



KATALOGOVÝ LIST 411.CZ.100.10

**Analogové měřicí přístroje
s magnetoelektrickým ústrojím
stupnice - 240°**

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

s vyměnitelnou stupnicí



Použití

Magnetoelektrické měřicí přístroje **LSP 72/96 K** (série K) v plastovém pouzdře a stupnici 240° se používají pro měření stejnosměrných proudů nebo napětí, Přístroje **LSG 72/96 K** s usměrňovačem také pro měření sinusových střídavých proudů nebo napětí. Přístroje je možno instalovat do panelů rozváděčů, ovládacích skříní strojů nebo mozaikových rastrových panelů. Čelní rámeček, sklo i stupnici lze v případě nutnosti snadno vyměnit.

Měřicí ústrojí

Magnetoelektrické měřicí ústrojí – systém s mimostředně pohyblivou cívku a hrotovým uložením s pružně uloženými ložiskovými kameny.

LSG 72/96 K – magnetoelektrické ústrojí s usměrňovačem.

Mechanické údaje

Konstrukční provedení pouzdra	čtvercové pouzdro pro montáž do panelů rozváděčů a strojů s možností řadového uspořádání
Materiál pouzdra	polykarbonát, samozhášivý a nestékající podle UL 94 V-0
Čelní sklo	tabulové sklo ►
Barva čelního rámečku	černá (odstín RAL 9005) ►
Provozní poloha	svislá ± 5° ►
Způsob upevnění	výkyvné šroubové svorky
Montáž	do řady vedle sebe (i bez mezer)
Tloušťka panelu	≤ 40 mm

Připojovací svorky

šestihrany s vnitřním závitem LSP/G 72 K šroub M3, třmen E3 ►
LSG/G 96 K šroub M4, třmen E3 ►

Rozměry (mm)	LSP/G 72 K	LSP/G 96 K
Čelní rámeček	□ 72	□ 96
Pouzdro	□ 66	□ 90
Konstrukční hloubka	53	53/104 mm ⁵⁾
Výřez v panelu	□ 68 ^{+0,7}	□ 92 ^{+0,8}
Hmotnost	0,25 kg	0,30 kg

Elektrické vlastnosti

Měřená veličina	LSP-stojnosměrný proud nebo napětí LSG-střídavý proud nebo napětí
Kmitočtový rozsah	LSG-napětí 40 Hz ... 50 Hz ... 10 kHz -proud 50 Hz (jiný na vyžádání)
Mez přetížitelnosti trvale	(podle DIN EN 60 051-1) 1,2násobek napětí/proudu
po dobu 5 s	2násobek (voltmetry) 10násobek (ampérmetry)
Kategorie měření	CAT III
Pracovní napětí	viz tabulka Měřicí rozsahy
Stupeň znečištění	2
Stupeň krytí	IP 52 pouzdro ► IP 00 svorky bez ochrany IP 20 svorky s ochranou

- 1) Vnitřní odpory nastaveny s tolerancí ± 20 % ►
- 2) Neplatí pro LSP 72 K
- 3) Neplatí pro LSG 72 K
- 4) LSG 72 K se samostatným měničem sek. 10 mA, 50 Hz
- 5) LSG 96 K s vestavěným měničem sek.10 mA, 50 Hz

► viz tabulka Možnosti provedení

Měřicí rozsahy

pro použití v sítích

proud úbytek napětí cca	vnitřní odpor ¹⁾ ►		napětí > 5 V ►	citlivost ¹⁾ ►	
	LSP	LSG		LSP	LSG
100 µA	6500 Ω	1,5 V	6 V	1 kΩ/V	900 Ω/V
150 µA	4900 Ω	1,5 V	10 V	1 kΩ/V	900 Ω/V
250 µA	2500 Ω	1,5 V	15 V	1 kΩ/V	900 Ω/V
400 µA	2500 Ω	1,5 V	25 V	1 kΩ/V	900 Ω/V
600 µA	1700 Ω	1,5 V	40 V	1 kΩ/V	900 Ω/V
1 mA	270 Ω	1,5 V	60 V	1 kΩ/V	900 Ω/V
1,5 mA	225 Ω	1,5 V	100 V	1 kΩ/V	900 Ω/V
2,5 mA	135 Ω	1,5 V	150 V	1 kΩ/V	900 Ω/V
4 mA	85 Ω	1,5 V	250 V	1 kΩ/V	900 Ω/V
5 mA	12 Ω	1,5 V	400 V ²⁾	1 kΩ/V	900 Ω/V
6 mA	60 mV	1,5 V	500 V ²⁾	1 kΩ/V	900 Ω/V
10 mA	60 mV	1,5 V	600 V ²⁾³⁾	1 kΩ/V	900 Ω/V
15 mA	60 mV	1,5 V			
20 mA	60 mV	1,5 V			
25 mA	60 mV	1,5 V			
40 mA	60 mV	1,5 V			
60 mA	60 mV	1,5 V			
100 mA	60 mV	1,5 V			
150 mA	60 mV	1,5 V			
250 mA	60 mV	1,5 V			
400 mA	60 mV	1,5 V			
600 mA	60 mV	1,5 V			
1 A ⁴⁾⁵⁾	60 mV	0,2 V			
1,5 A ⁴⁾⁵⁾	60 mV	0,2 V			
2,5 A ⁴⁾⁵⁾	60 mV	0,2 V			
4 A ⁴⁾⁵⁾	60 mV	0,3 V			
5 A ⁴⁾⁵⁾	-	0,3 V			

LSG pro připojení k měniči

N/1 A ⁴⁾⁵⁾	-	0,2 V	sek. 100 V	-	900Ω/V
N/5 A ⁴⁾⁵⁾	-	0,2 V	sek. 110 V	-	900Ω/V

(stupnice bez prodloužení) ►

LSP pro připojení k externímu bočníku

60 mV	odběr proudu cca. 15 mA,
150 mV	odpor přívodních vodičů 0,035 Ω je zahrnut v kalibraci přístroje (vodiče délky 1 m, průřezu 2x1 mm ²)

nevhodné pro sítě

napětí ≤ 5 V ►	vnitřní odpor ¹⁾	
	LSP	LSG
60 mV; 100 mV; 150 mV; 250 mV	200 Ω/V	-
400 mV; 600 mV; 1 V;	1 kΩ/V	-
1,5 V; 2,5 V; 4 V	1 kΩ/V	900 Ω/V

LSP pro připojení k převodníku („live zero“)

4 ... 20 mA	mechanicky potlačená nula (nenastavitelná) úbytek napětí cca 60 mV
0/4 ... 20 mA	elektricky potlačená nula (nastavitelná) úbytek napětí cca 900 mV

Pracovní napětí

Měřicí rozsahy proud napětí	pracovní napětí			
	LSP 72 K	LSP 96 K	LSG 72 K	LSG 96 K
150 V (LSP/LSG 72/96 K)				
60; 100; 150; 250; 400; 600 mV;	150 V	150 V	150 V	150 V
1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10;	150 V	150 V	150 V	150 V
15; 25; 40; 60; 100 V	150 V	150 V	150 V	150 V
150 V	300 V	600 V	300 V	600 V
250 V	-	600 V	300 V	600 V
400 ²⁾ ; 500 V ²⁾ ;	-	600 V	-	600 V
600 V ²⁾³⁾	-	600 V	-	600 V

Indikace

Ukazatel	rovný, zakončený nožem
Barva ukazatele	černá ►
Výchylka ukazatele	0 ... 240°
Stupnice	lineární, s hrubým a jemným dělením
Barva stupnice	bílá ►
Délka stupnice	LSP/G 72 K LSP/G 96 K 106 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	jmenovitá hodnota měřicího rozsahu
Kmitočet	LSG 50 ± 2 Hz
Průběh signálu	LSG sinusový, činitel harmonického zkreslení < 5 %
Ostatní	podle DIN EN 60 051-1
Ovlivňující veličiny	
Teplota okolí	23°C ± 2 K
Provozní poloha	jmenovitá ± 5°
Kmitočet	LSG 40 Hz ... <u>50 Hz</u> ... 10 kHz
Intenzita cizích magnetických polí	0,5 mT

Mezní hodnoty veličin okolního prostředí

Klimatické vlastnosti	klimatická třída 2 podle VDE/VDI 3540 list 2 ►
Rozsah pracovních teplot	-25 ... + 40 °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
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
-2	Část 2: Speciální požadavky na ampérmetry a voltmetry
-9	Část 9: Doporučené zkušební metody
DIN EN 60 529	Stupně krytí pouzdem (kód IP)
DIN EN 61 010 -1	Bezpečnostní požadavky na elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
DIN EN 61 326 -1	Část 1: Obecné požadavky Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMV) pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
jen LSG:	Část 1: Obecné požadavky (IEC 61 000-4-3 hodnotící kritérium B)
DIN IEC 61554	Rozměry přístrojů pro zabudování do velínů
VDE/VDI 3540, list 2	Spolehlivost měřicích, řídicích a regulačních přístrojů (klimatické třídy přístrojů a příslušenství)

Možnosti

Měřicí rozsah

zvláštní měřicí rozsah nastavení měřicího rozsahu

jiný než podle normalizované řady zabudovaným potenciometrem s rozsahem nastavení: ± cca 10 % nebo ± cca 20 ... 50 %, (jen voltmetry LSP/G 96 K; ampérmetry LSP/G 72 K na vyžádání)

třída přesnosti

1,0 se stupnicí s jemným dělením (pokud je to proveditelné) ± 1 % při 23°C

nastavení vnitřního odporu s tolerancí odporu přívodů zvýšená citlivost

vyšší než 0,05 Ω
voltmetry 1 ... 600 V na 2 kΩ/V, 5 kΩ/V nebo 10 kΩ/V (pokud je to proveditelné)

Pouzdro

čelní sklo
barva čelního rámečku
provozní poloha
připojovací svorky

antireflexní
šedá (odstín RAL 7037)
vodorovná nebo úhel 15°... 165°
pro plochou zástrčku 6,3 x 0,8

Odolnost proti vnějším vlivům

klimatické vlastnosti

omezené použití v tropech, klimatická třída 3 dle VDE/VDI 3540

s rozsahem pracovních teplot
lodní provedení
stupeň krytí

-25 ... + 55 °C
bez ověření vzoru
min. IP 53 (čelo přístroje)

Ochrana proti dotyku

celoplošný kryt zadní stěny ochranná pouzdra

Stupnice

prázdňá stupnice

počáteční a koncová hodnota vyznačena tužkou

dělení
a číslování

0 ... 100 %, lineární, koncové hodnoty podle normalizované řady 1-1,2 - 1,5 - 2 - 2,5 - 3-4-5-6 - 7,5 a dekadické násobky, např. 150 m³/h) nebo odlišné

dvojitě dělení
barevná stupnice

od normalizované řady, kalibrace podle rovnice, ohmická stupnice (voltmetry); libovolný tisk měřené veličiny libovolný tisk měřené veličiny s číslováním
černý ciferník; ukazatel, značky a číslování bílé nebo žluté, včetně antireflexního skla

přídavný nápis
přídavné číslování
barevná značka
barevný sektor
firemní znak
nulová značka
prodloužená stupnice

na vyžádání na vyžádání červená, zelená nebo modrá červený, zelený nebo modrý bez nebo podle zadání uprostřed nebo podle požadavku na 2 ... 5násobek jm. proudu (ampérmetry LSG pro připojení k transformátoru)

zvýšené rozlišení začátku stupnice

prodloužení počátku rozsahu až cca 5 % koncové hodnoty stupnice do jejího středu

Osvětlení stupnice

LSP/LSG 96 K

Průsvitný ciferník
2 žárovky 6 V, 12 V nebo 24 V (ne LSG 96 K s vestavěným transformátorem)

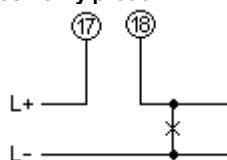
LSP 96 K

2 připojitelné LED 24 V DC/0,4 W

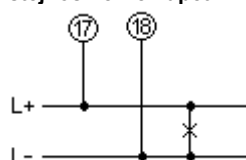
**Katalogový list 411.CZ.100.10
LSP/G 72/96/ K**

Schématá připojení

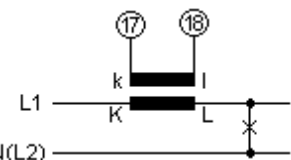
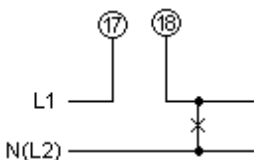
stejnoseměrný proud



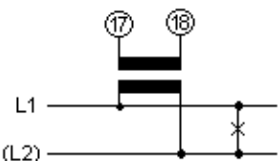
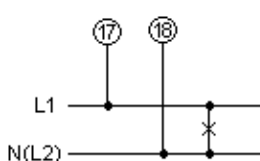
stejnoseměrné napětí



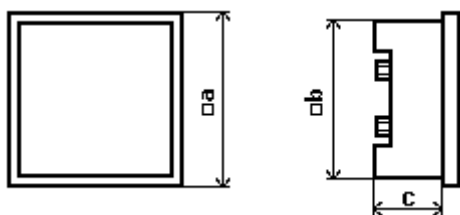
střídavý proud



střídavé napětí



Rozměry



Rozměry (v mm)	LSP/G 72 K	LSP/G 96 K
a	72	96
b	66	90
c	53	53/104 ⁵⁾

Údaje pro objednávku

Typ LSP LSG	Magnetoelektrický přístroj pro měření stejnosměrného napětí nebo proudu a střídavého napětí nebo proudu stupnice - 240°
Rozměry rámečku 72 K 96 K	72 x 72 mm 96 x 96 mm
Měřicí rozsahy	viz tabulka Měřicí rozsahy
Zvláštní rozsah	podle zadání ²⁾
„live zero“	4 ... 20 mA mechanicky potlačená ¹⁾ 0/4 ... 20 mA elektricky potlačená
Nastavení měřicího rozsahu (přídavným potenciometrem)	bez ¹⁾ ± cca 10 % ³⁾ ± cca 20 ... 50 % ³⁾

Třída přesnosti	1,5 ¹⁾ 1 (stupnice s jemným dělením)
Nastavení vnitřního odporu	s tolerancí ± 20 % ¹⁾ s tolerancí ± 1 % při 23°C odpor přívodního vodiče > 0,05 Ω
Citlivost (voltmetry)	1 kΩ/V ¹⁾ 2 kΩ/V, 5 kΩ/V nebo 10 kΩ/V
Čelní sklo	tabulové sklo ¹⁾ antireflexní
Barva čelního rámečku	černá (odstín RAL 9005) ¹⁾ šedá (odstín RAL 7037)
Provozní poloha	svislá ¹⁾ podle zadání, úhel 15° ... 165°
Klimatická odolnost	klimatická třída 2, -25 ... +40 °C ¹⁾ klimatická třída 3, -25 ... +55 °C
Lodní provedení	bez ¹⁾ bez ověření vzoru s ověřením podle GL ⁶⁾
Stupeň krytí	IP 52 ¹⁾ IP 53 min.
Připojovací svorky	šrouby se třmenem E3 ¹⁾ pro plochou zástrčku 6,3 x 0,8
Ochrana proti dotyku	bez ¹⁾ celoplošný kryt zadní stěny ochranné objímky
Stupnice	jako měřicí rozsah, popř. koncové hodnoty podle normalizované řady ¹⁾ prázdná stupnice dělení a číslování 0 ... 100 % odlišné od normalizované řady ²⁾ kalibrace podle rovnice ²⁾ ohmická stupnice (V-metry) ²⁾ dvojitě dělení stupnice ²⁾ žluté značky na černém podkladu bílé značky na černém podkladu 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⁾
Nulová značka	vlevo dole ¹⁾ uprostřed nebo dle požadavku ²⁾
Prodloužený začátek stupnice	bez ¹⁾ až cca 5 % jm. rozsahu do středu
Prodloužená stupnice (ampérmetry LSG pro pro připojení k trafu)	bez prodloužení ¹⁾ 2 ... 5násobek násobek jm. proudu
Osvětlení stupnice LSP/LSG 96 K LSP 96 K	bez ¹⁾ 2 žárovky 6 V, 12 V nebo 24 V4) 2 připojitelné LED 24 V DC/0,4 W

- 1) Standardní provedení
- 2) Uveďte prosím jednoznačně požadované údaje
- 3) Pouze LSP/G 96 K pro měření napětí, ampérmetry LSP 72 K na vyžádání
- 4) Neplatí pro 5)
- 5) LSG 96 K s vestavěným měničem

Příklad objednávky:

LSP 72 K
měřicí rozsah: 0 ... 20 mA
stupnice: 0 ... 100 A