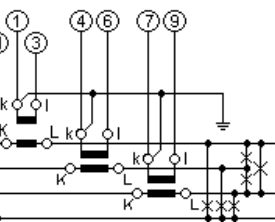
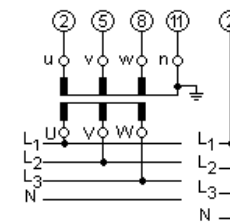
LQ/LSL 96/144 K VB1



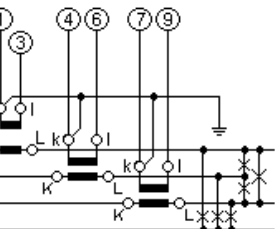
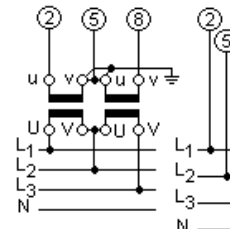
LQ/LSL 96/144 K DW2/DB2



LQ/LSL 96/144 K VW3



LQ/LSL 96/144 K VB3



Údaje pro objednávku

Typ LQ LSL (jen 96 K)	Elektronický wattmetr stupnice 90° stupnice 240°
Rozměry rámečku 96 K 144 K	96 x 96 mm 144 x 144 mm
Provedení EW 1, EB 1 DW1, DB 1 VW 1, VB 1 DW 2, DB 2 VW 3, VB 3	jednofázová střídavá síť 3vodič. 3fáz. síť, symetrická zátěž 4vodič. 3fáz. síť, symetrická zátěž 3vodič. 3fáz. síť, nesymetr. zátěž 4vodič. 3fáz. síť, nesymetr. zátěž
Měřicí rozsahy	viz tabulka Měřicí rozsahy
Jmenovité napětí	viz tabulka Jmenovité napětí
Jmenovitý proud	1 A 5 A
Čelní sklo	tabulové sklo ¹⁾ antireflexní
Barva čelního rámečku	černá (odstín RAL 9005) ¹⁾ šedá (odstín RAL 7037)
Ukazatel značky	bez ¹⁾ červený, zepředu nastavitelný
Provozní poloha	svíslá ¹⁾ dle zadání, úhel 15° ... 165° ²⁾
Lodní provedení	bez ¹⁾ bez ověření vzoru s ověřením podle GL ³⁾
Ochrana proti dotyku	bez ¹⁾ ochranná pouzdra
Stupnice	jako měřicí rozsah ¹⁾ přídavný nápis podle zadání ²⁾ přídavné číslování podle zadání ²⁾ barevná značka červená, zelená nebo modrá ²⁾ barevný sektor červený, zelený nebo modrý ²⁾
Firemní znak	WEIGEL ¹⁾ bez podle zadání ²⁾

1) Standardní provedení

2) Uveďte jednoznačně požadované údaje

3) Jen LQ 96/144 K

Příklad objednávky:

LQ 96 K VW 3 4vodičová síť, činný výkon,
nesymetrická zátěž
jmenovité napětí: 230/400 V
jmenovitý proud: 5 A; N = 600/5 A
jmenovitý rozsah: 0 ... 400 kW