

MĚŘICÍ  
TECHNIKA

PRO ROZVÁDĚČE



**ANALOGOVÉ  
MĚŘICÍ PŘÍSTROJE**

PRO MĚŘENÍ  
ELEKTRICKÝCH VELIČIN

# KDO JSME?

GHV Trading, spol. s r. o.

je ryze obchodní firmou zastupující kvalitní a prověřené dodavatele s výhradním zastoupením nebo jako autorizovaný distributor či dealer pro český a slovenský trh. Jsme vnímáni jako významný partner v prodeji komponentů pro rozváděče, přenosné měřicí a testovací techniky.

# FILOSOFIE SPOLEČNOSTI

Naše firma patří mezi úspěšné a rozvíjející se malé firmy působící od roku 1991 na českém i slovenském trhu. Za založení firmy vdčíme třem zakladatelům, z jejichž jmen se zrodil i název naší firmy - byli jimi pánové Ing. Gross, Ing. Hašek a Ing. Věneček.

- Kvalita výrobku není pro nás jen definice konečné řady parametrů, ale znamená pro nás především pocit spokojenosti zákazníka jako odraz jeho představ o vlastnostech, výkonu a ceně výrobku.
- Víme, že na rychlosti dodání každé součásti závisí výroba, montáž a předání i těch největších systémů a investičních celků. Proto při dodávkách měřicí techniky, komponentů pro výrobu rozváděčů a elektrických systémů klademe právě na rychlost dodávek velký důraz a zakázky plníme v rozhodující míře dle Vašich požadavků.
- Od založení naší firmy usilujeme o to, aby nás zákazníci i dodavatelé vnímali jako spolehlivého partnera, protože dobré obchodní vztahy, podobně jako vztahy osobní, jsou založeny především na spolehlivosti a jedině za této podmínky můžeme být úspěšní.
- Zákazník a jeho požadavky se prolínají veškerou naší činností, od vyhledávání nových dodavatelů, přes poradenství, srozumitelné české manuály až po servisní činnosti. Nepředstíráme, že můžeme splnit vše, chceme však, aby zákazník věděl, že pro něj děláme maximum.



# Obsah

---

## Voltmetry a ampérmetry pro měření střídavého proudu a napětí

EQ 48/72/96/144 K	<b>420.CZ.101.09</b>	elektromagnetické ústrojí, stupnice 90° čtvercové pouzdro pro montáž do rozváděčů	str. 1
VQ 48/72/96/144 K	<b>415.CZ.101.09</b>	magnetoelektrické ústrojí s usměrňovačem, stupnice 90° čtvercové pouzdro pro montáž do rozváděčů	str. 5
WSQ 48, WQ 72/96/144 RS	<b>020.CZ.101.06</b>	elektromagnetické ústrojí, stupnice 90° čtvercové pouzdro pro montáž do rozváděčů zvýšená citlivost	str. 9
LSG 72/96 K	<b>411.CZ.101.10</b>	magnetoelektrické ústrojí s usměrňovačem, stupnice 240° čtvercové pouzdro pro montáž do rozváděčů	str. 13
MG 48x24, MG 72x24, MG 96x24 K, G144x36	<b>015.CZ.301.09</b>	magnetoelektrické ústrojí s usměrňovačem a profilovým ukazovatelem, úzké obdélníkové pouzdro pro montáž do ovládacích panelů	str. 21
BIQ 48/72/96 K, BIEQ 72/96 K	<b>450.CZ.101.09</b>	bimetalové ústrojí s <b>vlečným ukazatelem</b> , stupnice 90° bimetalové a elektromagnetické ústrojí v jednom pouzdře čtvercové pouzdro pro montáž do rozváděčů	str. 26

## Voltmetry a ampérmetry pro měření stejnosměrného proudu a napětí

PQ 48/72/96/144 K	<b>410.CZ.101.12</b>	magnetoelektrické ústrojí, stupnice 90° čtvercové pouzdro pro montáž do rozváděčů	str. 30
PSQ 48, PQ 72/96/144 RS	<b>010.CZ.101.11</b>	magnetoelektrické ústrojí, stupnice 90° čtvercové pouzdro pro montáž do rozváděčů zvýšená citlivost	str. 34
LSP 72/96 K	<b>411.CZ.101.10</b>	magnetoelektrické ústrojí, stupnice 240° čtvercové pouzdro pro montáž do rozváděčů	str. 40
MP 48x24, MP 72x24, MP 96x24 K, P144x36	<b>010.CZ.301.09</b>	magnetoelektrické ústrojí s profilovým ukazovatelem úzké obdélníkové pouzdro pro montáž do ovládacích panelů	str. 48

## Kmitočtoměry, fázoměry, wattmetry

ZQ 48/72/96/144 K LSZ 96 K	<b>432.CZ.101.08</b>	kmitočtoměry s magnetoelektrickým ústrojím, stupnice 90°/240° čtvercové pouzdro pro montáž do rozváděčů	str. 53
FQ 48/72/96/144	<b>030.CZ.101.07</b>	kmitočtoměry s vibračním měřicím ústrojím čtvercové pouzdro pro montáž do rozváděčů	str. 57
CQ 96/144 K LSC 96 K	<b>460.CZ.100.07</b>	fázoměry, magnetoelektrické ústrojí, elektronické měření, stupnice 90°/240° čtvercové pouzdro pro montáž do rozváděčů	str. 61
LQ 96/144 K LSL 96 K	<b>470.CZ.101.08</b>	wattmetry pro měření činného a jalového výkonu magnetoelektrické ústrojí, elektronické měření, stupnice 90°/240° čtvercové pouzdro pro montáž do rozváděčů	str. 65

## Synchronizační přístroje

WQ 96/144 2S	<b>023.CZ.101.05</b>	dvojitě voltmetry se dvěma elektromagnetickými ústrojími a profilovými ukazovateli čtvercové pouzdro pro montáž do rozváděčů	str. 69
FQ 96/144 2	<b>031.CZ.101.08</b>	dvojitě kmitočtoměry se dvěma vibračními ústrojími čtvercové pouzdro pro montáž do rozváděčů	str. 73
SY 96/144 S	<b>080.CZ.101.06</b>	synchronoskopy s elektrodynamickým poměrovým ústrojím čtvercové pouzdro pro montáž do rozváděčů	str. 77

## Ostatní přístroje

RW/RP 96 MIN/MAX	<b>140.CZ.101.06</b>	hlásiče mezních hodnot	str. 81
BWQ 48 ... 96 BGQ 48 ... 96	<b>040.CZ.101.02</b>	počítadla provozních hodin	str. 87
PI/PIR 24/25/29/36	<b>644.CZ.101.09</b>	ukazatele polohy sepnutí pro stejnosměrné nebo střídavé napětí	str. 91

## Příslušenství

Bočníky	<b>800.CZ.101.06</b>	1 A až 20 000 A, třída 0,5	str. 95
Děliče	<b>806.CZ.001.05</b>	1000 V ... 10 000 V	str. 99
Q 48/72/96/144 K	<b>919.CZ.101.05</b>	ochranné kryty připojovacích svorek	str. 101
AR 48/72/96/144 BA 48/72/96/144 (Q 48/72/96 - IP 65)	<b>919.CZ.011.06</b>	krycí rámy se sklem zaslepovací kryty čelní kryty přístrojů se stupeň krytí IP 65	str. 103

## Další dodavatelský program

---

**Převodníky pro měření elektrických veličin** viz samostatný katalog

**Přístrojové transformátory proudu** viz samostatný katalog

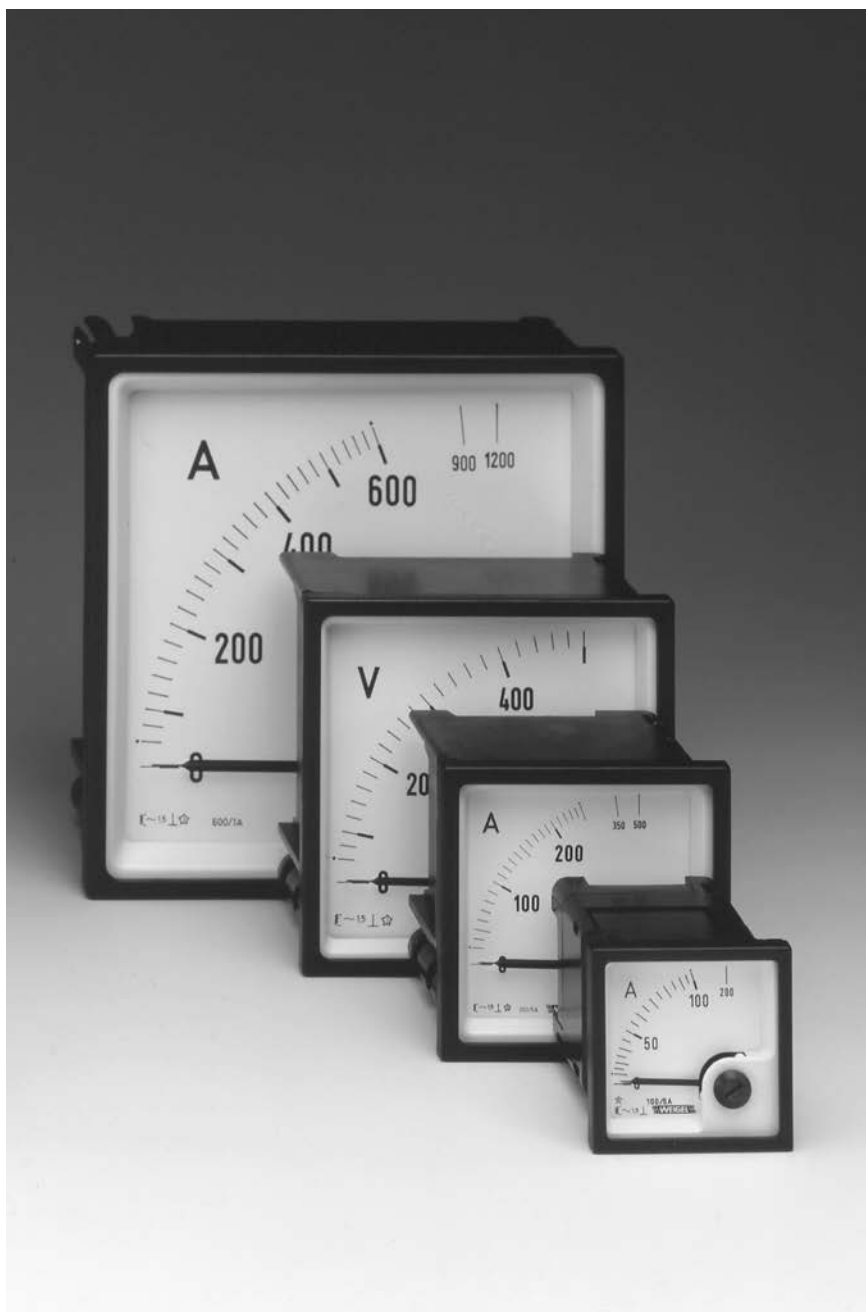


## KATALOGOVÝ LIST 420.CZ.101.09

Analogové měřicí přístroje  
s elektromagnetickým ústrojím  
stupnice - 90°

EQ 48 K  
EQ 72 K  
EQ 96 K  
EQ 144 K

s vyměnitelnou stupnicí



**GHV**  
Trading

**WEIGEL**

## Použití

Elektromagnetické měřicí přístroje **EQ 48/72/96/144 K** (série K) v plastovém pouzdře se používají pro měření střídavých proudů a napětí v rozsahu kmitočtů  $16^{2/3} \dots 100$  Hz.

Ukazují efektivní hodnotu střídavého proudu, která je prakticky nezávislá na průběhu měřené veličiny. Teprve při extrémních tvarech měřené veličiny, např. při zkreslení triakovým regulátorem a kmitočtech vyšších než 100 Hz nelze zaručit chybu měření v povolené toleranci.

Z důvodu jejich vysoké vnitřní spotřeby je nelze použít pro připojení na bočníky nebo snímače otáček.

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

## Měřicí ústrojí

Elektromagnetické měřicí ústrojí s páskovým jádrem, tlumením silikonovým olejem a hrotovým uložením s pružně uloženými ložiskovými kameny.

## Mechanické údaje

Konstrukční provedení pouzdra	čtvercové pouzdro pro zabudování do ovládacích panelů rozváděčů a strojů s možností řadového uspořádání
Materiál pouzdra	robustní pouzdro z polykarbonátu, samozhášivé a nestékající, podle normy UL 94 V-0
Čelní sklo	tabulové sklo ►
Barva čelního rámečku	černá (odstín RAL 9005) ►
Provozní poloha	svislá $\pm 5^\circ$ ►
Způsob upevnění	výkyvné šroubové svorky nebo listové příchytky (ne EQ 144 K) do řady vedle sebe (i bez mezer)
Montáž	do řady vedle sebe (i bez mezer)
Tloušťka panelu	$\leq 40$ mm
<b>Připojovací svorky</b>	
Voltmetry a ampérmetry do 30 A	šestihrany s vnitřním závitem, šroubem M4 a třmenem E3
Ampérmetry $\geq 40$ A	svorníky M6 s maticí
Ampérmetry $> 60$ A	svorníky M8 s maticí

Rozměry (v mm)	EQ 48 K	EQ 72 K	EQ 96 K	EQ 144 K
Čelní rámeček	□ 48	□ 72	□ 96	□ 144
Pouzdro	□ 42,5	□ 66	□ 90	□ 136
Konstrukční hloubka	53	53	53	53
Výřez v panelu	□ 45 <sup>+0,6</sup>	□ 68 <sup>+0,7</sup>	□ 92 <sup>+0,8</sup>	□ 138 <sup>+1</sup>
Hmotnost	0,1 kg	0,15 kg	0,2 kg	0,25 kg

## Elektrické vlastnosti

Měřená veličina	střídavý (AC) proud nebo napětí
Kmitočtový rozsah	$16^{2/3} \dots 100$ Hz
Vlastní spotřeba	
Voltmetry	$< 4,5$ VA
Ampérmetry $\leq 15$ A	$< 0,5$ VA
Ampérmetry $> 15$ A	$< 0,8$ VA
Mez přetžitelnosti trvale	(podle DIN EN 60 051-1) 1,2násobek
voltmetry	
max. 5 s	2násobek, max. 1000 V
ampérmetry	
max. 5 s	EQ 48 K: 10násobek, max. 200 A EQ 72/96/144 K: 10násobek
max. 1 s	EQ 48 K: není definována EQ 72/96/144 K: 40násobek, max. 250 A
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 ►

## Měřicí rozsahy

střídavý proud	Pracovní napětí			
	EQ 48 K	EQ 72 K	EQ 96 K	EQ 144 K
1; 1,5; 2,5; 4; 5; 6; 10 15; 25 A <sup>1)</sup> 40; 60; 100 A <sup>1)3)</sup>	300 V -	300 V 300 V	300 V 300 V	600 V 600 V
střídavé napětí	EQ 48 K	EQ 72 K	EQ 96 K	EQ 144 K
60 V, 100 V	150 V	150 V	150 V	150 V
150 V	150 V	150 V	150 V	150 V
250 V	300 V	600 V	600 V	600 V
400, 500 V	300 V	600 V	600 V	600 V
600 V <sup>3)</sup>	-	600 V	600 V	600 V
pro připojení měniče <sup>1)</sup>	EQ 48 K	EQ 72 K	EQ 96 K	EQ 144 K
N/1 A, N/5 A <sup>1)</sup>	150 V	150 V	150 V	150 V
N/100 V, N/110 V <sup>2)</sup>	150 V	150 V	150 V	150 V

Uvedte prosím jmenovitý převod transformátoru.

- 1) Koncová hodnota měř. rozsahu = 2násobek jm. hodnoty (prodloužená stupnice) ►
- 2) Koncová hodnota měř. rozsahu = 1,2násobek jm. hodnoty (prodloužená stupnice) ►
- 3) Neplatí pro EQ 48 K.

## Indikace

Ukazatel	rovný, zakončený nožem
Výchylka ukazatele	0 ... 90°
Stupnice	přibližně lineární od 10 % jm. hodnoty měřicího rozsahu hrubé a jemné
Dělení stupnice	
Délka stupnice	EQ 48 K 41 mm EQ 72 K 61 mm EQ 96 K 97 mm EQ 144 K 146 mm
Prodloužená stupnice	<b>ampérmetry</b> 2násobek jm. hodnoty proudu ►
Prodloužená stupnice	<b>voltmetry</b> pro připojení na měnič napětí 1,2násobek jm. hodnoty napětí ►

► viz tabulka Možnosti provedení

**Katalogový list 420.CZ.101.09**  
**EQ 48/72/96/144 K**

## Přesnost při jmenovitých podmínkách

Třída přesnosti	1,5 podle DIN EN 60 051-1
<b>Jmenovité podmínky</b>	
Teplota okolí	23 °C
Provozní poloha	jmenovitá ± 1° ►
Vstupní veličina	jmenovitá hodnota měřicího rozsahu
Kmitočet	45 ... 65 Hz
Průběh signálu	sinusový, činitel harmonického zkreslení ≤ 5 %
Ostatní	dle DIN EN 60 051-1
<b>Ovlivňující veličiny</b>	
Teplota okolí	23 °C ± 2 K
Provozní poloha	jmenovitá ± 5°
Kmitočet	15 ... 100 Hz (napětí) 15 ... 400 Hz (proud)
Intenzita cizích magnetických polí	0,5 mT

## Mezní hodnoty veličin okolního prostředí

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 vzduchu	≤ 75 % roční průměr, bez orosení
Rázová odolnost	15 g, 11 ms
Vibrační odolnost	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 pouzdrem (kód IP)
DIN EN 61 010 -1	Bezpečnostní požadavky na elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
DIN EN 61 326 -1	Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMV) pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
DIN IEC 61 554	Část 1: Obecné požadavky
DIN IEC 61 554	Část 1: Obecné požadavky
DIN IEC 61 554	Část 1: Obecné požadavky
VDE/VDI 3540, list 2	Spolehlivost měřicích, řídicích a regulačních přístrojů (klimatické třídy přístrojů a příslušenství)

## Možnosti provedení

### Pouzdro

čelní sklo	antireflexní sklo
barva čelního rámečku	šedá (odstín RAL 7037)
ukazatel značky	červený, zřepdu nastavitelný
provozní poloha	vodorovná nebo úhel 15°... 165°
lodní provedení	bez ověření vzoru s ověřením podle GL (ne EQ 48 K)

### Ochrana proti dotyku

celoplošný kryt zadní stěny (ne pro přímo připojené A-metry > 25 A)  
ochranná pouzdra na připojovací šestihrany se šrouby M4 a třmeny E3

### Stupnice

nekalibrovaná stupnice se symboly	s počáteční a koncovou hodnotou vyznačenou tužkou
prázdná stupnice	0 ... 100 %
dělení a číslování stupnice	0 ... 100 %
lineární rozdělení stupnice	nestandardní popis dle zadání

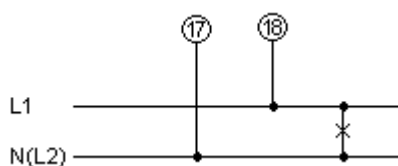
přídavný nápis	podle zadání, např. „generátor“
přídavné číslování	podle zadání
barevná značka	červená, zelená nebo modrá
barevný sektor	červený, zelený nebo modrý
prodloužená stupnice (ampérmetry)	bez nebo s prodloužením na 5násobek jm. proudu
firemní znak	bez nebo podle zadání

### Osvětlení stupnice

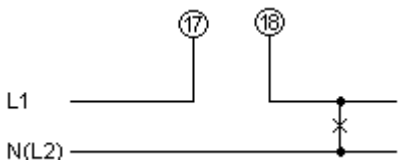
pro EQ 72/96 K	1 žárovka 6 V, 12 V nebo 24 V
pro EQ 144 K	2 žárovky 6 V, 12 V nebo 24 V
pro EQ 72/96 K	1 připojitelná LED 24 V DC/0,4 W
pro EQ 144 K	2 připojitelné LED 24 V DC/0,4 W
pro EQ 48 K	vestavěná LED 24 V DC
pro EQ 72/96 K	vestavěná LED 24 V DC
pro EQ 144 K	vestavěná LED 24 V DC na vyžádání

## Schémata připojení

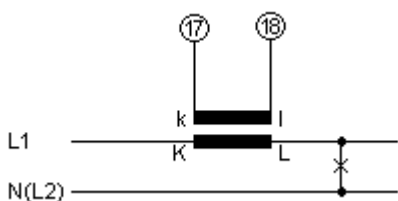
střídavé napětí (přímé připojení)



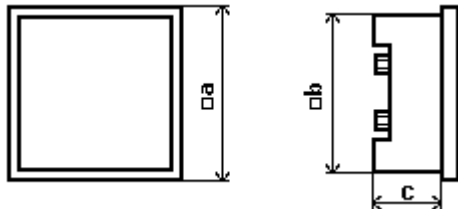
střídavý proud (přímé připojení)



střídavý proud (přes transformátor)



## Rozměrový náčrtek



Rozměry (v mm)	EQ 48 K	EQ 72 K	EQ 96 K	EQ 144 K
a	48	72	96	144
b	42,5	66	90	136
c	53	53	53	53

## Údaje pro objednávku

Typ EQ	Elektromagnetický měřicí přístroj
Rozměry rámečku	
48 K	48 x 48 mm
72 K	72 x 72 mm
96 K	96 x 96 mm
144 K	144 x 144 mm
Měřicí rozsahy	viz tabulka Měřicí rozsahy
Čelní sklo	tabulové sklo <sup>1)</sup> antireflexní sklo
Barva čelního rámečku	černá (odstín RAL 9005) <sup>1)</sup> šedá (odstín RAL 7037)
Ukazatel značky	bez <sup>1)</sup> červený, zepředu nastavitelný
Provozní poloha	svíslá <sup>1)</sup> podle zadání 15° ... 165°
Lodní provedení	bez <sup>1)</sup> bez ověření vzoru s ověřením vzoru podle GL (ne EQ 48 K)
Upevnění do panelu	šroubovými svorkami <sup>1)</sup> listovými přičtytkami (ne EQ 144 K)
Ochrana proti dotyku	bez <sup>1)</sup> celoplošný kryt zadní stěny ochranná pouzdra
Stupnice	jako měřicí rozsah nebo podle normalizované řady při připojení na měnič <sup>1)</sup> nekalibrovaná se symboly prázdná stupnice dělení a číslování 0 ... 100 % podle normalizované řady <sup>2)</sup> přídavný nápis podle zadání <sup>2)</sup> přídavné číslování podle zadání <sup>2)</sup> barevná značka červená, zelená nebo modrá <sup>2)</sup> barevný sektor červený, zelený nebo modrý <sup>2)</sup>
Prodloužená stupnice (ampérmetry)	bez prodloužení 2násobek jm. proudu <sup>1)</sup> 5násobek jm. proudu
Firemní znak	WEIGEL <sup>1)</sup> bez podle zadání <sup>2)</sup>

1) Standardní provedení.

2) Uveďte jednoznačně požadované údaje.

**Příklad objednávky:**

EQ 96 K, N = 100/5 A (nepřímé měření přes transformátor)  
stupnice: 0 ... 100/200 A (prodloužená stupnice)

	GHV Trading, spol. s r. o.
	Edisonova 3
	612 00 Brno
	e-mail: ghvtrading.cz
Tel: +420 541 235 532 http://www.ghvtrading.cz	

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18



Katalogový list 420.CZ.101.09  
EQ 48/72/96/144 K



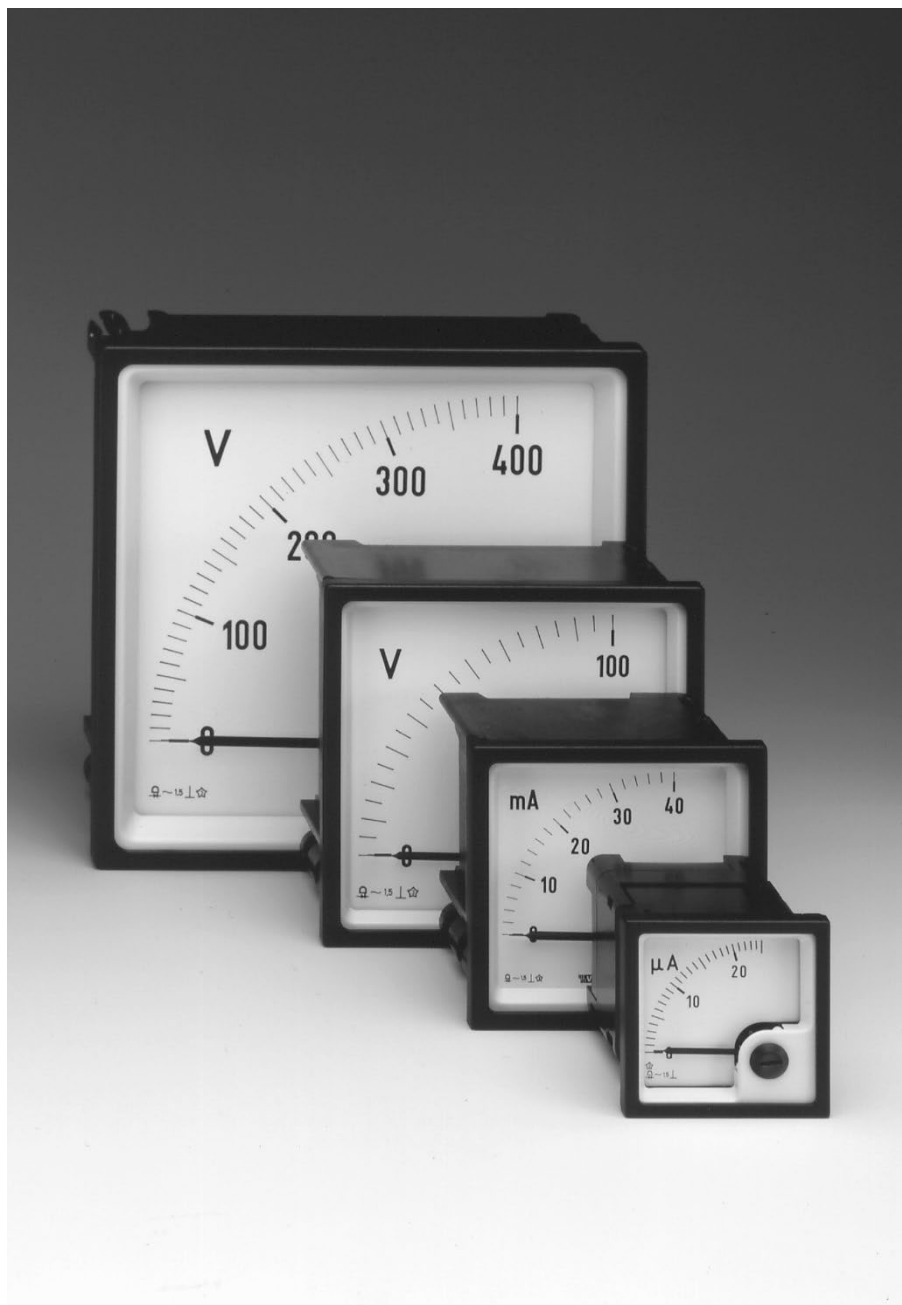


## KATALOGOVÝ LIST 415.CZ.101.09

Analogové měřicí přístroje  
s magnetoelektrickým ústrojím  
a usměrňovačem  
stupnice - 90°

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

s vyměnitelnou stupnicí



**GHV**  
Trading

**WEIGEL**

## Použití

Magnetoelektrické měřicí přístroje s usměrňovačem **VQ 48/72/96/144 K** (série K) v plastovém pouzdře se používají pro měření sinusových střídavých proudů nebo napětí.

Měří střední hodnotu usměrněného proudu. Stupnice je cejchovaná v efektivních hodnotách. Předpokladem správného měření je sinusový průběh měřené veličiny.

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 s usměrňovačem, vnitřním magnetem a hrotovým uložením – systém s pružně uloženými ložiskovými kameny.

## Mechanické údaje

Konstrukční provedení pouzdra	čtvercové pouzdro pro zabudování do panelů rozváděčů a strojů s možností řadového uspořádání
Materiál pouzdra	samozhášivý a nestékající polykarbonát podle normy UL 94 V-0
Čelní sklo	tabulové sklo ►
Barva čelního rámečku	černá (odstín RAL 9005) ►
Provozní poloha	svíslá ± 5° ►
Způsob upevnění	výkyvné šroubové svorky nebo listové přichytky (ne VQ 144 K) do řady vedle sebe (i bez mezer)
Montáž	≤ 40 mm
Tloušťka panelu	šestihrany s vnitřním závitem, šroubem M4 a třmenem E3

Rozměry (mm)	VQ 48 K	VQ 72 K	VQ 96 K	VQ 144 K
Čelní rámeček	□ 48	□ 72	□ 96	□ 144
Pouzdro	□ 42,5	□ 66	□ 90	□ 136
Konstrukční hloubka	53	53	53	53
Výřez v panelu	□ 45 <sup>+0,6</sup>	□ 68 <sup>+0,7</sup>	□ 92 <sup>+0,8</sup>	□ 138 <sup>+1</sup>
Hmotnost	0,11 kg	0,15 kg	0,2 kg	0,25 kg

## Elektrické vlastnosti

Měřená veličina	střídavý proud nebo napětí
Kmitočtový rozsah	napětí 40 Hz ... <b>50 Hz</b> ... 10 kHz proud 50 Hz (jiný na vyžádání)
Meze 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 ►

## Měřicí rozsahy

střídavý proud	přibližný úbytek napětí	střídavé napětí	vnitřní odpor (citlivost) <sup>1)</sup>
		6 V	900 Ω/V
10 mA	1,7 V	10 V	900 Ω/V
15 mA	1,7 V	15 V	900 Ω/V
25 mA	1,7 V	25 V	900 Ω/V
40 mA	1,9 V	40 V	900 Ω/V
60 mA	1,9 V	60 V	900 Ω/V
100 mA	2,0 V	100 V	900 Ω/V
		150 V	900 Ω/V
		250 V	900 Ω/V
		400 V	900 Ω/V
		500 V	900 Ω/V
		600 V <sup>2)</sup>	900 Ω/V

měřicí rozsahy	pracovní napětí			
střídavý proud	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
střídavé napětí	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) Vnitřní odpory s tolerancí ± 20 %

2) Neplatí pro VQ 48/72 K

## Indikace

Ukazatel	rovný, zakončený nožem
Výchylka ukazatele	0 ... 90°
Stupnice	lineární
Dělení stupnice	hrubé a jemné
Délka stupnice	VQ 48 K VQ 72 K VQ 96 K VQ 144 K 41 mm 61 mm 97 mm 146 mm

## Přesnost při jmenovitých podmínkách

Třída přesnosti	1,5 podle DIN EN 60 051-1
<b>Jmenovité podmínky</b>	
Teplota okolí	23°C
Provozní poloha	jmenovitá ± 1° ►
Vstupní veličina	jmenovitá hodnota měřicího rozsahu
Kmitočet	45 ... <b>50 Hz</b> ... 65 Hz
Vstupní signál	sinusový, číselník harmonického zkreslení < 5 %
Ostatní	podle DIN EN 60 051-1
<b>Ovlivňující veličiny</b>	
Teplota okolí	23°C ± 2 K
Provozní poloha	jmenovitá ± 5°
Kmitočet	40 ... <b>45 ... 65 Hz</b> ... 100 Hz
Intenzita cizích magnetických polí	0,5 mT

► viz tabulka Možnosti provedení

**Katalogový list 415.CZ.101.09**  
**VQ 48/72/96/144 K**

## Mezní hodnoty veličin okolního prostředí

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 % roční 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 pouzdrem (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
DIN IEC 61 554	Část 1: Obecné požadavky (IEC 61 000-4-3 kritérium hodnocení 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	vodorovná nebo podle zadání, úhel 15°... 165°
lodní provedení	bez kalibrace s ověřením podle GL (ne VQ 48 K)

### Stupnice

nekalibrovaná se symboly	
prázdná stupnice	s počáteční a koncovou hodnotou vyznačenou tužkou
dělení a číslování	0 ... 100 %
lineární rozdělení	
stupnice	nestandardní popis dle zadání
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

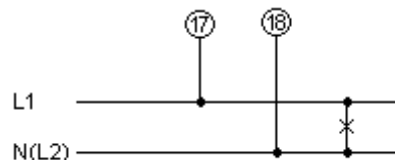
### Ostatní

zvýšený vnitřní odpor (citlivost)	zvýšený na 4 kΩ/V (voltmetry 6...600 V) zvýšený na 10 kΩ/V (voltmetry 6...150 V)
nastavení vnitřního odporu	s tolerancí ± 1 % při 23 °C

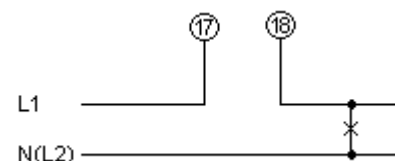
**Ochrana proti dotyku** celoplošný kryt zadní stěny (ne pro přímo připojené A-metry >25 A)  
ochranná pouzdra na připojovací šestihrany se šrouby M4 a třmeny E3

## Schémata připojení

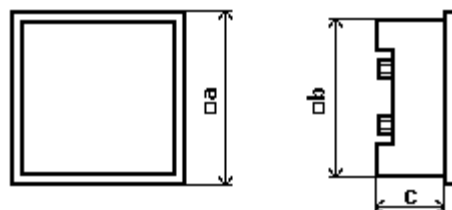
### střídavé napětí



### střídavý proud



## Rozměry



Rozměry (v 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

Katalogový list 415.CZ.101.09  
VQ 48/72/96/144 K

## Údaje pro objednávku

<b>Typ VQ</b>	Magnetoelektrický přístroj s usměrňovačem pro střídavé napětí nebo střídavý proud
<b>Rozměry čelního rámečku</b> 48 K 72 K 96 K 144 K	48 x 48 mm 72 x 72 mm 96 x 96 mm 144 x 144 mm
<b>Měřicí rozsahy</b>	viz tabulka Měřicí rozsahy
<b>Čelní sklo</b>	tabulové sklo <sup>1)</sup> antireflexní sklo
<b>Barva čelního rámečku</b>	černá (odstín RAL 9005) <sup>1)</sup> šedá (odstín RAL 7037)
<b>Provozní poloha</b>	svislá <sup>1)</sup> dle zadání, úhel 15° ... 165°
<b>Upevnění do panelu</b>	šroubovými svorkami <sup>1)</sup> listovými příchýtkami (ne VQ 144 K)
<b>Lodní provedení</b>	bez <sup>1)</sup> bez kalibrace s ověřením podle GL (ne VQ 48 K)
<b>Ochrana proti dotyku</b>	bez <sup>1)</sup> celoplošný kryt zadní stěny ochranné objímky
<b>Ukazatel značky</b>	bez <sup>1)</sup> červený, zepředu nastavitelný
<b>Zvýšená citlivost (voltmetry)</b>	900 Ω/V <sup>1)</sup> 4 kΩ/V pro napětí 6 ... 600 V 10 kΩ/V pro napětí 6 ... 150 V
<b>Nastavení vnitřního odporu</b>	bez <sup>1)</sup> ± 1 % při 23 °C
<b>Stupnice</b>	jako měřicí rozsah <sup>1)</sup> bez stupnice nekalibrovaná se symboly prázdná stupnice dělení a číslování 0 ... 100 % dělení lineární <sup>2)</sup> přídavný nápis dle zadání <sup>2)</sup> přídavné číslování podle zadání <sup>2)</sup> barevná značka červená, zelená nebo modrá <sup>2)</sup> barevný sektor červený, zelený nebo modrý <sup>2)</sup>
<b>Firemní znak</b>	WEIGEL <sup>1)</sup> bez podle zadání <sup>2)</sup>

1) Standardní provedení

2) Uveďte jednoznačně požadované údaje

### Příklad objednávky:

VQ 72 K

měřicí rozsah: 0 ... 100 mA

lineární stupnice: 0 ... 100 %

červená značka na hodnotě 90 %



GHV Trading, spol. s r. o.  
Edisonova 3  
612 00 Brno  
e-mail: ghv@ghvtrading.cz  
Tel: +420 541 235 532 http://www.ghvtrading.cz



Katalogový list 415.CZ.101.09  
VQ 48/72/96/144 K

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18



## KATALOGOVÝ LIST 020.CZ.101.06

Analogové měřicí přístroje  
s elektromagnetickým ústrojím  
stupnice 90°

WSQ 48  
WQ 72 RS  
WQ 96 RS  
WQ 144 RS



## Použití

Elektromagnetické měřicí přístroje WSQ 48 v plastovém pouzdře s vyměnitelnou stupnicí a přístroje WQ 72/96/144 RS (série M) v plechovém pouzdře se používají pro měření střídavých proudů a napětí s rozsahem kmitočtů od 16 <sup>2</sup>/<sub>3</sub> ... 100 Hz.

Ukazují efektivní hodnotu střídavého proudu (i při vysokém obsahu vyšších harmonických proudů), která je prakticky nezávislá na průběhu měřené veličiny. Teprve při extrémních tvarech měřené veličiny (např. při zkruslení triakovým regulátorem)

a kmitočtech vyšších než 100 Hz nelze zaručit chybu měření v povolené toleranci. Při měření stejnosměrného proudu nebo napětí je přídavná chyba cca 1 %.

Z důvodu jejich vysoké vnitřní spotřeby nejsou vhodné pro připojení na bočníky nebo snímače otáček.

Přístroje lze zabudovat do panelů rozváděčů, strojů nebo mozaik.

## Měřicí ústrojí

Elektromagnetické měřicí ústrojí s plášťovým jádrem, tlumením silikonovým olejem a hrotovým uložením – systém s pružně uloženými ložiskovými kameny.

## Mechanické údaje

Konstrukční provedení pouzdra	čtvercové pouzdro pro zabudování do panelů rozváděčů, strojů nebo mozaik (ne WSQ 48)
Materiál pouzdra	samozhášivý plast (WSQ 48) ocelový plech (WQ 72/96/144 RS)
Čelní sklo	tabulové sklo ►
Barva čelního rámečku	černá (odstín RAL 9005) ►
Provozní poloha	svislá ± 5° ►
Způsob upevnění	listovými příchýtkami (WSQ 48) šroub. svorkami (WQ 72/96/144 RS)
Tloušťka panelu	1 ... 15 mm
Montáž	do řady vedle sebe (i bez mezer)
<b>Připojovací svorky</b>	
Voltmetry a ampérmetry ≤ 30 A (WSQ 48)	šestihrany s vnitřním závitem, šroubem M4 a třmenem
Voltmetry a ampérmetry ≤ 3 A (WQ 72/96/144 RS)	šestihrany s vnitřním závitem, šroubem M3 a třmenem C6
Ampérmetry > 3 ... 30 A (WQ 72/96/144 RS)	šestihrany s vnitřním závitem, šroubem M5 a třmenem C10
Ampérmetry > 30 ... 60 A	šestihrany s vnitřním závitem, šroubem M6 a třmenem C10
Ampérmetry > 60 A	svorníky M8 s maticí
Voltmetry a ampérmetry > 150 V (WQ 72/96 RS)	plochá zástrčka 6,3 x 8 pro ochranný vodič

Rozměry (mm)	WSQ 48	WQ 72 RS	WQ 96 RS	WQ 144 RS
Čelní rámeček	□ 48	□ 72	□ 96	□ 144
Pouzdro	□ 45	□ 66,5	□ 90,5	□ 137
Konstrukční hloubka	48	57	60	60
Výřez v panelu	□ 45,2 <sup>+0,3</sup>	□ 68,3 <sup>+0,4</sup>	□ 92 <sup>+0,8</sup>	□ 138 <sup>+1</sup>
Hmotnost	0,1 kg	0,2 kg	0,3 kg	0,6 kg

► viz tabulka Možnosti provedení

## Elektrické vlastnosti

Měřená veličina	střídavý (AC) proud nebo napětí
Kmitočtový rozsah	16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ... 100 Hz ►
Mez přetížitelnosti trvale	(podle DIN EN 60 051-1) 1,2násobek napětí/proudu
max. po dobu 5 s	
voltmetry	2násobek
ampérmetry	10násobek ►
Vlastní spotřeba	
voltmetry	cca 1,5 ... 3 VA
ampérmetry	cca 0,5 ... 1 VA
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

## Měřicí rozsahy

měřicí rozsahy	pracovní napětí			
střídavý proud <sup>1)</sup>	WSQ 48	WQ 72 RS	WQ 96 RS	WQ 144 RS
40; 60; 100; 150; 250; 400; 600 mA 1; 1,5; 2,5; 4; 5; 6; 10; 15; 25; 40 A 60; 100 A <sup>3)</sup>	300 V -	300 V 300 V	600 V 600 V	300 V 300 V
střídavé napětí	WSQ 48	WQ 72 RS	WQ 96 RS	WQ 144 RS
6; 10; 15; 25; 40; 60 100; 150 V 250 V 400, 500 V 600 V <sup>1)</sup>	300 V 300 V 300 V na vyžádání	150 V 300 V 300 V 600 V	150 V 600 V 600 V 600 V	300 V 300 V 600 V 600 V
pro připojení k transformátoru	WSQ 48	WQ 72 RS	WQ 96 RS	WQ 144 RS
N/1 A, N/5 A <sup>1)</sup> N/100 V, N/110 V <sup>2)</sup>	300 V 300 V	300 V 150 V	600 V 150 V	300 V 300 V

Uvedte prosím jmenovitý převod transformátoru

- 1) Koncová hodnota měř. rozsahu = 2násobku jm. hodnoty (prodloužená stupnice) ►
- 2) Koncová hodnota měř. rozsahu = 1,2násobku jm. hodnoty (prodloužená stupnice) ►
- 3) Neplatí pro WSQ 48

## Indikace

Ukazatel	rovný, zakončený nožem
Barva ukazatele	černá ►
Výchylka ukazatele	0 ... 90°
Barva stupnice	bílá ►
Stupnice	na začátku zhuštěná, začíná od cca 1/5 jm. hodnoty měř. rozsahu
Dělení stupnice	hrubé a jemné
Délka stupnice	<b>WSQ 48</b> 44 mm <b>WQ 72 RS</b> 69 mm <b>WQ 96 RS</b> 94 mm <b>WQ 144 RS</b> 146 mm
Prodloužená stupnice	
ampérmetry	2násobek jmenovité hodnoty proudu ►
voltmetry	1,2násobek jmenovité hodnoty napětí pro připojení k transformátoru napětí ►

**Katalogový list 020.CZ.101.06**  
**WSQ 48, WQ 72/96/144 RS**

## Přesnost při jmenovitých podmínkách

Třída přesnosti	1,5 podle DIN EN 60 051-1 ►
<b>Jmenovité podmínky</b>	
Teplota okolí	23°C
Provozní poloha	jmenovitá ± 1°
Vstupní veličina	jmenovitá hodnota měřicího rozsahu
Kmitočet	45 ... 65 Hz
Průběh signálu	sinusový, činitel harmonického zkreslení < 5 %
Ostatní	dle DIN EN 60 051-1
<b>Ovlivňující veličiny</b>	
Teplota okolí	23 °C ± 2 K
Provozní poloha	jmenovitá ± 5°
Kmitočet	15 ... 100 Hz (napětí) ► 15 ... 400 Hz (proud)
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 vzduchu	≤ 75 % roč. průměr, bez orosení
Rázová odolnost	15 g, 11 ms ►
Vibrační odolnost	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 pouzdrem (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
DIN EN 61 326 -1	Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMV) pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
DIN EN 61 326 -1	Část 1: Obecné požadavky
DIN IEC 61 554	Rozměry přístrojů pro zabudování do velínů
VDE/VDI 3540, list 2	Spolehlivost měřicích, řídicích a regulačních přístrojů (klimatické třídy přístrojů a příslušenství)

viz tabulka Možnosti provedení

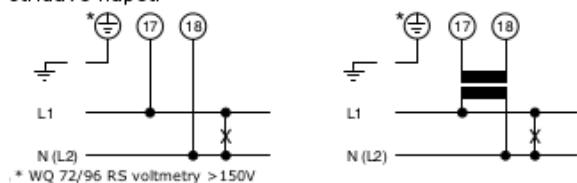
## Možnosti provedení

<b>Měřicí rozsah</b>	
zvláštní měřicí rozsah	odlišný od normalizované řady se třetí přívodní svorkou
druhý měřicí rozsah	V-metry a A-metry od 0,1 do 25 A v poměru 1:2 až 1:5 s druhým číslováním a jedním nebo dvěma děleními na vyžádání
další měřicí rozsahy	1 se stupnicí s jemným dělením (pokud je to proveditelné)
třída přesnosti	na kmitočet 100 ... 1000 Hz až 40násobným jmenovitým proudem, max. 1 s (označeno červeným polem na konci stupnice)
kalibrace	provedení se zvýšenou mezí přetížitelnosti (ne WSQ 48)
<b>Pouzdro</b>	
čelní sklo	antireflexní
barva čelního rámečku	šedá (odstín RAL 7037)
ukazatel značky	červený, zepředu nastavitelný
provozní poloha	na vyžádání úhel 15°... 165°
<b>Namáhání</b>	
rázová odolnost	30 g, 11 ms
odolnost proti vibracím	5 g, 5 ... 55 Hz
<b>Odolnost proti vnějším vlivům</b>	
klimatické vlastnosti	omezené použití v tropech, klimatická třída 3 podle VDE/VDI 3540, list 2
rozsah pracovních teplot	- 10 ... + 55 °C
lodní provedení	bez ověření vzoru
stupeň krytí	IP 54 (čelo přístroje)
odstínění	proti vlivu vnějšího magnetického pole (až 4 mT)
<b>Příslušenství</b>	
ochrana proti dotyku	celoplošný kryt zadní stěny (ne WSQ 48)
připojovací svorky	ochranná pouzdra
<b>Stupnice</b>	pro plochou zástrčku 6,3 x 0,8
prázdná stupnice	s počáteční a koncovou hodnotou vyznačenou tužkou
dělení	0 ... 100 %, odlišné od normalizované řady, kalibrace podle rovnice, ohmická stupnice (voltmetry); libovolný tisk měřené veličiny s číslováním
a číslování stupnice	ciferník černý, ukazatel, značky a číslování bílé nebo žluté
dvojitá dělení	na vyžádání, např. „generátor“ na vyžádání
barevná stupnice	červená, zelená nebo modrá
přídavný nápis	červený, zelený nebo modrý
přídavné číslování	bez nebo podle zadání
barevná značka	mechanicky potlačena nula
barevný sektor	max. 30 % z koncové hodnoty (bez mech. nastavování nuly)
firemní znak	na vyžádání
potlačena nula	bez nebo s prodloužením na 3, 4 nebo 5násobek jm. proudu (ne WSQ 48)
zvýšené rozlišení	připojitelné, průsvitný ciferník
prodloužená stupnice	1 žárovka 6 V, 12 V nebo 24 V
<b>Osvětlení stupnice</b>	1 LED 24 V DC/0,4 W
WQ 72/96 RS	světlovodný ciferník a ukazatel;
WQ 72/96 RS	černý podklad, žlutá nebo bílá
Speciální osvětlení	stupnice a ukazatel;
	podsvícení bílé nebo červené, napájení 6 V, 12 V nebo 24 V

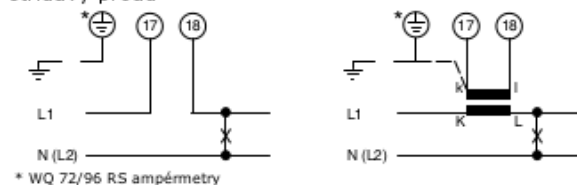
Katalogový list 020.CZ.101.06  
WSQ 48, WQ 72/96/144 RS

## Schématu připojení

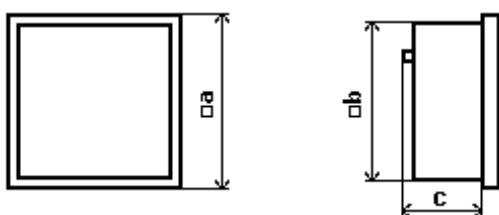
střídavé napětí



střídavý proud



## Rozměry



Rozměry (v mm)	WSQ 48	WQ 72 RS	WQ 96 RS	WQ 144 RS
a	48	72	96	144
b	45	66	90	137
c	48	57	60	60

## Údaje pro objednávku

<b>Typ (WSQ) WQ</b>	Elektromagnetický měřicí přístroj
<b>Rozměry rámečku</b>	48 x 48 mm
<b>48</b>	72 x 72 mm
<b>72 RS</b>	96 x 96 mm
<b>96 RS</b>	144 x 144 mm
<b>144 RS</b>	
<b>Měřicí rozsahy</b>	viz tabulka Měřicí rozsahy
<b>Zvláštní rozsah</b>	podle zadání <sup>2)</sup>
<b>Druhý měřicí rozsah</b>	bez <sup>1)</sup> 1 dělení, druhé číslování 2 dělení, 2 číslování <sup>3)</sup>
<b>Třída přesnosti</b>	1,5 <sup>1)</sup> 1 (stupnice s jemným dělením)
<b>Kalibrování</b>	50 Hz <sup>1)</sup> na kmitočet 100 ... 1000 Hz <sup>2)</sup>
<b>Mez přetížitelnosti</b>	až 10násobným jm. proudem, max. 5 s <sup>1)</sup> až 40násobným jm. proudem, max. 1 s <sup>3)</sup>
<b>Čelní sklo</b>	tabulové sklo <sup>1)</sup> antireflexní



GHV Trading, spol. s r. o.  
Edisonova 3  
612 00 Brno  
e-mail: ghv@ghvtrading.cz  
Tel: +420 541 235 532 http://www.ghvtrading.cz

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18

<b>Barva čelního rámečku</b>	černá (odstín RAL 9005) <sup>1)</sup> šedá (odstín RAL 7037)
<b>Ukazatel značky</b>	bez <sup>1)</sup> červený, zepředu nastavitelný
<b>Provozní poloha</b>	svíslá <sup>1)</sup> na přání úhel 15° ... 165° <sup>2)</sup>
<b>Mechanické namáhání</b>	rázy 15 g, vibrace 2,5 g <sup>1)</sup> rázy 30 g, vibrace 5 g
<b>Klimatická odolnost</b>	klimatická třída 2, -25 ... +40 °C <sup>1)</sup> klimatická třída 3, -10 ... +55 °C
<b>Lodní provedení</b>	bez <sup>1)</sup> bez certifikátu ověření vzoru
<b>Stupeň krytí</b>	IP 52 <sup>1)</sup> IP 54
<b>Odstínění proti magnetickému poli</b>	0,5 mT <sup>1)</sup> až 4 mT
<b>Ochrana proti dotyku</b>	bez <sup>1)</sup> krycí víko svorek <sup>3)</sup> ochranná pouzdra
<b>Připojovací svorky</b>	šrouby se třmenem <sup>1)</sup> pro plochou zástrčku 6,3 x 0,8
<b>Stupnice</b>	jako měřicí rozsah, popř. podle normalizované řady při připojení transformátoru <sup>1)</sup> prázdná stupnice dělení a číslování 0 ... 100 % odlišná od normalizované řady <sup>2)</sup> kalibrace podle rovnice <sup>2)</sup> ohmická stupnice (V-metry) <sup>2)</sup> dvojitý dělení stupnice <sup>2)</sup> žlutý ukazatel, stupnice a číslování na černém ciferníku bílý ukazatel, stupnice a číslování na černém ciferníku přídavný nápis podle zadání <sup>2)</sup> přídavné číslování podle zadání <sup>2)</sup> barevná značka červená, zelená nebo modrá <sup>2)</sup> barevný sektor červený, zelený nebo modrý <sup>2)</sup>
<b>Firemní znak</b>	WEIGEL <sup>1)</sup> bez podle zadání <sup>2)</sup>
<b>Potlačená nula</b>	bez <sup>1)</sup> mechanicky potlačená <sup>2)</sup>
<b>Zvýšené rozlišení</b>	na poptávku <sup>2)</sup>
<b>Prodloužená stupnice (ampérmetry)</b>	bez prodloužení <sup>3)</sup> 2násobek jm. proudu <sup>1)</sup> 3, 4 nebo 5násobek jm. proudu <sup>3)</sup>
<b>Osvětlení stupnice</b>	bez <sup>1)</sup> 1 žárovka 6 V, 12 V nebo 24 V <sup>4)</sup> 1 připojitelná LED 24 V DC/0,4 W <sup>4)</sup>
<b>Zvláštní osvětlení</b>	světlovodný ciferník 6 V, 12 V nebo 24 V

1) Standardní provedení

2) Uveďte jednoznačně požadované údaje

3) Pouze WQ 72/96/144 RS

4) Pouze WQ 72/96 RS

**Příklad objednávky:**

WQ 144 RS dva měřicí rozsahy: 0 ... 1 A a 0 ... 5 A  
dvojitý dělení a dvojitý číslování



Katalogový list 020.CZ.101.06  
WSQ 48, WQ 72/96/144 RS





## KATALOGOVÝ LIST 411.CZ.101.10

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

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

s vyměnitelnou stupnicí



**GHV**  
Trading

**WEIGEL**

## Použití

Magnetoelektrické měřicí přístroje **LSP 72/96 K** (série K) v plastovém pouzdře a stupnicí 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 cívkou 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	svíslá ± 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, třem E3 ►  
LSG/G 96 K šroub M4, třem E3 ►

Rozměry (mm)	LSP/G 72 K	LSP/G 96 K
Čelní rámeček	□ 72	□ 96
Pouzdro	□ 66	□ 90
Konstrukční hloubka	53	53/104 mm <sup>5)</sup>
Výřez v panelu	□ 68 <sup>+0,7</sup>	□ 92 <sup>+0,8</sup>
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 <sup>1)</sup> ►		napětí > 5 V ►	citlivost <sup>1)</sup> ►	
	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 <sup>2)</sup>	1 kΩ/V	900 Ω/V
6 mA	60 mV	1,5 V	500 V <sup>2)</sup>	1 kΩ/V	900 Ω/V
10 mA	60 mV	1,5 V	600 V <sup>2)3)</sup>	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 <sup>4)5)</sup>	60 mV	0,2 V			
1,5 A <sup>4)5)</sup>	60 mV	0,2 V			
2,5 A <sup>4)5)</sup>	60 mV	0,2 V			
4 A <sup>4)5)</sup>	60 mV	0,3 V			
5 A <sup>4)5)</sup>	-	0,3 V			
<b>LSG pro připojení k měničům</b>					
N/1 A <sup>4)5)</sup>	-	0,2 V	sek. 100 V	-	900Ω/V
N/5 A <sup>4)5)</sup>	-	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 přírodních vodičů 0,035 Ω je zahrnut v kalibraci přístroje (vodiče délky 1 m, průřezu 2x1 mm <sup>2</sup> )

### nevhodné pro sítě

napětí ≤ 5 V ►	vnitřní odpor <sup>1)</sup>	
	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; 1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 15; 25; 40; 60; 100 V	150 V	150 V	150 V	150 V
150 V	150 V	150 V	150 V	150 V
250 V	300 V	600 V	300 V	600 V
400 <sup>2)</sup> ; 500 V <sup>2)</sup> ; 600 V <sup>2)3)</sup>	-	600 V	300 V	600 V
	-	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 ►
<b>Jmenovité podmínky</b>	
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
<b>Ovlivňující veličiny</b>	
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 velinů
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 m<sup>3</sup>/h) nebo odlišné od normalizované řady, kalibrace podle rovnice, ohmická stupnice (voltmetry); libovolný tisk měřené veličiny

dvojitě dělení  
barevná stupnice

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)

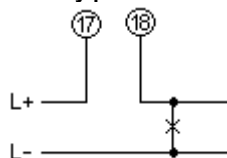
LSP 96 K

2 připojitelné LED 24 V DC/0,4 W

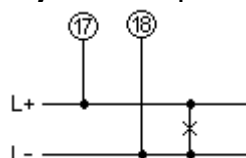
**Katalogový list 411.CZ.101.10  
LSP/G 72/96/ K**

## Schématá připojení

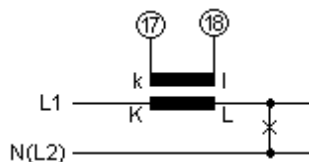
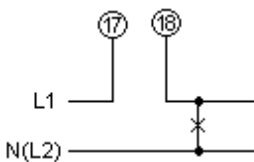
stejnoseměrný proud



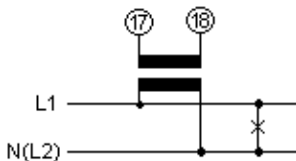
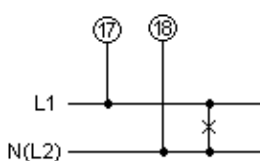
stejnoseměrné napětí



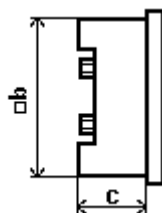
střídavý proud



střídavé napětí



## Rozměry



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

## Údaje pro objednávku

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

<b>GHV Trading</b>	GHV Trading, spol. s r. o. Edisonova 3 612 00 Brno e-mail: ghv@ghvtrading.cz Tel: +420 541 235 532 http://www.ghvtrading.cz
--------------------	---

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18

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

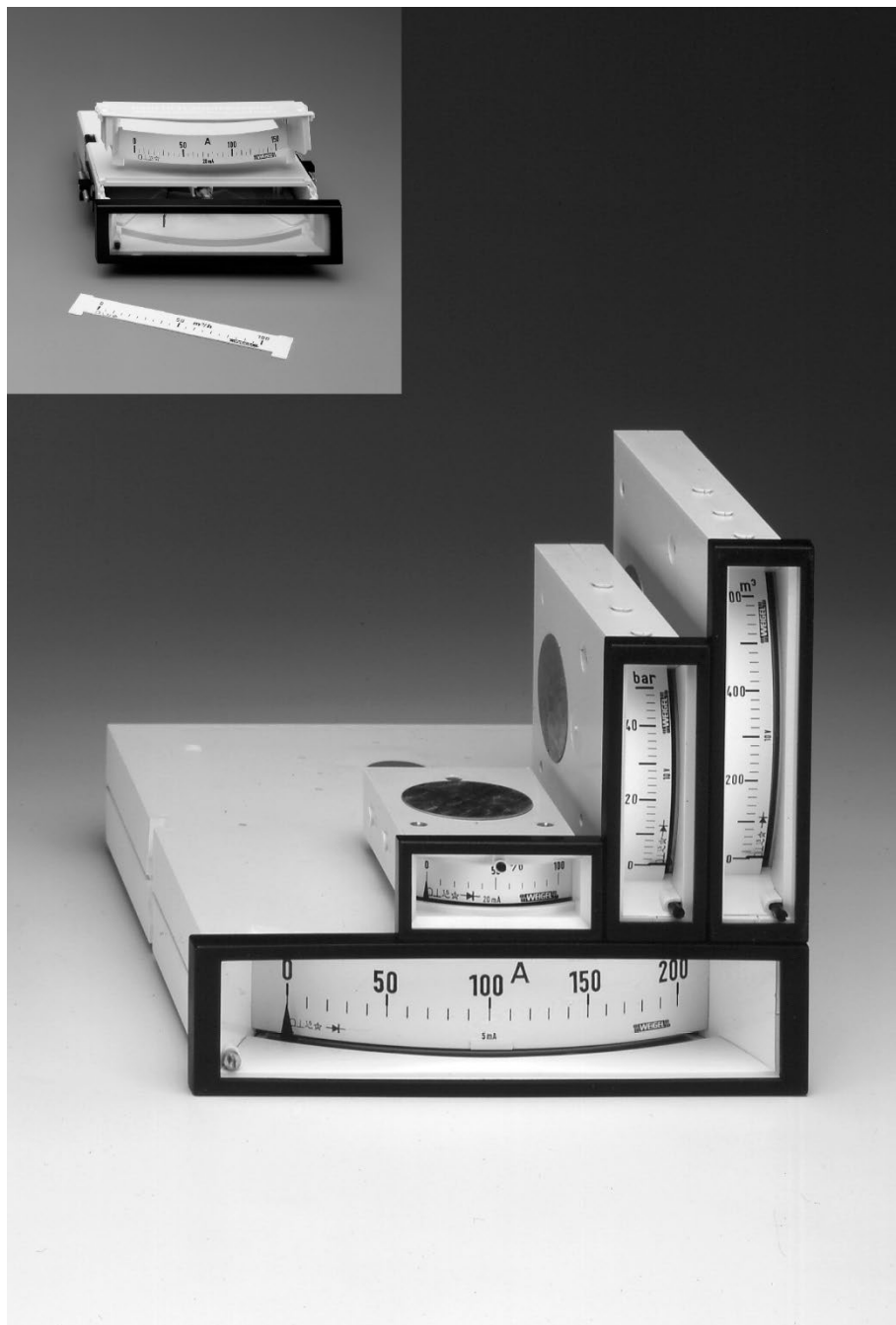


Katalogový list 411.CZ.101.10  
LSP/G 72/96/ K



**Analogové měřicí přístroje  
s magnetoelektrickým ústrojím  
a usměrňovačem,  
typy s úzkým profilem**

**MG 48 x 24**  
**MG 72 x 24**  
**MG 96 x 24 K**  
**G 144 x 36**



**MG 96 x 24 K:**  
**s vyměnitelnou stupnicí**

## Použití

Magnetoelektrické měřicí přístroje MG 48x24, MG 72x24, MG 96x24 K a G 144x36 s úzkým profilem se používají pro měření **sinusových střídavých proudů nebo napětí**.

Magnetoelektrické měřicí přístroje s usměrňovačem měří aritmetickou střední hodnotu usměrněného proudu. Stupnice je cejchovaná v efektivních hodnotách. Předpokladem správného měření je sinusový průběh měřené veličiny.

Magnetoelektrické měřicí ústrojí je zhotoveno podle nejnovějších poznatků a vyznačuje se nízkou vlastní spotřebou, vysokou přesností a zejména dobrým tlumením.

Přístroje je možno instalovat do panelů rozváděčů, mozaikových rastrových panelů (kromě G 144 x 36) nebo ovládacích skříní strojů.

Čelní rámeček, sklo, stupnice i osvětlení stupnice (volitelné) přístroje MG 96x24 K lze snadno vyměnit. Přístroje jsou na zadní straně vybaveny přichytkou pro přívodní vodiče.

## Měřicí ústrojí

Magnetoelektrické měřicí ústrojí s usměrňovačem a hrotovým uložením – systém s pružně uloženými ložiskovými kameny.

## Mechanické údaje

Konstrukční provedení pouzdra	obdélníkové pouzdro pro montáž do ovládacích panelů rozváděčů, strojů nebo mozaikových panelů (ne G 144 x 36)
Materiál pouzdra	plast
Čelní sklo	tabulové sklo ►
Barva čelního rámečku	černá (odstín RAL 9005) ►
Provozní poloha	svislá ± 5° ►
Způsob upevnění	šroubové svorky ►
Tloušťka panelu	1 ... 25 mm
Montáž	do řady vedle sebe (i bez mezer)
Připojovací svorky	pro plochou zástrčku 6,3 x 0,8 nebo 2,8 x 0,8 (MP 96x24 K)

Rozměry (mm)	MG 48x24	MG 72x24	MG 96x24 K	G 144x36
Čelní rámeček	48x24	72x24	96x24	144x36
Pouzdro	43x17	66x17	92x18	137x32
Konstrukční hloubka	75	98	108	173
Výřez v panelu	45 <sup>+0,6</sup> x 22,2 <sup>+0,3</sup>	68 <sup>+0,7</sup> x 22,2 <sup>+0,3</sup>	92 <sup>+0,8</sup> x 22,2 <sup>+0,3</sup>	138 <sup>+1</sup> x 33 <sup>+0,6</sup>
Hmotnost	0,08 kg	0,1 kg	0,12 kg	0,5 kg

## Elektrické vlastnosti

Měřená veličina	střídavý(AC) proud nebo napětí
Kmitočtový rozsah	40 Hz ... 50 Hz ... 10 kHz
Mez přetížitelnosti trvale	(podle DIN EN 60 051-1) 1,2násobek jm. napětí/proudu
po dobu 5 s	2násobek jm. napětí 10násobek jm. proudu
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

► viz tabulka Možnosti provedení

## Měřicí rozsahy

### pro použití v sítích střídavý(AC) proud

100 µA, 150 µA, 250 µA, 400 µA, 600 µA, 1 mA, 1,5 mA, 2,5 mA, 4 mA, 6 mA, 10 mA, 15 mA, 25 mA, 40 mA, 60 mA, 100 mA, 150 mA, 250 mA, 400 mA, 600 mA (úbytek napětí cca 1,5 V)

s externím transformátorem sek. 10 mA, 50 Hz  
1 A, 1,5 A, 2,5 A (úbytek napětí cca 0,2 V)  
4 A, 5 A, 6 A, 10 A, 15 A, 25 A (úbytek napětí cca 0,3 V)

pro připojení k měničům (stupnice bez prodloužení) s externím transformátorem sek. 10 mA, 50 Hz  
N/1 A (úbytek napětí cca 0,2 V)  
N/5 A (úbytek napětí cca 0,3 V)

pracovní napětí	MG 48x24 300 V	MG 72x24 600 V	MG 96x24 K 300 V	G 144x36 300 V
-----------------	-------------------	-------------------	---------------------	-------------------

Střídavé(AC) napětí > 5 V	pracovní napětí			
	MG 48x24	MG 72x24	MG 96x24 K	G 144x36
6 V <sup>1)</sup>	300 V	600 V	300 V	300 V
10 V <sup>1)</sup>	300 V	600 V	300 V	300 V
15 V <sup>1)</sup>	300 V	600 V	300 V	300 V
25 V <sup>1)</sup>	300 V	600 V	300 V	300 V
40 V <sup>1)</sup>	300 V	600 V	300 V	300 V
60 V <sup>1)</sup>	300 V	600 V	300 V	300 V
100 V <sup>1)</sup>	300 V	600 V	300 V	300 V
150 V <sup>1)</sup>	300 V	600 V	300 V	300 V
250 V <sup>1)</sup>	300 V	600 V	300 V	300 V
400 V <sup>1)</sup>	300 V	600 V	300 V	300 V
500 V <sup>1)</sup>	300 V	600 V	300 V	300 V
600 V <sup>1)</sup>	600 V	600 V	600 V	600 V

### nevhodné pro sítě

střídavé napětí ≤ 5 V	pracovní napětí			
	MG 48x24	MG 72x24	MG 96x24 K	G 144x36
2,5 V <sup>1)</sup>	50 V	100 V	300 V	100 V
4 V <sup>1)</sup>	50 V	100 V	300 V	100 V

1) Vnitřní odpor (citlivost) 900 Ω/V ►  
Vnitřní odpory nastaveny s tolerancí ± 20 % ►

## Indikace

Ukazatel	profilový, zakončený nožem
Stavítka	
nulové polohy	v čelní straně přístroje ►
Doba ustálení	1 s na plnou výchylku
Poloha stupnice	podélná (nula vlevo) ►
Průběh stupnice	přibližně lineární pro napětí > 20 V na začátku zhuštěný pro napětí ≤ 20 V
Dělení stupnice	hrubé a jemné
Délka stupnice	MG 48x24 30 mm MG 72x24 52 mm MG 96x24 K 60 mm G 144x36 95 mm

Katalogový list 015.CZ.301.09  
MG 48x24, MG 72x24, MG 96x24 K, G 144x36

## Přesnost při jmenovitých podmínkách

Třída přesnosti	1,5 podle DIN EN 60 051-1
<b>Jmenovité podmínky</b>	
Teplota okolí	23 °C
Provozní poloha	jmenovitá $\pm 1^\circ$
Vstupní veličina	jmenovitá hodnota měřicího rozsahu
Kmitočet	50 $\pm$ 2 Hz
Vstupní signál	sinusový, činitel harmonického zkreslení < 5 %
Ostatní	podle DIN EN 60 051-1
<b>Ovlivňující veličiny</b>	
Teplota okolí	23 °C $\pm$ 2 K
Provozní poloha	jmenovitá $\pm 5^\circ$
Kmitočet	40 ... <u>45 ... 60 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	$\leq 75$ % 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
-2	Část 2: Obecné požadavky
-3	Část 3: Provedení a rozměry
-4	Část 4: Dělení a číslování stupnic
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 pouzdrem (kód IP)
DIN EN 61 010	Bezpečnostní požadavky na elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
-1	Část 1: Obecné požadavky
-2-030	Část 2-030: Zvláštní požadavky na zkušební a měřicí obvody
DIN EN 61 326-1	Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMV) pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
	Část 1: Obecné požadavky (IEC 61 000-4-3 kritérium hodnocení B)
DIN IEC 61 554	Rozměry přístrojů pro zabudování do velínů
VDE/VDI 3540, list 2	Spolehlivost měřicích, řídicích a regulačních přístrojů (klimatické třídy přístrojů a příslušenství)

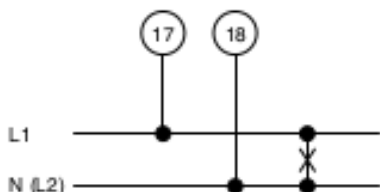
## Možnosti provedení

<b>Měřicí rozsah</b>	
zvláštní měřicí rozsah nastavení vnitřního odporu s tolerancí	odlišný od normalizované řady $\pm 1$ % při 23 °C
zvýšená vnitřní citlivost	zvýšený vnitřní odpor u voltmetrů na 2 k $\Omega$ /V, 5 k $\Omega$ /V, 10 k $\Omega$ /V nebo 20 k $\Omega$ /V (pokud je to proveditelné)
<b>Pouzdro</b>	
čelní sklo	antireflexní
barva čelního rámečku	šedá (odstín RAL 7037)
provozní poloha	vodorovná nebo podle zadání, úhel 15°... 165°
upevnění (MG 96x24 K)	plochými pery na bočnicích
klimatické vlastnosti	omezené použití v tropech, klimatická třída 3
s rozsahem pracovních teplot	podle VDE/VDI 3540, list 2
zvýšené mechanické namáhání	-10 ... + 55 °C
lodní provedení	rázy 30 g, 11 ms
stupeň krytí	vibrace 5g, 5 ... 55 Hz
	bez ověření vzoru
	IP 54 čelo přístroje
	(bez stavítka nulové polohy, popř. se stavátkem nulové polohy na zadní straně u MG 96x24 K)
<b>Ochrana proti dotyku</b>	ochranná pouzdra B6 pro ploché zástrčky 6,3 x 0,8
	ochranná pouzdra 110 pro ploché zástrčky 2,8 x 0,8
<b>Stupnice</b>	
Poloha stupnice	na výšku (nula dole)
prázdná stupnice	s počáteční a koncovou hodnotou vyznačenou 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 její dekadické násobky, např. 150 m <sup>3</sup> /h) nebo odlišné od normalizované řady, s číslováním (na vyžádání)
dvojitě dělení stupnice barevná stupnice (jen MG 96x24 K)	základ černý; ukazatel, značky a číslování bílé nebo žluté
přídavný nápis přídavné číslování barevná značka barevný sektor firemní znak posunutá nula	podle zadání, např. „generátor“ podle zadání červená, zelená nebo modrá červený, zelený nebo modrý bez nebo podle zadání mechanicky potlačená nula od 100 $\mu$ A, popř. 1,5 V max. 40 % z koncové hodnoty bez mech. nastavování nuly na zadní straně přístroje
stavítka nulové polohy (jen MG 96x24 K)	na zadní straně přístroje
zvýšené rozlišení začátku stupnice	posunutí cca 5 % koncové hodnoty měřicího rozsahu do středu stupnice (MG 72x24, MG 96x24 K, G 144x36)
<b>Osvětlení stupnice</b>	průsvitný ciferník
pouze MG 48x24	vnitřní LED 24 V DC
pouze MG 96x24	1 žárovka 6 V, 12 V nebo 24 V
pouze G 144x36	2 žárovky 6 V, 12 V nebo 24 V

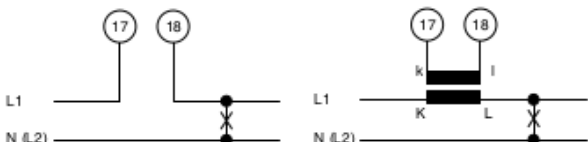
**Katalogový list 015.CZ.301.09**  
**MG 48x24, MG 72x24, MG 96x24, G 144x36**

## Schémata připojení

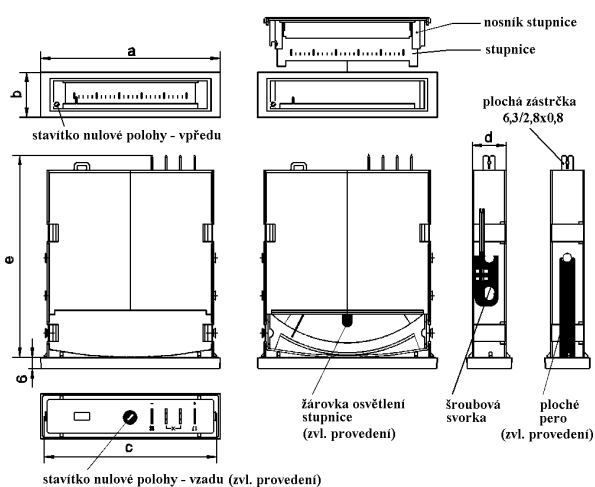
### střídavé napětí



### střídavý proud

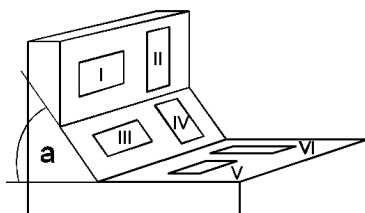


## Rozměry



Rozměry (v mm)	MG 48x24	MG 72x24	MG 96x24 K	G 144x36
a	48	72	96	144
b	24	24	24	36
c	43	66	92	137
d	17	17	18	32
e	75	98	108	173

### provozní poloha



- I Svislá poloha  
I stupnice podélná  
II stupnice na výšku
- II Nakloněná poloha  
III stupnice podélná  
IV stupnice na výšku
- III Vodorovná poloha  
V stupnice podélná  
VI stupnice na výšku

### Příklad objednávky:

MG 72x24

měřicí rozsah: 0 ... 250 V

stupnice: 0 ... 250 V (podélná)

## Údaje pro objednávku

<b>Typ (M) G</b>	Magnetoelektrický měřicí přístroj s úzkým profilem pro měření střídavého napětí nebo proudu
<b>Rozměry rámečku</b> 48x24 72x24 96x24 K 144x36	48x24 mm 72x24 mm 96x24 mm 144x36 mm
<b>Měřicí rozsahy</b>	viz tabulka Měřicí rozsahy
<b>Zvláštní rozsah</b>	podle zadání <sup>2)</sup>
<b>Nastavení vnitřního odporu</b>	s tolerancí $\pm 20\%$ <sup>1)</sup> s tolerancí $\pm 1\%$ při 23 °C
<b>Vnitřní odpor (voltmetry)</b>	900 $\Omega/V$ <sup>1)</sup> 2 k $\Omega/V$ , 5 k $\Omega/V$ , 10 k $\Omega/V$ , 20 k $\Omega/V$ (pokud je to proveditelné)
<b>Čelní sklo</b>	tabulové sklo <sup>1)</sup> antireflexní
<b>Barva čelního rámečku</b>	černá (odstín RAL 9005) <sup>1)</sup> šedá (odstín RAL 7037)
<b>Provozní poloha</b>	svislá <sup>1)</sup> vodorovná podle zadání, úhel 15° ... 165° <sup>2)</sup>
<b>Upevnění</b>	šroubové svorky <sup>1)</sup> plochá pera
<b>Klimatická odolnost</b>	klimatická třída 2, -25 ... +40 °C <sup>1)</sup> klimatická třída 3, -10 ... +55 °C
<b>Mechanické namáhání</b>	rázy 15 g, vibrace 2,5 g <sup>1)</sup> rázy 30 g, vibrace 5 g
<b>Lodní provedení</b>	bez <sup>1)</sup> bez ověření vzoru
<b>Stupeň krytí</b>	IP 52 <sup>1)</sup> IP 54
<b>Ochrana proti dotyku</b>	bez <sup>1)</sup> ochranná pouzdra B6 (pro 6,3x0,8) ochranná pouzdra 110 (pro 2,8x0,8)
<b>Poloha stupnice</b>	podélná <sup>1)</sup> na výšku
<b>Stupnice</b>	jako měřicí rozsah popř. podle normalizované řady <sup>1)</sup> prázdná stupnice dělení a číslování 0 ... 100 % odlišné od normalizované řady <sup>2)</sup> dvojí dělení na vyžádání <sup>2)</sup> žluté značky, podklad černý <sup>3)</sup> bílé značky, podklad černý <sup>3)</sup> přídavný nápis podle zadání <sup>2)</sup> přídavné číslování podle zadání <sup>2)</sup> barevná značka červená, zelená nebo modrá <sup>2)</sup> barevný sektor červený, zelený nebo modrý <sup>2)</sup>
<b>Firemní znak</b>	WEIGEL <sup>1)</sup> bez podle zadání <sup>2)</sup>
<b>Nulová značka</b>	vlevo popř. dole <sup>1)</sup> mechanicky potlačená <sup>2)</sup>
<b>Stavítko nulové polohy</b>	vpředu <sup>1)</sup> vzadu <sup>3)</sup>
<b>Prodloužený počátek stupnice (ne pro MG 48x24)</b>	bez <sup>1)</sup> až cca 5 % koncové hodnoty do středu stupnice <sup>2)</sup>
<b>Osvětlení stupnice</b> MG 48x 24/MG 96x24 G 144x36	bez <sup>1)</sup> 1 žárovka 6 V, 12 V nebo 24 V 2 žárovky 6 V, 12 V nebo 24 V

1) Standardní provedení

2) Uveďte jednoznačně požadované údaje

3) Pouze MG 96x24 K



**GHV**  
**Trading**

GHV Trading, spol. s r. o.  
Edisonova 3  
612 00 Brno  
e-mail: [ghv@ghvtrading.cz](mailto:ghv@ghvtrading.cz)  
Tel: +420 541 235 532 <http://www.ghvtrading.cz>

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18

**WEIGEL**

Katalogový list 015.CZ.301.09  
G 48x24, MG 72x24, MG 96x24 K, G 144x36

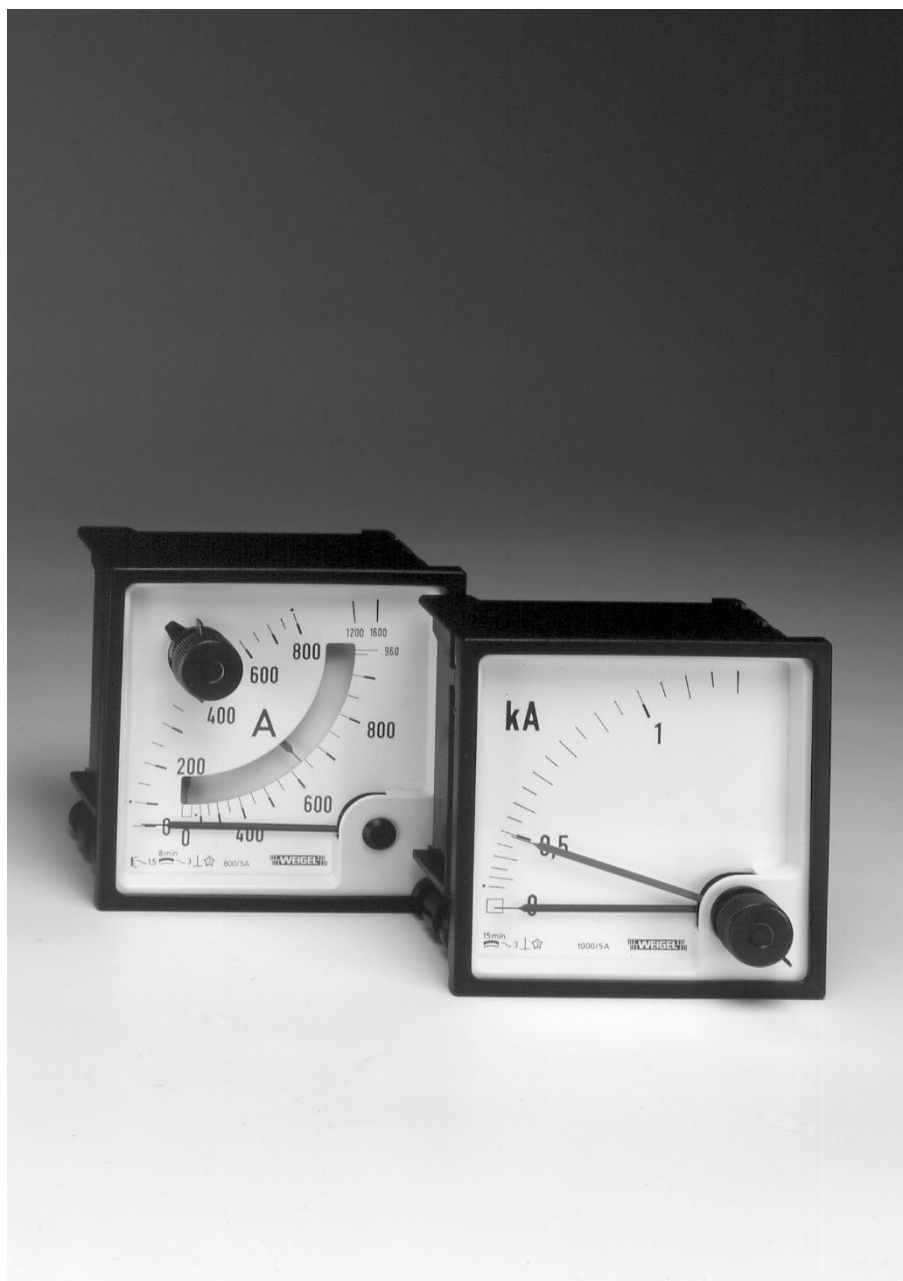


## **KATALOGOVÝ LIST** 450.CZ.101.09

**Analogové měřicí přístroje  
s bimetalovým / bimetalovým  
a elektromagnetickým ústrojím**

**BIQ 48 K**  
**BIEQ 72 K**  
**BIQ 72 K**  
**BIEQ 96 K**  
**BIQ 96 K**

**s vyměnitelnou stupnicí**



**GHV**  
**Trading**

**WEIGEL**

## Použití

Bimetalové měřicí přístroje **BIQ 48/72/96 K** (série K) v plastovém pouzdře se používají pro měření tepelného namáhání kabelů a transformátorů. Jsou tepelně setrvačné a ukazují střední efektivní hodnotu proudu bez špiček.

Bimetalové ústrojí má velký točivý moment, takže měřicí ukazatel může unášet i červený ukazatel vlečný. Proto může být dodatečně odečtena nejvyšší dosažená hodnota proudu. Knoflíkem, který lze plombovat, je možno vrátit vlečný ukazatel zpět do polohy ukazatele měřicího.

Přístroje **BIEQ 72/96 K** obsahují jak bimetalové měřicí ústrojí, tak i ústrojí elektromagnetické, které je umístěno v protilehlém rohu; ukazují i okamžitou efektivní hodnotu měřeného proudu.

Přístroje je možno instalovat do panelů rozváděčů, ovládacích skříní strojů nebo mozaikových rastrových panelů (kromě BIQ 48 K).

Čelní rámeček, sklo i stupnice lze snadno vyměnit.

## Měřicí ústrojí

Bimetalové měřicí ústrojí se zpětně nastavitelným vlečným ukazatelem a tepelně setrvačnou indikací pro měření střední efektivní hodnoty s dobou náběhu 15 nebo 8 minut. Elektromagnetické měřicí ústrojí s páskovým jádrem, tlumením silikonovým olejem a hrotovým uložením–systém s pružně uloženými ložiskovými kameny (doba náběhu 1 s).

## Mechanické údaje

Konstrukční provedení pouzdra	čtvercové pouzdro pro zabudování do panelů rozváděčů a strojů s možností řadového uspořádání (kromě BIQ 48 K)
Materiál pouzdra	polykarbonát samozhášivý a nestékající podle UL 94 V-0 tabulové sklo ►
Čelní sklo	
Barva čelního rámečku	černá (odstín RAL 9005) ►
Provozní poloha	svislá ± 5° ►
Způsob upevnění	výkyvné šroubové svorky nebo listové příchytky (ne BIEQ 72 K) ►
Montáž	do řady vedle sebe (i bez mezer)
<b>Připojovací svorky</b>	šestihrany s vnitřním závitem, šroubem M4 a třmenem E3
Ochrana proti dotyku ►	

Rozměry (v mm)	BIQ 48 K	BIQ 72 K	BIEQ 72 K
Čelní rámeček	□ 48	□ 72	□ 72
Pouzdro	□ 45	□ 66	□ 66
Konstrukční hloubka	48	53	53
Výřez v panelu	□ 45,2 <sup>+0,3</sup>	□ 68 <sup>+0,7</sup>	□ 68 <sup>+0,7</sup>
Tloušťka panelu	1 ... 15	≤ 40	≤ 40
Hmotnost	0,1 kg	0,2 kg	0,2 kg

Rozměry (mm)	BIQ 96 K	BIEQ 96 K
Čelní rámeček	□ 96	□ 96
Pouzdro	□ 90	□ 90
Konstrukční hloubka	60	60
Výřez v panelu	□ 92 <sup>+0,8</sup>	□ 92 <sup>+0,8</sup>
Tloušťka panelu	≤ 40	≤ 40
Hmotnost	0,26 kg	0,3 kg

► viz tabulka Možnosti provedení

## Elektrické vlastnosti

Měřená veličina	střídavý proud			
Kmitočtový rozsah	50 ... 100 Hz			
Vlastní spotřeba (VA)	BIQ	BIEQ		
1 A	48 K	72 K	96 K	72 K 96 K
5 A	< 0,5	< 1	< 1	< 1,6 < 2,6
	< 2,2	< 2,5	< 2,5	< 2,7 < 3,4

**Mez přetížitelnosti** (podle DIN EN 60 051-1)

trvale 1,2 x

po dobu max. 1 s 10 x

Při větších přetíženích je nutno použít jistící transformátor proudu.

Kategorie měření CAT III

Pracovní napětí	BIQ			BIEQ	
	48 K	72 K	96 K	72 K	96 K
	600 V	600 V	150V	150 V	150 V

Stupeň znečištění 2

Stupeň krytí IP 52 pouzdro  
IP 00 svorky bez ochrany  
IP 20 svorky s ochranou ►

## Měřicí rozsahy

střídavý proud	
Bimetal	0...1/1,2 A nebo 0...5/6 A
Elmag	0...1/2 A 0...5/10 A

pro připojení k transformátoru proudu

(stupnice s prodloužením podle normalizované řady)

Bimetal	0...N/1/1,2 A	nebo	0...N/5/6 A
Elmag.	0...N/1/1,2 A		0...N/5/10 A

varianty	BIQ			BIEQ	
měřicí ústrojí	48 K	72 K	96 K	72 K	96 K
Bimetal 1 A	•	•	•	•	•
Elmag. 1 A	-	-	-	•	•
Bimetal 5 A	•	•	•	•	•
Elmag. 5 A	-	-	-	•	•

## Indikace

Ukazatel rovný, zakončený nožem  
Výchylka ukazatele 0 ... 90°

Průběh stupnice Bimetal kvadratický Elmag. přibližně lineární  
stupnice jsou kalibrovány dle 1/5 jmenovitého proudu

prodloužená 1,2násobek jm. proudu ► 2násobek jm. proudu  
Dělení stupnice s hrubým a jemným dělením

Délka stupnice (mm)	BIQ			BIEQ	
	48 K	72 K	96 K	72 K	96 K
Bimetal	44	62	98	44	71
Elmag.	-	-	-	62	98
Doba náběhu ►	BIQ			BIEQ	
	48 K	72 K	96 K	72 K	96 K
Bimetal	15 min	15 min	15 min	8 min	15 min
Elmag.	-	-	-	1 s	1 s

## Přesnost při jmenovitých podmínkách

Třída přesnosti podle DIN EN 60 051-1	Bimetal 3 (vlečný ukazatel)	Elmag. 1,5
<b>Jmenovité podmínky</b>		
Teplota okolí	23°C	
Provozní poloha	jmenovitá ± 1°	
Vstupní veličina	jmenovitá hodnota měřicího rozsahu	
ostatní	dle DIN EN 60 051-1	
<b>Ovlivňující veličiny</b>		
Teplota okolí	23°C ± 2 K	
Provozní poloha	jmenovitá ± 5°	
Intenzita cizích magnetických polí	0,5 mT	

## Mezní hodnoty veličin okolního prostředí

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 vzduchu	≤ 75 % roč. průměr, bez orosení	
Rázová odolnost	15 g, 11 ms	
Vibrační odolnost	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	Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMV) pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
DIN IEC 61 554	Část 1: Obecné požadavky
	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)
provozní poloha	podle zadání, úhel 15°... 165°
lodní provedení	bez ověření vzoru
montáž do panelu	listové přichytky pouze pro BIEQ 72 K

### Stupnice

prázdňá stupnice	s počáteční a koncovou hodnotou vyznačenou tužkou 0 ... 100 %
dělení a číslování	podle zadání, např. „generátor“
přídavné nápisy	podle zadání
přídavné číslování	podle zadání
barevná značka	červená, zelená nebo modrá
barevný sektor	červený, zelený nebo modrý
prodloužená stupnice (bimetalové ústrojí)	bez nebo s prodloužením na 1,5násobek jm. proudu
firemní znak	bez nebo podle zadání

### Ostatní

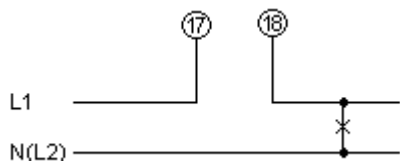
kalibrace	na kmitočty 100 ... 1000 Hz
doba náběhu	8 min
Ochrana proti dotyku	celoplošný kryt zadní stěny (kromě BIQ 48 K) ochranná pouzdra

### Jisticí transformátor proudu

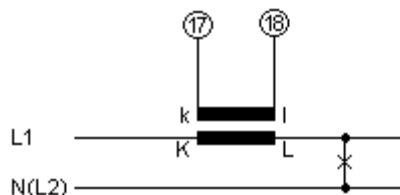
Nasyčený transformátor třídy 3, 50 Hz k ochraně měřicích ústrojí proti přetížení až 100násobným jm. proudem (max. 1 s). S možností montáže na panel.  
ESW 1/5 A, 4,25 VA  
ESW 5/5 A, 4,25 VA

## Schémata připojení

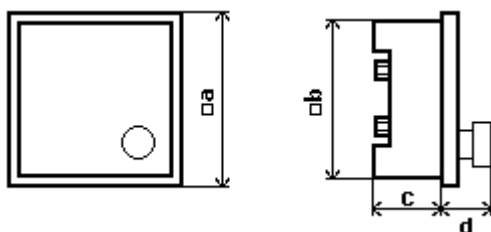
### přímé připojení



### připojení k transformátoru



## Rozměry



Rozměry (v mm)	BIQ 48 K	BIQ / BIEQ 72 K	BIQ / BIEQ 96 K
a	48	72	96
b	45	66	90
c	48	53	60
d	11	11 (BIQ 72 K) 20 (BIEQ 72 K)	20

## Údaje pro objednávku

<b>Typ</b> BIQ BIEQ	Bimetalový přístroj Bimetal-elektromagnetický přístroj
<b>Rozměry rámečku</b> 48 K 72 K 96 K	48 x 48 mm 72 x 72 mm 96 x 96 mm
<b>Měřicí rozsahy</b>	viz tabulka Měřicí rozsahy
<b>Čelní sklo</b>	tabulové sklo <sup>1)</sup> antireflexní
<b>Barva čelního rámečku</b>	černá (odstín RAL 9005) <sup>1)</sup> šedá (odstín RAL 7037)
<b>Provozní poloha</b>	svíslá <sup>1)</sup> podle zadání, úhel 15° ... 165° <sup>2)</sup>
<b>Lodní provedení</b>	bez <sup>1)</sup> bez ověření vzoru
<b>Stupnice</b>	jako měřicí rozsah, popř. dle normalizované řady při připojení měniče <sup>1)</sup> bez stupnice prázdná stupnice dělení a číslování 0 ... 100 % přídavný nápis podle zadání <sup>2)</sup> přídavné číslování dle zadání <sup>2)</sup> barevná značka červená, zelená nebo modrá <sup>2)</sup> barevný sektor červený, zelený nebo modrý <sup>2)</sup>
<b>Prodloužená stupnice</b> (bimetalové ústrojí)	bez prodloužení 1,2násobek jm. proudu <sup>1)</sup> 1,5násobek jm. proudu
<b>Kalibrace</b>	50 Hz <sup>1)</sup> na kmitočty 100 ... 1000 Hz <sup>2)</sup>
<b>Doba náběhu</b>	15 min <sup>1)</sup> 8 min
<b>Firemní znak</b>	Weigel <sup>1)</sup> bez podle zadání <sup>2)</sup>
<b>Ochrana proti dotyku</b>	bez <sup>1)</sup> celoplošný kryt zadní stěny ochranná pouzdra
<b>Jistící transformátor proudu</b>	bez <sup>1)</sup> ESW 1/5 A, 4,25 VA ESW 5/5 A, 4,25 VA

1) Standardní provedení

2) Uveďte jednoznačně požadované údaje

### Příklad objednávky:

BIQ 96 K  
pro připojení měniče: N = 300/5 A  
doba náběhu: 15 min

	GHV Trading, spol. s r. o.
	Edisonova 3
	612 00 Brno
	e-mail: ghv@ghvtrading.cz
Tel: +420 541 235 532 http://www.ghvtrading.cz	

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18



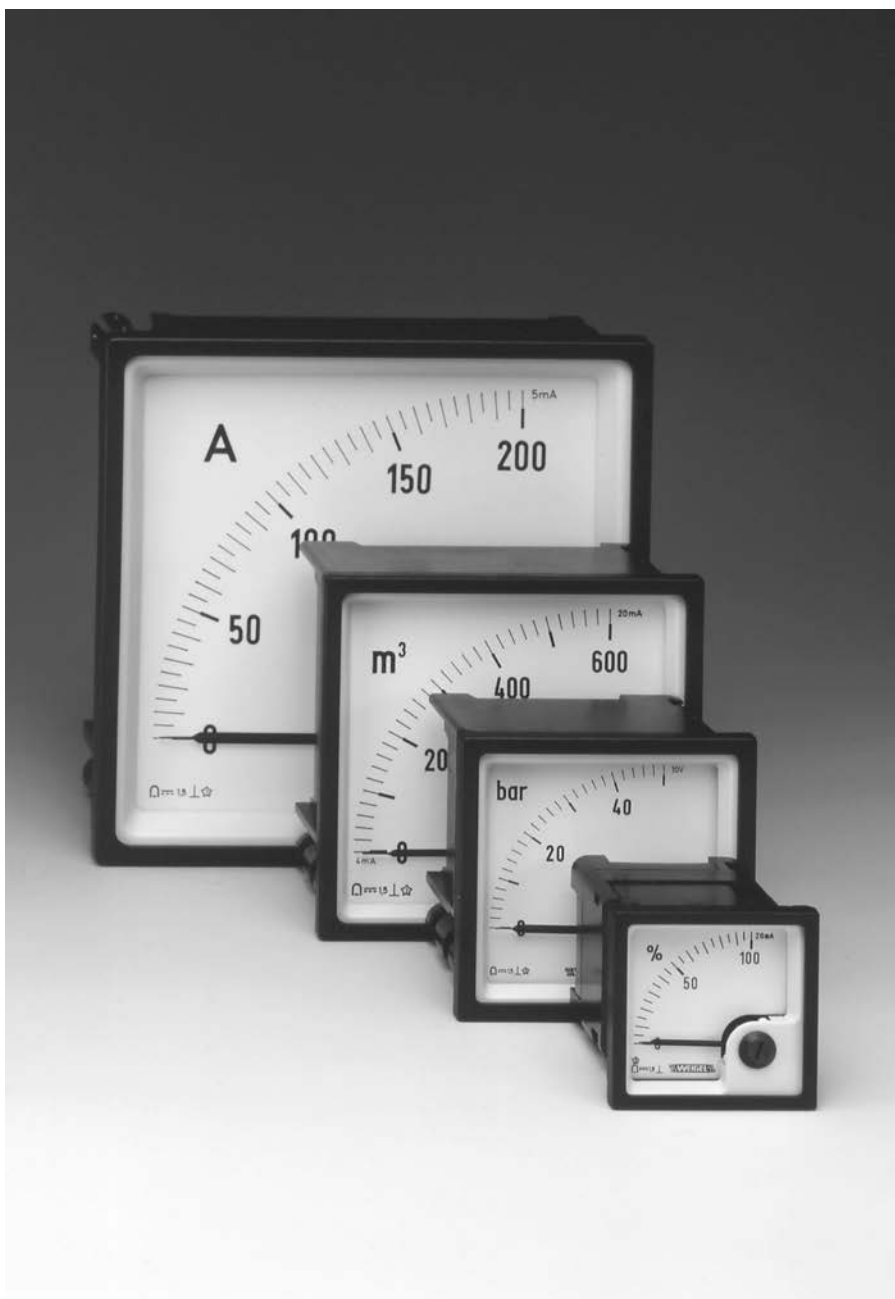
Katalogový list 450.CZ.101.09  
BIQ 48/72/96 K, BIEQ 72/96 K



## Analogové měřicí přístroje s magnetoelektrickým ústrojím stupnice - 90°

PQ 48 K  
PQ 72 K  
PQ 96 K  
PQ 144 K

**s vyměnitelnou stupnicí**



**GHV**  
Trading

**WEIGEL**

## Použití

Magnetoelektrické měřicí přístroje **PQ 48/72/96/144 K** (série K) v plastovém pouzdře se používají pro měření stejnosměrných 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 s vnitřním magnetem a hrotovým uložením – systém s pružně uloženými ložiskovými kameny.

## Mechanické údaje

Konstrukční provedení pouzdra	čtvercové pouzdro pro montáž do 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 nebo listové příchytky (ne PQ 144 K) do řady vedle sebe (i bez mezer)
Montáž Tloušťka panelu	≤ 40 mm
<b>Připojovací svorky</b>	
Voltmetry a ampérmetry ≤ 4 A	šestihrany s vnitřním závitem, šroubem M4, třmen E3
Ampérmetry ≤ 60 A	svorníky s maticí M6
Ampérmetry 100 A	svorníky s maticí M8

Rozměry (mm)	PQ 48 K	PQ 72 K	PQ 96 K	PQ 144 K
Čelní rámeček	□ 48	□ 72	□ 96	□ 144
Pouzdro	□ 42,5	□ 66	□ 90	□ 136
Konstrukční hloubka	53	53	53	53
Výřez v panelu	45 <sup>+0,6</sup>	68 <sup>+0,7</sup>	92 <sup>+0,8</sup>	138 <sup>+1</sup>
Hmotnost	0,11 kg	0,15 kg	0,2 kg	0,25 kg

## Elektrické vlastnosti

Měřená veličina	stejnoseměrný (DC) proud nebo napětí
Meze přetížitelnosti trvale po dobu 5 s	(podle DIN EN 60 051-1) 1,2násobek napětí/proudu 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 ►

► viz tabulka Možnosti provedení

## Měřicí rozsahy

### pro použití v sítích

DC proud	úbytek napětí cca:		DC napětí > 5 V	
	PQ 48 K	PQ 72/96/144 K	zvýšený odpor (citlivost) <sup>1)</sup> ►	
100 µA	270 mV	400 mV	6 V	1 kΩ/V
1 mA	30 mV	40 mV	10 V	1 kΩ/V
1,5 mA	90 mV	200 mV	15 V	1 kΩ/V
2,5 mA	90 mV	200 mV	25 V	1 kΩ/V
4 mA	90 mV	200 mV	40 V	1 kΩ/V
5 mA	100 mV	200 mV	60 V	1 kΩ/V
6 mA	100 mV	200 mV	100 V	1 kΩ/V
10 mA	100 mV	200 mV	150 V	1 kΩ/V
15 mA	15 mV	15 mV	250 V	1 kΩ/V
20 mA	60 mV	60 mV	400 V <sup>2)3)</sup>	1 kΩ/V
25 mA	60 mV	60 mV	500 V <sup>2)3)</sup>	1 kΩ/V
40 mA	60 mV	60 mV	600 V <sup>2)3)</sup>	1 kΩ/V
60 mA	60 mV	60 mV		
1 A	60 mV	60 mV		
1,5 A	60 mV	60 mV		
2,5 A	60 mV	60 mV		
4 A	60 mV	60 mV		
6 A	60 mV	60 mV		
10 A	60 mV	60 mV		
15 A	60 mV	60 mV		
25 A	60 mV	60 mV		
40 A <sup>2)</sup>	-	60 mV		
60 A <sup>2)</sup>	-	60 mV		
100 A <sup>2)</sup>	-	60 mV		

### pro připojení k externímu bočníku

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

### nevhodné pro síť

DC napětí ≤ 5 V	citlivost <sup>1)</sup> ►
60 mV; 100 mV; 150 mV; 250 mV; 400 mV; 600 mV;	1 kΩ/V
1 V; 1,5 V; 2,5 V; 4 V; 5 V	1 kΩ/V

### pro připojení k převodníku („live zero“)

4 ... 20 mA	mechanicky potlačená nula (nenastavitelná) úbytek napětí cca 60 mV
0/4 ... 20 mA <sup>2)</sup>	elektricky potlačená nula (nastavitelná) úbytek napětí cca 900 mV

## Pracovní napětí

měřicí rozsahy	pracovní napětí ►			
stejnoseměrný proud	PQ 48 K	PQ 72 K	PQ 96 K	PQ 144 K
100 µA				
1; 1,5; 2,5; 4; 5; 6; 10;				
15; 20; 25; 40; 60 mA	150 V	150 V	150 V	150 V
1; 1,5; 2,5; 4; 5; 6; 10;				
15; 25 A	150 V	150 V	150 V	150 V
40; 60; 100 A <sup>2)</sup>	-	150 V	150 V	150 V
stejnoseměrné napětí	PQ 48 K	PQ 72 K	PQ 96 K	PQ 144 K
60; 100; 150; 250;				
400; 600 mV;	150 V	150 V	150 V	150 V
1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10;				
15; 25; 40; 60; 100 V	150 V	150 V	150 V	150 V
150 V	150 V	150 V	150 V	150 V
250 V	300 V	300 V	300 V	600 V
400; 500; 600 V <sup>2)3)</sup>	-	-	600 V	600 V

1) Vnitřní odpory s tolerancí ± 20 %

2) Neplatí pro PQ 48 K

3) Neplatí pro PQ 72 K

## Indikace

Ukazatel	rovný, zakončený nožem			
Výchylna ukazatele	0 ... 90°			
Stupnice	lineární			
Dělení stupnice	hrubé a jemné			
Délka stupnice	PQ 48 K	PQ 72 K	PQ 96 K	PQ 144 K
	41 mm	61 mm	97 mm	146 mm

## Přesnost při jmenovitých podmínkách

Třída přesnosti	1,5 podle DIN EN 60 051-1
<b>Jmenovité podmínky</b>	
Teplota okolí	23°C
Provozní poloha	jmenovitá ± 1° ►
Vstupní veličina	jmenovitá hodnota měřicího rozsahu
Ostatní	podle DIN EN 60 051-1
<b>Ovlivňující veličiny</b>	
Teplota okolí	23°C ± 2 K
Provozní poloha	jmenovitá ± 5°
Intenzita cizích magnetických polí	0,5 mT

## Mezní hodnoty veličin okolního prostředí

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
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 pouzdrům (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
DIN IEC 61 554	Část 1: Obecné požadavky Rozměry přístrojů pro zabudování do velínů
VDE/VDI 3540, list 2	Spolehlivost měřicích, řídicích a regulačních přístrojů (klimatické třídy přístrojů a příslušenství)

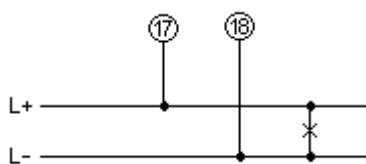
## Možnosti provedení

<b>Pouzdro</b>	
čelní sklo	antireflexní
barva čelního rámečku	šedá (odstín RAL 7037)
ukazatel značky	červený, zepředu nastavitelný
provozní poloha	vodorovná nebo podle zadání, úhel 15°... 165°
lodní provedení	bez ověření vzoru s ověřením podle GL (ne PQ 48 K) červený, zepředu nastavitelný
ukazatel značky	
<b>Stupnice</b>	
nekalibrovaná se symboly	s počáteční a koncovou hodnotou vyznačenou tužkou
prázdná stupnice	0 ... 100 %
dělení a číslování	nestandardní popis dle zadání
lineární rozdělení stupnice	podle zadání, např. „generátor“
přídavné nápisy	podle zadání
přídavné číslování	červená, zelená nebo modrá
barevná značka	červený, zelený nebo modrý
barevný sektor	bez nebo podle zadání
firemní znak	
<b>Osvětlení stupnice</b>	
PQ 72/96 K	1 žárovka 6 V, 12 V nebo 24 V
PQ 144 K	2 žárovky 6 V, 12 V nebo 24 V
PQ 72/96 K	1 připojitelná LED 24 V DC/0,4 W
PQ 144 K	2 připojitelné LED 24 V DC/0,4 W
PQ 48 K	vestavěná LED 24 V DC
PQ 72/96 K	vestavěná LED 24 V DC
PQ 144 K	vestavěná LED 24 V DC na vyžádání
<b>Ostatní</b>	
nulová značka	uprostřed nebo dle požadavku
zvýšená citlivost	4 kΩ/V u voltmetrů 1...600 V 10 kΩ/V u voltmetrů 1,5...150 V až ± 1 % při 23 °C
změna vnitřního odporu	vyšší provozní napětí na vyžádání
provozní napětí	podle VBG 4/DIN 57 106, kap. 100
<b>Ochrana proti dotyku</b>	celoplošný kryt zadní stěny (kromě přímo připojených ampérmetrů pro více než > 5 A) ochranná pouzdra (pro typy s připojovacími šestihrany se šroubem M4 a třmenem)

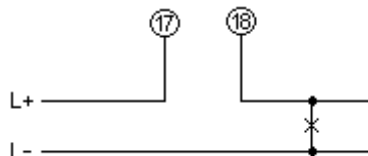


## Schématu připojení

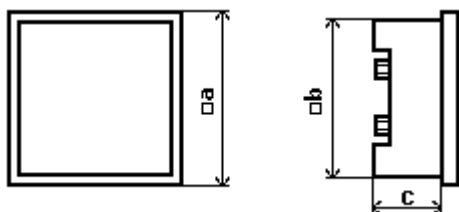
### stejnoseměrné napětí



### stejnoseměrný proud



## Rozměry



Rozměry (v mm)	PQ 48 K	PQ 72 K	PQ 96 K	PQ 144 K
a	48	72	96	144
b	42,5	66	90	136
c	53	53	53	53

## Údaje pro objednávku


<b>Typ PQ</b>	Magnetoelektrický přístroj pro stejnosměrné napětí nebo proud
<b>Rozměry rámečku</b>	
48 K	48 x 48 mm
72 K	72 x 72 mm
96 K	96 x 96 mm
144 K	144 x 144 mm
<b>Měřicí rozsahy</b>	viz tabulka Měřicí rozsahy
(„live zero“)	4–20 mA mech. potlač. nula <sup>1)</sup> 0/4–20 mA elektr. potlač. nula <sup>3)</sup>
<b>Čelní sklo</b>	tabulové sklo <sup>1)</sup> antireflexní
<b>Barva čelního rámečku</b>	černá (odstín RAL 9005) <sup>1)</sup> šedá (odstín RAL 7037)
<b>Provozní poloha</b>	svislá <sup>1)</sup> podle zadání, úhel 15° ... 165°
<b>Upevnění do panelu</b>	šroubovými svorkami <sup>1)</sup> listovými přichytkami (ne PQ 144 K)
<b>Lodní provedení</b>	bez <sup>1)</sup> bez ověření vzoru s ověřením podle GL (ne PQ 48 K)
<b>Ochrana proti dotyku</b>	bez <sup>1)</sup> celoplošný kryt zadní stěny ochranná pouzdra
<b>Ukazatel značky</b>	bez <sup>1)</sup> červený, zepředu nastavitelný
<b>Nulová značka</b>	vlevo dole <sup>1)</sup> uprostřed nebo dle požadavku <sup>2)</sup>
<b>Zvýšená citlivost (voltmetry)</b>	1 kΩ/V <sup>1)</sup> 4 kΩ/V (pro napětí 1...600 V) 10 kΩ/V (pro napětí 1,5 ... 150 V)
<b>Nastavení vnitřního odporu</b>	± 20 % <sup>1)</sup> ± 1 % při 23 °C
<b>Stupnice</b>	jako měřicí rozsah <sup>1)</sup> bez stupnice nekalibrovaná se symboly prázdná stupnice dělení a číslování 0 ... 100 % dělení lineární, tisk dle zadání <sup>2)</sup> přídavný nápis podle zadání <sup>2)</sup> přídavné číslování podle zadání <sup>2)</sup> barevná značka červená, zelená nebo modrá <sup>2)</sup> barevný sektor červený, zelený nebo modrý <sup>2)</sup>
<b>Osvětlení stupnice</b>	bez <sup>1)</sup> viz tabulka Možnosti provedení
<b>Firemní znak</b>	WEIGEL <sup>1)</sup> bez podle zadání <sup>2)</sup>

- 1) Standardní provedení
- 2) Prosím uveďte požadované údaje
- 3) Neplatí pro PQ 48 K

### Příklad objednávky:

PQ 72 K  
měřicí rozsah: 4 ... 20 mA (mechanicky potlačená nula)  
lineární stupnice: 0 ... 100 A

PQ 96 K  
zvl. měř. rozsah: 4 ... 20/23,2 mA (mech. potlačená nula)  
lineární stupnice: 0 ... 100/120 A

	GHV Trading, spol. s r. o.
	Edisonova 3 612 00 Brno e-mail: ghv@ghvtrading.cz
Tel: +420 541 235 532 http://www.ghvtrading.cz	

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18,



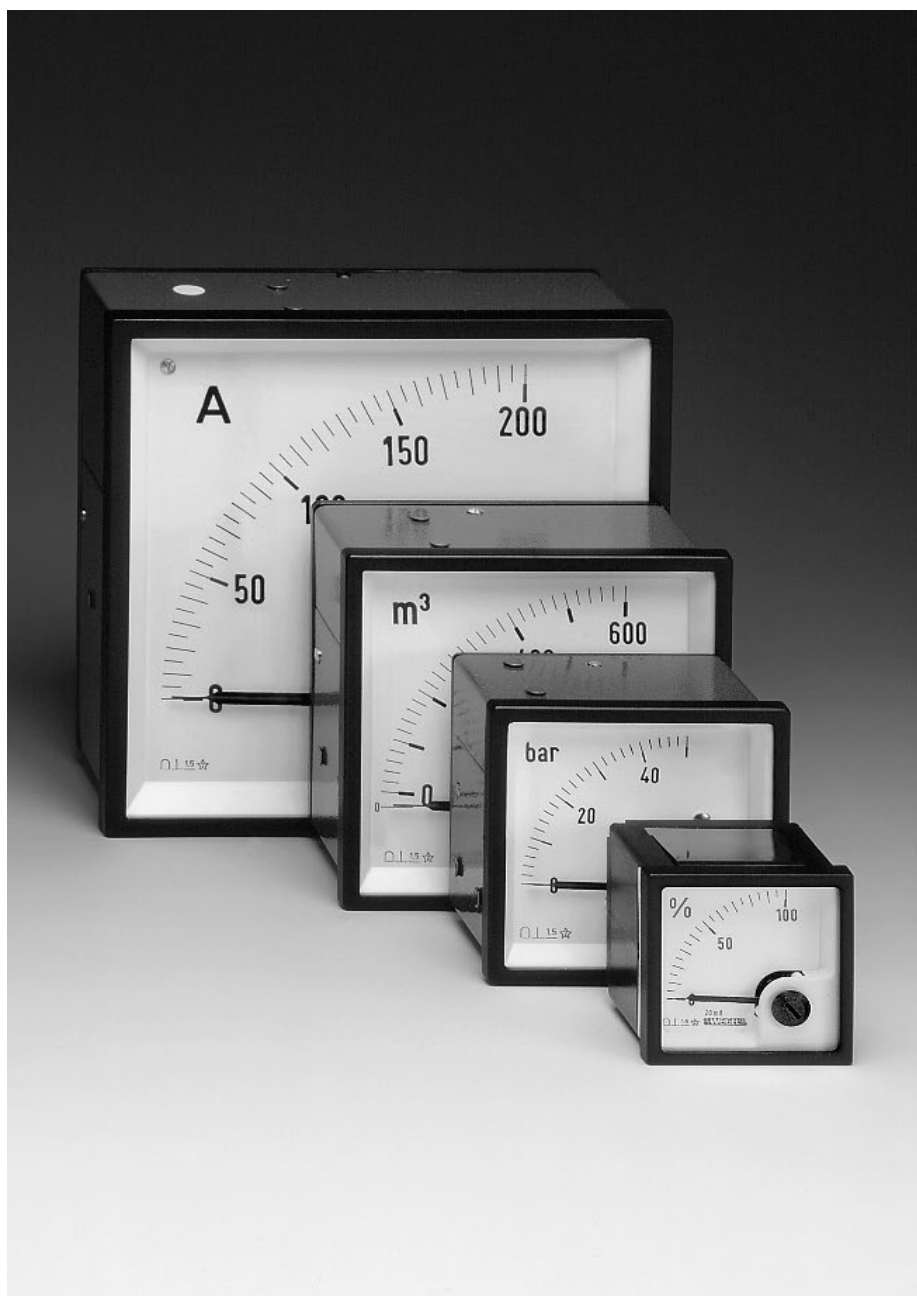
Katalogový list 410.CZ.101.12  
PQ 48/72/96/144 K



## KATALOGOVÝ LIST 010.CZ.101.11

**Analogové měřicí přístroje  
s magnetoelektrickým ústrojím  
stupnice - 90°**

PSQ 48  
PQ 72 RS  
PQ 96 RS  
PQ 144 RS



**GHV**  
Trading

**WEIGEL**

## Použití

Magnetoelektrické měřicí přístroje **PSQ 48** v plastovém pouzdře s vyměnitelnou stupnicí a přístroje **PQ 72/96/144 RS** (série M) v plechovém pouzdře se používají pro měření stejnosměrných proudů nebo stejnosměrných napětí.

Magnetoelektrické měřicí ústrojí je zhotoveno podle nejnovějších poznatků a vyznačuje se nízkou vlastní spotřebou, vysokou přesností a zejména dobrým tlumením.

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

## Měřicí ústrojí

Magnetoelektrické měřicí ústrojí s vnitřním magnetem a hrotovým uložením - systém s pružně uloženými ložiskovými kameny.

## Mechanické údaje

Konstrukční provedení pouzdra	čtvercové pouzdro pro montáž do panelů rozváděčů s možností řadového uspořádání
Materiál pouzdra	samožhášivý plast (PSQ 48) ocelový plech (PQ 72/96/144 RS)
Čelní sklo	tabulové sklo ►
Barva čelního rámečku	černá (odstín RAL 9005) ►
Provozní poloha	svislá ± 5° ►
Způsob upevnění	listové pero nahoře a dole (PSQ 48) ► šroubové svorky (PQ 72/96/144 RS) 1 ... 15 mm
Tloušťka panelu	
Montáž	do řady vedle sebe (i bez mezer)
<b>Připojovací svorky</b>	
Voltmetry a ampérmetry ≤ 15 A (PSQ 48)	šestihrany s vnitřním závitem, šroubem M4 a třmenem ►
Voltmetry a ampérmetry ≤ 3 A (PQ 72/96/144 RS)	šestihrany s vnitřním závitem, šroubem M3 a třmenem
Ampérmetry > 3 A (PQ 72/96/144 RS)	šestihrany s vnitřním závitem, šroubem M5 a třmenem ►
Ampérmetry 15...30 A (PSQ 48)	šestihrany s vnitřním závitem, šroubem M5 a třmenem ►
Ampérmetry > 30 A (PQ 72/96/144 RS)	šestihrany s vnitřním závitem, šroubem M6 a třmenem
Voltmetry > 150 V (PQ 72/96 RS)	plochá zástrčka 6,3x8 pro ochranný vodič

Rozměry (mm)	PSQ 48	PQ 72 RS	PQ 96 RS	PQ 144 RS
Čelní rámeček	□ 48	□ 72	□ 96	□ 144
Pouzdro	□ 45	□ 66,5	□ 90,5	□ 137
Konstrukční hloubka	48	57	60	60
Výřez v panelu	□ 45,2 <sup>+0,3</sup>	□ 68,3 <sup>+0,4</sup>	□ 92 <sup>+0,8</sup>	□ 138 <sup>+1</sup>
Hmotnost	0,1 kg	0,2 kg	0,3 kg	0,6 kg

► viz tabulka Možnosti provedení

## Elektrické vlastnosti

Měřená veličina	Stejnoseměrné(DC) napětí nebo proud
Mez přetížitelnosti trvale	(podle DIN EN 60 051-1) 1,2násobek napětí/proudu
max. 5 s	
voltmetry	2násobek jm. napětí
ampérmetry	10násobek jm. proudu ►
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

## Měřicí rozsahy

### pro použití v sítích

DC proud		DC napětí > 5 V	
vnitřní odpor <sup>1)</sup> /úbytek napětí cca		vnitřní odpor <sup>1)</sup> ►	
	PSQ 48	PQ 96 RS	
	PQ 72 RS	PQ 144 RS	
40 μA	6500 Ω	4600 Ω	6 V
60 μA	5500 Ω	4400 Ω	10 V
100 μA	5000 Ω	2800 Ω	15 V
150 μA	3600 Ω	2200 Ω	25 V
250 μA	2200 Ω	740 Ω	40 V
400 μA	1300 Ω	630 Ω	60 V
600 μA	260 Ω	260 Ω	100 V
1 mA	48 Ω	48 Ω	150 V
1,5 mA	60 mV	60 mV	250 V
2,5 mA	60 mV	60 mV	400 V
4 mA	60 mV	60 mV	500 V
5 mA	60 mV	60 mV	600 V
6 mA	60 mV	60 mV	
10 mA	60 mV	60 mV	
15 mA	60 mV	60 mV	
20 mA	60 mV	60 mV	
25 mA	60 mV	60 mV	
40 mA	60 mV	60 mV	
60 mA	60 mV	60 mV	
100 mA	60 mV	60 mV	
150 mA	60 mV	60 mV	
250 mA	60 mV	60 mV	
400 mA	60 mV	60 mV	
600 mA	60 mV	60 mV	
1 A	60 mV	60 mV	
1,5 A	60 mV	60 mV	
2,5 A	60 mV	60 mV	
4 A	60 mV	60 mV	
6 A	60 mV	60 mV	
10 A	60 mV	60 mV	
15 A	60 mV	60 mV	
25 A	60 mV	60 mV	
40 A <sup>2)</sup>	60 mV	60 mV	
60 A <sup>2)</sup>	60 mV	60 mV	

### pro připojení k externímu bočníku vnitřní odpor <sup>1)</sup>

60 mV	1000 Ω/V
150 mV	1000 Ω/V

odpor přívodních vodičů 0,050 Ω je zahrnut v kalibraci přístroje pro přívody délky 1 m a průřezu 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> ►

- 1) Vnitřní odpory s tolerancí ± 20 %  
2) Neplatí pro PSQ 48

**Katalogový list 010.CZ.101.11**  
**PSQ 48, PQ 72/96/144 RS**

**pro připojení k externímu děliči**

měřicí ústrojí	pro stejnosměrná napětí
25 V, 250 $\mu$ A	1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 10 kV
vnitřní odpor <sup>1)</sup>	2000 $\Omega$ /V

**nevhodné pro síť****napětí  $\leq$  5 V**vnitřní odpor <sup>1)</sup>

	PSQ 48 PQ 72 RS	PQ 96 RS PQ144 RS
40 mV	3,3 k $\Omega$ /V	2 k $\Omega$ /V
60 mV	1 k $\Omega$ /V	1 k $\Omega$ /V
100 mV	1 k $\Omega$ /V	1 k $\Omega$ /V
150 mV	1 k $\Omega$ /V	1 k $\Omega$ /V
250 mV	1 k $\Omega$ /V	1 k $\Omega$ /V
400 mV	1 k $\Omega$ /V	1 k $\Omega$ /V
600 mV	1 k $\Omega$ /V	1 k $\Omega$ /V
1 V	1 k $\Omega$ /V	1 k $\Omega$ /V
1,5 V	1 k $\Omega$ /V	1 k $\Omega$ /V
2,5 V	1 k $\Omega$ /V	1 k $\Omega$ /V
4 V	1 k $\Omega$ /V	1 k $\Omega$ /V

**pro připojení k převodníku („live zero“)**

4 ... 20 mA	mechanicky potlačená nula (bez stavítka) úbytek napětí cca 60 mV
0/4 ... 20 mA	elektricky potlačená nula (se stavítkem) úbytek napětí cca 900 mV

**Pracovní napětí  
měřicí rozsahy****pracovní napětí**

	PSQ 48	PQ 72 RS	PQ96 RS	PQ144 RS
<b>stejnoseměrný proud</b>				
40; 60; 100; 150; 250; 400; 600 $\mu$ A 1; 1,5; 2,5; 4; 5; 6; 10; 15; 20; 25; 40; 60; 100; 150; 250; 400; 600 mA 1; 1,5; 2,5; 4; 5; 6; 10; 15; 25 A 40; 60 A <sup>2)</sup>	300 V	150 V	150 V	150 V
	300 V	300 V	300 V	300 V
	-	300 V	300 V	300 V
<b>stejnoseměrné napětí</b>				
40; 60; 100; 150; 250; 400; 600 mV; 1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 15; 25; 40; 60; 100 V 150 V 250 V 400; 500; 600 V	300 V	300 V	300 V	150 V
	300 V	150 V	150 V	150 V
	300 V	150 V	150 V	150 V
	300 V	600 V	600 V	300 V
	na vyžádání	600 V	600 V	na vyžádání

1) Vnitřní odpory s tolerancí  $\pm$  20 %

2) Neplatí pro PSQ 48

**Indikace**

Ukazatel	rovný, zakončený nožem
barva	černá ►
výchylka	0 ... 90°
Barva stupnice	bílá ►
Stupnice	lineární, s hrubým a jemným dělením
Délka stupnice	PSQ 48   PQ 72 RS   PQ 96 RS   PQ 144 RS
	44 mm   69 mm   94 mm   146 mm

► viz tabulka Možnosti provedení

**Přesnost při jmenovitých podmínkách**

Třída přesnosti	1,5 podle DIN EN 60 051-1 ►
<b>Jmenovité podmínky</b>	
Teplota okolí	23°C
Provozní poloha	jmenovitá $\pm$ 1° ►
Vstupní veličina	jmenovitá hodnota měř. rozsahu
Ostatní	podle DIN EN 60 051-1
<b>Ovlivňující veličiny</b>	
Teplota okolí	23° C $\pm$ 2 K
Provozní poloha	jmenovitá $\pm$ 5°
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	$\leq$ 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
	-2 Obecné požadavky
	-3 Konstrukce a rozměry
	-4 Číslování a značení stupnice
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	Bezpečnostní požadavky na elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
	-1 Část 1: Obecné požadavky
	-2-030 Část 2-030: Zvláštní požadavky na zkušební a měřicí obvody
DIN EN 61 326 -1	Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMV) pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
	Část 1: Obecné požadavky
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)

**Katalogový list 010.CZ.101.11  
PSQ 48, PQ 72/96/144 RS**

## Možnosti provedení

### Měřicí rozsah

zvláštní měřicí rozsah nastavení měřicího rozsahu

odlišný od normalizované řady zabudovaným potenciometrem s rozsahem nastavení  $\pm$  cca 10 % nebo  $\pm$  cca 20 ... 50 %

druhý měřicí rozsah

jen voltmetry, ampérmetry na vyžádání se třetí přívodní svorkou u voltmetrů do 600 V

další měřicí rozsahy třída přesnosti

a ampérmetrů do 6 A s dvojným číslováním a jedním nebo dvěma děleními na vyžádání 1,0 se stupnicí s jemným dělením (pokud je to proveditelné)

nastavení vnitřního odporu s tolerancí

$\pm$  1 % při 23°C

vnitřní odpor (voltmetry 1 ... 600 V)

na 2 k $\Omega$ /V, 5 k $\Omega$ /V, 10 k $\Omega$ /V nebo 20 k $\Omega$ /V (pokud je to proveditelné)

zahnutí odporu přívodů do kalibrace

vyššího než 0,05  $\Omega$

### Pouzdro

čelní sklo  
barva čelního rámečku  
ukazatel značky  
provozní poloha  
upevnění (PSQ 48)

antireflexní  
šedá (odstín RAL 7037)  
červený, zepředu nastavitelný  
vodorovná nebo úhel 15°... 165°  
listovou příchytkou vlevo a vpravo

### Namáhání

rázová odolnost  
odolnost proti vibracím

30 g, 11 ms  
5 g, 5 ... 55 Hz

### Odolnost proti vnějším vlivům

klimatické vlastnosti

podmíněně tropické provedení, klimatická třída 3 podle VDE/VDI 3540

rozsah pracovních teplot lodní provedení

- 10 ... + 55 °C  
bez ověření vzoru s ověřením GL (ne pro PSQ 48)  
IP 54 (čelo přístroje)

stupeň krytí

### Příslušenství

ochrana proti dotyku

krycí víko svorek (ne PSQ 48) nebo ochranné návleky pro plochou zástrčku 6,3 x 0,8

připojovací svorky

### Stupnice

prázdná stupnice

s počáteční a koncovou hodnotou vyznačenou tužkou

dělení

a číslování stupnice

0 ... 100 %, koncové hodnoty podle normalizované řady (1 - 1,5 - 2,5 - 4-5-6 a její dekadické násobky, např. 150 m<sup>3</sup>/h) nebo odlišné od normalizované řady,

dvojitě dělení

barevná stupnice

kalibrace podle rovnice ohmická stupnice (voltmetry); libovolný tisk měřené veličiny s číslováním základ černý, ukazatel, značky a číslování žluté nebo bílé

přídavný nápis  
přídavné číslování

podle zadání, např. „generátor“ podle zadání

barevná značka

červená, zelená nebo modrá

barevný sektor

červený, zelený nebo modrý

firemní znak

bez nebo podle zadání

posunutá nula

dílčí posunutí nebo do středu stupnice, mechanicky potlačená nula bez stavítka nuly max. 40 % z koncové hodnoty od 100  $\mu$ A, popř. 60 mV elektricky potlačená nula od 6 V

zvýšené rozlišení začátku stupnice PQ72/96/1 44 RS

magneticky prodloužený začátek rozsahu posunutím cca 40 %, 30 % nebo 20 % koncové hodnoty měřicího rozsahu do středu stupnice

### osvětlení stupnice

PQ 72/96 RS

připojitelné, průsvitný ciferník

PQ 144 RS

1 žárovka 6 V, 12 V nebo 24 V

PQ 72/96 RS

2 žárovky 6 V, 12 V nebo 24 V

PQ 144 RS

1 LED 24 V DC/0,4 W

2 LED 24 V DC/0,4 W

### speciální osvětlení stupnice

světlovodná stupnice a maska, stupnice černá na žlutém nebo bílém podkladu;

číslování a ukazatele žluté nebo bílé

podsvícení bílé nebo červené

napájecí napětí 6 V, 12 V nebo 24 V

## Příslušenství

**Dělič napětí** obsahuje vrstevové odpory třídy 0,5 podle DIN zalité v pryskyřici.

Děliče napětí jsou určeny pro připojení magnetoelektrických přístrojů a pro měření stejnosměrných napětí v uzemněných zařízeních.

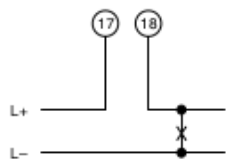
stejnosměrné (DC) napětí 1 kV; 1,5 kV; 2 kV; 2,5 kV; 3 kV; 4 kV; 5 kV; 6 kV; 10 kV

vnitřní odpor 2000  $\Omega$ /V

měřicí ústrojí 25 V, 250  $\mu$ A

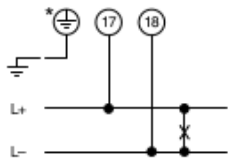
## Schémata připojení

stejnoseměrný(AC) proud

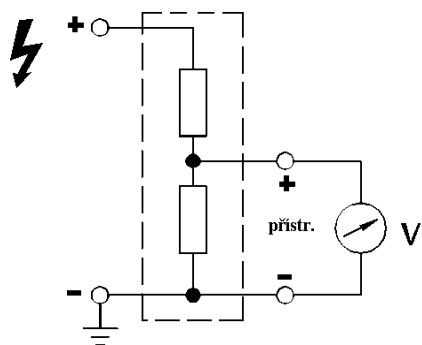


\* PQ 72/96 RS voltmetry >150 V

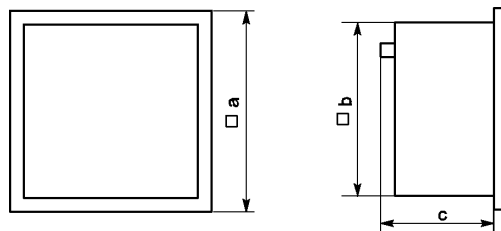
stejnoseměrné(DC) napětí



stejnoseměrné napětí s externím děličem

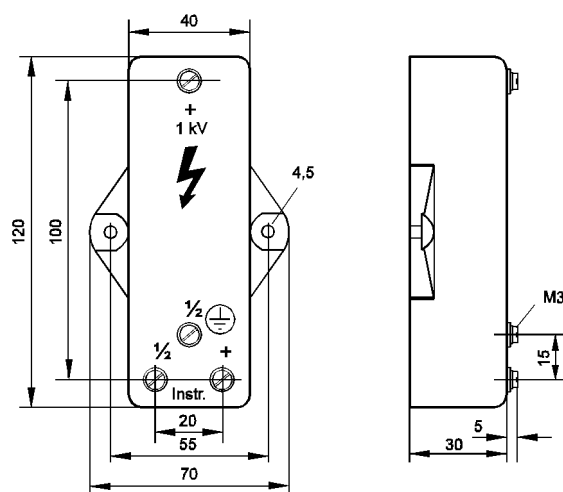


## Rozměry



Rozměry (v mm)	PSQ 48	PQ 72 RS	PQ 96 RS	PQ 144 RS
a	48	72	96	144
b	45	66	90	137
c	48	57	60	60

externí dělič napětí



(rozměry v mm)

Katalogový list 010.CZ.101.11  
PSQ 48, PQ 72/96/144 RS

## Údaje pro objednávku

<b>Typ (PSQ) PQ</b>	Magnetoelektrický přístroj pro měření stejnosměrného (DC) napětí nebo proudu
<b>Rozměry rámečku</b> 48 72 RS 96 RS 144 RS	48 x 48 mm 72 x 72 mm 96 x 96 mm 144 x 144 mm
<b>Měřicí rozsahy</b> („live zero“)	viz tabulka Měřicí rozsahy 4–20 mA mech. potlač. nula <sup>1)</sup> 0/4–20 mA elektr. potlač. nula
<b>Zvláštní rozsah</b>	na vyžádání <sup>2)</sup>
<b>Nastavení měřicího rozsahu</b> (přídavným potenciometrem - voltmetry)	bez <sup>1)</sup> ± cca 10 % ± cca 20 ... 50 %
<b>Druhý měřicí rozsah</b>	bez <sup>1)</sup> 1 dělení a dvojitá číslování 2 dělení a dvoje číslování <sup>3)</sup>
<b>Třída přesnosti</b>	1,5 <sup>1)</sup> 1,0 (stupnice s jemným dělením)
<b>Nastavení vnitřního odporu</b>	s tolerancí ± 20 % <sup>1)</sup> s tolerancí ± 1 % při 23 °C zahrnutí odporu přívodu > 0,05 Ω
<b>Vnitřní odpor</b> (voltmetry)	1 kΩ/V <sup>1)</sup> 2 kΩ/V 5 kΩ/V 10 kΩ/V 20 kΩ/V
<b>Čelní sklo</b>	tabulové sklo <sup>1)</sup> antireflexní
<b>Barva čelního rámečku</b>	černá (odstín RAL 9005) <sup>1)</sup> šedá (odstín RAL 7037)
<b>Ukazatel značky</b>	červený, zepředu nastavitelný
<b>Provozní poloha</b>	svíslá <sup>1)</sup> podle zadání, úhel 15° ... 165°
<b>Způsob upevnění</b> (PSQ 48)	list. příchýtkou nahoře a dole <sup>1)</sup> list. příchýtkou vpravo a vlevo
<b>Mechanické namáhání</b>	rázy 15 g, vibrace 2,5 g <sup>1)</sup> rázy 30 g, vibrace 5 g
<b>Klimatická odolnost</b>	klimatická třída 2, -25 ... +40 °C <sup>1)</sup> klimatická třída 3, -10 ... +55 °C
<b>Lodní provedení</b>	bez <sup>1)</sup> bez ověření vzoru s ověřením GL <sup>3)</sup>
<b>Stupeň krytí</b>	IP 52 <sup>1)</sup> IP 54
<b>Ochrana proti dotyku</b>	bez <sup>1)</sup> krycí víko svorek <sup>3)</sup> ochranná pouzdra
<b>Připojovací svorky</b>	šrouby se třmenem <sup>1)</sup> pro plochou zástrčku 6,3 x 0,8

	GHV Trading, spol. s r. o. Edisonova 3 612 00 Brno e-mail: ghv@ghvtrading.cz Tel: +420 541 235 532 http://www.ghvtrading.cz
---	---

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18

<b>Stupnice</b>	jako měřicí rozsah, popř. koncové hodnoty podle normalizované řady 1 - 1,5 - 2,5 - 4 - 6 <sup>1)</sup> prázdná stupnice dělení a číslování 0 ... 100 % lineární odlišné od norm. řady <sup>2)</sup> kalibrace podle rovnice <sup>2)</sup> ohmická stupnice (V-metry) <sup>2)</sup> dvojitá dělení stupnice <sup>2)</sup> žluté značky na černém podkladu bílé značky na černém podkladu přídavný nápis podle zadání <sup>2)</sup> přídavné číslování podle zadání <sup>2)</sup> barevná značka červená, zelená nebo modrá <sup>2)</sup> barevný sektor červený, zelený nebo modrý <sup>2)</sup>
<b>Firemní znak</b>	WEIGEL <sup>1)</sup> bez podle zadání <sup>2)</sup>
<b>Nulová značka</b>	vlevo dole <sup>1)</sup> uprostřed nebo dle požadavku <sup>2)</sup> mechanicky potlačena (od 100µA/60 mV) <sup>2)</sup> elektricky potlačena (od 6 V) <sup>2)</sup>
<b>Prodloužený začátek stupnice</b>	bez <sup>1)</sup> do cca 5 % jm. rozsahu elektronicky <sup>3)</sup> na cca 20, 30 nebo 40 % jm. rozsahu mechanicky <sup>3)</sup>
<b>Osvětlení stupnice</b> PQ 72/96 RS PQ 144 RS PQ 72/96 RS PQ 144 RS	bez <sup>1)</sup> 1 žárovka 6 V, 12 V nebo 24 V 2 žárovky 6 V, 12 V nebo 24 V 1 připojitelná LED 24 V DC/0,4 W 2 připojitelné LED 24 V DC/0,4 W
<b>Speciální osvětlení</b>	světelnosná stupnice 6 V, 12 V nebo 24 V

- 1) Standardní provedení  
2) Uveďte jednoznačně požadované údaje  
3) Pouze PQ 72/96/144 RS

### Příklad objednávky:

PQ 72 RS  
měřicí rozsah: 0 ... 60 mV  
stupnice: 0 ... 100 A  
antireflexní sklo, logo Weigel

<b>Typ</b>	Dělič napětí pro měření stejnosměrného napětí
<b>Měřicí rozsahy</b>	viz tabulka Měřicí rozsahy

### Příklad objednávky:

Dělič napětí 5000 V DC pro měř. ústrojí 25 V, 250 µA



Katalogový list 010.CZ.101.11  
PSQ 48, PQ 72/96/144 R



## **KATALOGOVÝ LIST** 411.CZ.101.10

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

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

**s vyměnitelnou stupnicí**



**GHV  
Trading**

**WEIGEL**



## Použití

Magnetoelektrické měřicí přístroje **LSP 72/96 K** (série K) v plastovém pouzdře a stupnicí 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 stupnice lze v případě nutnosti snadno vyměnit.

## Měřicí ústrojí

Magnetoelektrické měřicí ústrojí – systém s mimostředně pohyblivou cívkou 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	svíslá ± 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, třem E3 ►  
LSG/G 96 K šroub M4, třem E3 ►

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

## Elektrické vlastnosti

Měřená veličina	LSP-stejnosměrný 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 po dobu 5 s	(podle DIN EN 60 051-1) 1,2násobek napětí/proudu 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 <sup>1)</sup> ►		napětí > 5 V ►	citlivost <sup>1)</sup> ►	
	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 <sup>2)</sup>	1 kΩ/V	900 Ω/V
6 mA	60 mV	1,5 V	500 V <sup>2)</sup>	1 kΩ/V	900 Ω/V
10 mA	60 mV	1,5 V	600 V <sup>2)3)</sup>	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 <sup>4)5)</sup>	60 mV	0,2 V			
1,5 A <sup>4)5)</sup>	60 mV	0,2 V			
2,5 A <sup>4)5)</sup>	60 mV	0,2 V			
4 A <sup>4)5)</sup>	60 mV	0,3 V			
5 A <sup>4)5)</sup>	-	0,3 V			
<b>LSG pro připojení k měničům</b>					
N/1 A <sup>4)5)</sup>	-	0,2 V	sek. 100 V	-	900Ω/V
N/5 A <sup>4)5)</sup>	-	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 přírodních vodičů 0,035 Ω je zahrnut v kalibraci přístroje (vodiče délky 1 m, průřezu 2x1 mm <sup>2</sup> )

### nevhodné pro sítě

napětí ≤ 5 V ►	vnitřní odpor <sup>1)</sup>	
	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; 1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 15; 25; 40; 60; 100 V	150 V	150 V	150 V	150 V
150 V	150 V	150 V	150 V	150 V
250 V	300 V	600 V	300 V	600 V
400 <sup>2)</sup> ; 500 V <sup>2)</sup> ; 600 V <sup>2)3)</sup>	-	600 V	300 V	600 V
	-	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 ►
<b>Jmenovité podmínky</b>	
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
<b>Ovlivňující veličiny</b>	
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 velinů
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 m<sup>3</sup>/h) nebo odlišné od normalizované řady, kalibrace podle rovnice, ohmická stupnice (voltmetry); libovolný tisk měřené veličiny

dvojitě dělení  
barevná stupnice

libovolný tisk měřené veličiny s číslováním  
černý ciferník; ukazatel, značky a číslování bílé nebo žluté, včetně antireflexního skla 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)

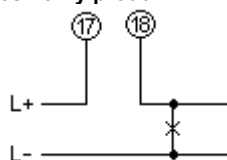
LSP 96 K

2 připojitelné LED 24 V DC/0,4 W

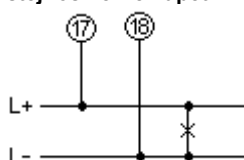
**Katalogový list 411.CZ.101.10  
LSP/G 72/96/ K**

## Schématu připojení

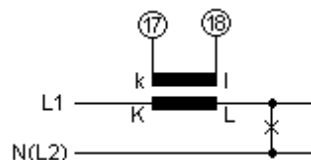
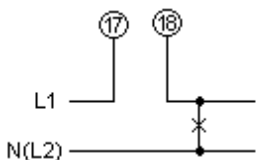
stejnosemřný proud



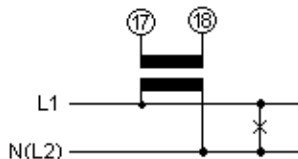
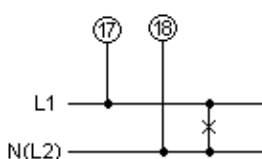
stejnosemřné napětí



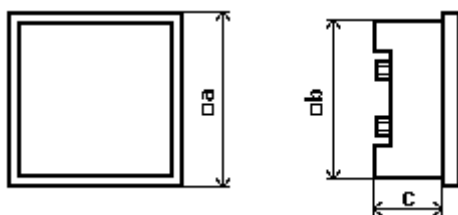
střídavý proud



střídavé napětí



## Rozměry



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

## Údaje pro objednávku

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

<b>GHV Trading</b>	GHV Trading, spol. s r. o. Edisonova 3 612 00 Brno e-mail: ghv@ghvtrading.cz Tel: +420 541 235 532 http://www.ghvtrading.cz
--------------------	---

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18

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

- 1) Standardní provedení
- 2) Uvedte 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



Katalogový list 411.CZ.101.10  
LSP/G 72/96/ K



## KATALOGOVÝ LIST 010.CZ.301.09

**Analogové měřicí přístroje  
s magnetoelektrickým ústrojím,  
typy s úzkým profilem**

**MP 48 x 24**  
**MP 72 x 24**  
**MP 96 x 24K**  
**P 144 x 36**



**MP 96 x 24 K**  
**s vyměnitelnou stupnicí**

**GHV**  
**Trading**

**WEIGEL**

## Použití

Magnetoelektrické měřicí přístroje **MP 48x24**, **MP 72x24**, **MP 96x24 K** a **P 144x36** s úzkým profilem se používají pro měření stejnosměrných (DC) proudů nebo napětí. Magnetoelektrické měřicí ústrojí se vyznačuje nízkou spotřebou, vysokou přesností a zejména dobrým tlumením. Přístroje je možno instalovat do panelů rozváděčů nebo i mozaikových rastrových panelů (kromě P 144 x 36). Čelní rámeček, sklo, stupnici i podsvícení přístroje (na přání) **MP 96x24 K** lze snadno vyměnit.

## Měřicí ústrojí

Magnetoelektrické měřicí ústrojí s hrotovým uložením a systémem s pružně uloženými ložiskovými kameny.

## Mechanické údaje

Konstrukční provedení pouzdra	obdélníkové pouzdro pro montáž do ovládacích panelů rozváděčů, strojů nebo mozaikových panelů (kromě P 144 x 36)
Materiál pouzdra	plast
Čelní sklo	tabulové sklo ►
Barva čelního rámečku	černá (odstín RAL 9005) ►
Provozní poloha	svíslá ± 5° ►
Způsob upevnění	šroubové svorky ►
Tloušťka panelu	1 ... 25 mm
Montáž	do řady vedle sebe (i bez mezer)
Připojovací svorky	pro plochou zástrčku 6,3 x 0,8 nebo 2,8 x 0,8 (MP 96x24 K)

Rozměry (mm)	MP 48x24	MP 72x24	MP 96x24 K	P 144x36
Čelní rámeček	48x24	72x24	96x24	144x36
Pouzdro	43x17	66x17	92x18	137x32
Konstrukční hloubka	75	98	108	173
Výřez v panelu	45 <sup>+0,6</sup> x 22,2 <sup>+0,3</sup>	68 <sup>+0,7</sup> x 22,2 <sup>+0,3</sup>	92 <sup>+0,8</sup> x 22,2 <sup>+0,3</sup>	138 <sup>+1</sup> x 33 <sup>+0,6</sup>
Hmotnost	0,08 kg	0,1 kg	0,12 kg	0,5 kg

## Elektrické vlastnosti

Měřená veličina	stejnoseměrný(DC) proud nebo napětí
Mez přetížitelnosti trvale max. 5 s	(podle DIN EN 60 051-1) 1,2násobek jm. napětí/proudu 2násobek jm. napětí 10násobek jm. proudu
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

► viz tabulka Možnosti provedení

- 1) Vnitřní odpory nastaveny s tolerancí ± 20 %
- 2) Vnitřní odpor(citlivost) <sup>1)</sup> 1000 Ω/V ►
- 3) MP 48x24 na vyžádání

## Měřicí rozsahy

### pro použití v sítích

DC proud ►	vnitřní odpor <sup>1)</sup> / úbytek napětí cca		
	MP 48x24	MP 72x24 MP 96x24 K	P 144x36
100 µA	1000 Ω	1000 Ω	652 Ω
150 µA	835 Ω	835 Ω	437 Ω
250 µA	500 Ω	500 Ω	256 Ω
400 µA	310 Ω	310 Ω	38 Ω
600 µA	208 Ω	208 Ω	100 Ω
1 mA	41 mV	33 Ω	60 mV
1,5 mA	55 mV	47 mV	60 mV
2,5 mA	55 mV	47 mV	60 mV
4 mA	55 mV	47 mV	60 mV
5 mA	55 mV	47 mV	60 mV
6 mA	55 mV	47 mV	60 mV
10 mA	55 mV	47 mV	60 mV
15 mA	55 mV	47 mV	60 mV
20 mA	55 mV	47 mV	60 mV
25 mA	55 mV	47 mV	60 mV
40 mA	55 mV	47 mV	60 mV
60 mA	55 mV	47 mV	60 mV
100 mA	55 mV	47 mV	60 mV
150 mA	55 mV	47 mV	60 mV
250 mA	55 mV	47 mV	60 mV
400 mA	55 mV	47 mV	60 mV
600 mA	55 mV	47 mV	60 mV
1 A	55 mV	47 mV	60 mV

### pro připojení k externímu bočníku

60 mV <sup>2)</sup>

150 mV <sup>2)</sup>

Odpor přívodních vodičů 0,050 Ω je zahrnut v kalibraci přístroje pro připojovací vedení délky 1 m a průřezu 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> ►

### DC napětí > 5 V <sup>2)</sup>

6 V, 10 V, 15 V, 25 V, 40 V, 60 V, 100 V, 150 V, 250 V  
400 V, 500 V, 600 V <sup>3)</sup>

### nevhodné pro sítě

#### stejnoseměrné (DC) napětí ≤ 5 V <sup>2)</sup>

60 mV, 100 mV, 150 mV, 250 mV, 400 mV, 600 mV  
1 V, 1,5 V, 2,5 V, 4 V

### pro připojení k převodníku („live zero“)

4 ... 20 mA	mechanicky potlačená nula, nenastavitelná, úbytek napětí cca 46 mV (MP 48x24) cca 60 mV (MP 72x24/96x24 K, P144x36)
0/4 ... 20 mA	elektricky potlačená nula, nastavitelná, úbytek napětí cca 900 mV

## Pracovní napětí

měřicí rozsahy	pracovní napětí			
	MP 48x24	MP72x24	MP96x24 K	P 144x36
100 µA - 1 A	300 V	600 V	300 V	300 V
bočník				
60 mV, 150 mV	300 V	600 V	300 V	300 V
live zero (0) /4-20 mA	300 V	600 V	300 V	300 V
60 mV - 4 V	50 V	100 V	300 V	100 V
6 V-40 V	50 V	100 V	300 V	100 V
60 V, 100 V	300 V	100 V	300 V	100 V
150 V, 250 V	300 V	600 V	300 V	300 V
400 V-600 V <sup>3)</sup>	-	600 V	600 V	600 V

Katalogový list 010.CZ.301.09  
MP 48x24, MP 72x24, MP 96x24 K, P 144x36

## Indikace

Ukazovatel Stavítka nulové polohy	profilový, zakončený nožem na čelní straně
Doba ustálení	1 s na plnou výchylku
Uspořádání stupnice	vodorovná,
Stupnice	podélná ►
dělení	lineární s hrubým a jemným dělením
délka	MP 48x24 30 mm    MP 72x24 52 mm    MP 96x24 K 60 mm    P 144x36 95 mm

## Přesnost při jmenovitých podmínkách

Třída přesnosti	1,5 podle DIN EN 60 051-1
<b>Jmenovité podmínky</b>	
Teplota okolí	23 °C
Provozní poloha	jmenovitá ± 1°
Vstupní veličina	jmenovitá hodnota měřicího rozsahu
Ostatní	podle DIN EN 60 051- 1
<b>Ovlivňující veličiny</b>	
Teplota okolí	23 °C ± 2 K
Provozní poloha	jmenovitá ± 5°
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 ukazovatele elektrických měřicích přístrojů; obecné předpisy
	-2 Obecné požadavky
	-3 Konstrukce a rozměry
	-4 Číslování a značení stupnice
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	Bezpečnostní požadavky na elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
	-1 Část 1: Obecné požadavky
	2-030 Část 2-030: Zvláštní požadavky na zkušební a měřicí obvody
DIN EN 61 326 -1	Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMV) pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
	Část 1: Obecné požadavky
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

### Měřicí rozsah

„live zero“ (MP 96x24 K)	měřicí rozsah 0/4 ... 20 mA elektricky potlačená nula se stavítkem nuly, úbytek napětí cca 900 mV jiný než podle normalizované řady
zvláštní měřicí rozsah	

nastavení vnitřního odporu s tolerancí vnitřní odpor	± 1 % při 23 °C zvýšený vnitřní odpor od 1 V na 2 kΩ/V, 5 kΩ/V, 10 kΩ/V nebo 20 kΩ/V, pokud je to proveditelné
--	---

zahnutí odporu přívodů do kalibrace	vyššího než 0,05 Ω
-------------------------------------	--------------------

### Pouzdro

čelní sklo	antireflexní
barva čelního rámečku	šedá (odstín RAL 7037)
provozní poloha	vodorovná nebo dle zadání, úhel 15°... 165°
upevnění (MP 96x24 K)	plochými perý na bočnicích

klimatické vlastnosti	omezené použití v tropech, klimatická třída 3 podle VDE/VDI 3540, list 2
-----------------------	--

rozsah pracovních teplot	-10 ... + 55 °C
zvýšená mechanická namáhání	rázy 30 g, 11 ms
lodní provedení	vibrace 5 g, 55 Hz bez ověření vzoru

stupeň krytí	IP 54 čelo přístroje (bez možnosti nastavení nuly, popř. s nastavením na zadní straně u MP 96x24 K)
--------------	---

ochrana proti dotyku	ochranná pouzdra B6 pro plochou zástrčku 6,3 x 0,8 ochranná pouzdra 110 pro plochou zástrčku 2,8 x 0,8
----------------------	---

### Stupnice

poloha stupnice	na výšku (nula dole)
prázdná stupnice	s počáteční a koncovou hodnotou vyznačenou 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 její dekadické násobky, např. 150 m <sup>3</sup> /h) nebo jiné než podle norm. řady kalibrace podle rovnice či schéma, ohmická stupnice (voltmetry); libovolný tisk měřené veličiny s číslováním (na poptávku)
--------------------	--

druhá stupnice	základ černý, ukazovatel, značky a číslování žluté nebo bílé podle zadání, např. „generátor“ podle zadání červená, zelená nebo modrá červený, zelený nebo modrý bez nebo podle zadání do středu nebo dle požadavku, mechanicky potlačená nula od 100 μA, popř. 60 mV max. 40 % z koncové hodnoty bez mech. nastavování nuly
----------------	---

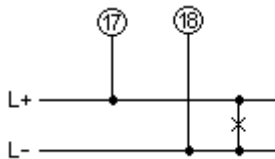
stavítka nulové polohy (pouze MP 96 x 24 K)	na zadní straně posunutí cca 5 % koncové hodnoty měřicího rozsahu do středu stupnice MP 72x24/96x24 K, P 144x36 průsvitný ciferník
zvýšené rozlišení začátku stupnice	1 žárovka 6 V, 12 V nebo 24 V 2 žárovky 6 V, 12 V nebo 24 V

### osvětlení stupnice

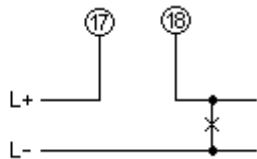
MP 48x 24/MP 96x24 K P 144x36

## Schémata připojení

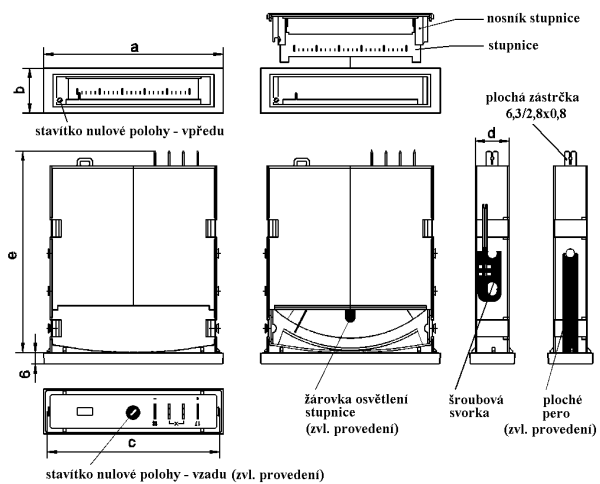
stejnoseměrné napětí



stejnoseměrný proud

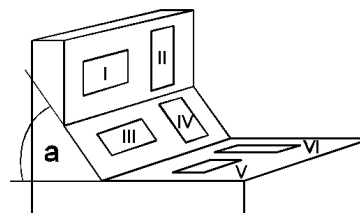


## Rozměry



Rozměry (v mm)	MP 48x24	MP 72x24	MP 96x24 K	P 144x36
a	48	72	96	144
b	24	24	24	36
c	43	66	92	137
d	17	17	18	32
e	75	98	108	173

## Provozní poloha



- ⊥ Svislá poloha
- I stupnice podélná
- II stupnice na výšku
- △ a Nakloněná poloha
- III stupnice podélná
- IV stupnice na výšku
- Vodorovná poloha
- V stupnice podélná
- VI stupnice na výšku

## Údaje pro objednávku

<b>Typ (M) P</b>	Magnetoelektrický měřicí přístroj s úzkým profilem pro měření stejnosměrného napětí nebo proudu
<b>Rozměry rámečku</b> 48 x 24 72 x 24 96 x 24 K 144 x 36	48 x 24 mm 72 x 24 mm 96 x 24 mm 144 x 36 mm
<b>Měřicí rozsahy</b>	viz tabulka Měřicí rozsahy
<b>Zvláštní rozsah</b>	podle zadání <sup>2)</sup>
<b>„live zero“</b>	4 ... 20 mA mechanicky potlačená nula <sup>1)</sup> 0/4 ... 20 mA elektricky potlačená nula <sup>4)</sup>
<b>Nastavení vnitřního odporu</b>	s tolerancí $\pm 20\%$ <sup>1)</sup> s tolerancí $\pm 1\%$ při 23 °C zahrnutí odporu přívodu > 0,05 $\Omega$
<b>Vnitřní odpor (voltmetry)</b>	1 k $\Omega/V$ <sup>1)</sup> 2 k $\Omega/V$ , 5 k $\Omega/V$ , 10 k $\Omega/V$ , 20 k $\Omega/V$ pokud je to proveditelné
<b>Čelní sklo</b>	tabulové sklo <sup>1)</sup> antireflexní
<b>Barva čelního rámečku</b>	černá (odstín RAL 9005) <sup>1)</sup> šedá (odstín RAL 7037)
<b>Provozní poloha</b>	svislá <sup>1)</sup> vodorovná dle zadání, úhel 15° ... 165° <sup>2)</sup>
<b>Upevnění</b>	šroubové svorky <sup>1)</sup> plochá pera
<b>Klimatická odolnost</b>	klimatická třída 2, -25 ... +40 °C <sup>1)</sup> klimatická třída 3, -10 ... +55 °C
<b>Mechanické namáhání</b>	rázy 15 g, vibrace 2,5 g <sup>1)</sup> rázy 30 g, vibrace 5 g
<b>Lodní provedení</b>	bez <sup>1)</sup> bez ověření vzoru
<b>Stupeň krytí</b>	IP 52 <sup>1)</sup> IP 54
<b>Ochrana proti dotyku</b>	bez <sup>1)</sup> ochranná pouzdra B6 (pro 6,3x0,8) ochranná pouzdra 110 (pro 2,8x0,8)
<b>Poloha stupnice</b>	podélná <sup>1)</sup> na výšku



GHV Trading, spol. s r. o.  
Edisonova 3  
612 00 Brno  
e-mail: ghv@ghvtrading.cz  
Tel: +420 541 235 532 http://www.ghvtrading.cz

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18

<b>Stupnice</b>	jako měřicí rozsah <sup>1)</sup> prázdná stupnice dělení a číslování 0 ... 100 % lineární, dle norm. řady <sup>2)</sup> lineární, mimo norm. řadu <sup>2)</sup> kalibrace podle rovnice <sup>2)</sup> ohmická stupnice (V-metry) <sup>2)</sup> dvojitě dělení <sup>2)</sup> žluté značky, podklad černý <sup>3)</sup> bílé značky, podklad černý <sup>3)</sup> přídavný nápis podle zadání <sup>2)</sup> přídavné číslování dle zadání <sup>2)</sup> barevná značka červená, zelená nebo modrá <sup>2)</sup> barevný sektor červený, zelený nebo modrý <sup>2)</sup>
<b>Firemní znak</b>	WEIGEL <sup>1)</sup> bez podle zadání <sup>2)</sup>
<b>Nulová značka</b>	vlevo popř. dole <sup>1)</sup> uprostřed nebo dle požadavku <sup>2)</sup> mechanicky potlačená <sup>2)</sup> ( $\geq 100\mu A/60mV$ )
<b>Stavítko nulové polohy</b>	vpředu <sup>1)</sup> vzadu <sup>3)</sup>
<b>Prodloužený počátek stupnice (ne MP 48 x 24)</b>	bez <sup>1)</sup> až cca 5 % konc. hodnoty do středu stupnice <sup>2)</sup>
<b>Osvětlení stupnice</b> MP 48x24 MP 96x24 P 144x36	bez <sup>1)</sup> vnitřní LED 24 V DC 1 žárovka 6 V, 12 V nebo 24 V 2 žárovky 6 V, 12 V nebo 24 V

- 1) Standardní provedení
- 2) Uveďte jednoznačně požadované údaje
- 3) MP 96x24 K
- 4) Pouze MP 72x24/96x24 K, P144x36

### Příklad objednávky:

MP 72x24, rozsah: 0 ... 20 mA,  
stupnice podélná: 0 ... 100 %



Katalogový list 010.CZ.301.09  
MP 48x24, MP 72x24, MP 96x24 K, P 144x36





## KATALOGOVÝ LIST

432.CZ.101.08

Analogové měřicí přístroje  
s magnetoelektrickým ústrojím  
pro měření kmitočtu  
stupnice 90° nebo 240°

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

s vyměnitelnou stupnicí



**GHV**  
Trading

**WEIGEL**

## Použití

Kmitočtoměry **ZQ 48/72/96/144 K** s magnetoelektrickým měřicím ústrojím se stupnicí 90° a **LSZ 96 K** se stupnicí 240° se používají pro měření kmitočtů síťových napětí o kmitočtech 50, 60, 200 nebo 400 Hz.

Přístroje indikují požadovanou hodnotu kmitočtu s částí kmitočtového rozpětí. „Nezajímavá“ část kmitočtového rozsahu je elektronicky potlačena.

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

## Měřicí ústrojí

Magnetoelektrické měřicí ústrojí s vnitřním magnetem (ZQ) nebo s obvodovou výkyvnou cívkou (LSZ) a hrotovým uložením - systém s pružně uloženými ložiskovými kameny. Předřazený elektronický měřicí obvod pracuje na principu změny náboje kondenzátoru.

## Mechanické údaje

Konstrukční provedení pouzdra	čtvercové pouzdro pro zabudování do ovládacích panelů rozváděčů, mozaikových rastrových panelů nebo 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	výkyvnými šroubovými svorkami do řady vedle sebe (i bez mezer)
Montáž	
Tloušťka panelu	≤ 40 mm
<b>Připojovací svorky</b>	šestihrany s vnitřním závitem, šroubem M4 a třmenem E3

Rozměry (mm)	ZQ 48 K	ZQ 72 K	ZQ 96 K LSZ 96 K	ZQ 144 K
Čelní rámeček	□ 48	□ 72	□ 96	□ 144
Pouzdro	□ 42,5	□ 66	□ 90	□ 136
Konstrukční hloubka	53	53	53	53
Výřez v panelu	□ 45 <sup>+0,6</sup>	□ 68 <sup>+0,7</sup>	□ 92 <sup>+0,8</sup>	□ 138 <sup>+1</sup>
Hmotnost	0,13 kg	0,3 kg	0,3 kg	0,3 kg

## Elektrické vlastnosti

Měřená veličina	kmitočet (frekvence)
Dovolené kolísání napětí	-15 % ... + 10 % jm. hodnoty
Vlastní spotřeba	≤ 3 VA
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 ►

► viz tabulka Možnosti provedení

## Měřicí rozsahy

### kmitočtový rozsah

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

jmenovité napětí	pracovní napětí		
	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

1) Neplatí pro ZQ 48 K

## Indikace

Ciferník	plochý
Ukazatel	rovný, zakončený nožem
Výchylka ukazatele	0 ... 90° (ZQ) 0 ... 240° (LSZ)
Stupnice	lineární
Dělení stupnice	hrubé a jemné
Délka stupnice	ZQ 48 K      ZQ 96 K      ZQ 96 K 41 mm      97 mm      97 mm
Délka stupnice	ZQ 144 K      LSZ 96 K 146 mm      142 mm

## Přesnost při jmenovitých podmínkách

Třída přesnosti	0,5 podle DIN EN 60 051 -1
<b>Jmenovité podmínky</b>	
Teplota okolí	23 °C
Provozní poloha	jmenovitá ± 1° ►
Vstupní veličina	jmenovitá hodnota měřicího rozsahu
Napětí	jmenovité
Ostatní	podle DIN EN 60 051-1
<b>Ovlivňující veličiny</b>	
Teplota okolí	23 °C ± 2 K
Provozní poloha	jmenovitá ± 5°
Intenzita cizích magnetických polí	0,5 mT

**Katalogový list 432.CZ.101.08**  
**ZQ 48/72/96/144 K, LSZ 96 K**

## 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 osení
Rázová odolnost	15 g, 11 ms
Odolnost proti vibracím	2,5 g, 5 ... 55 Hz

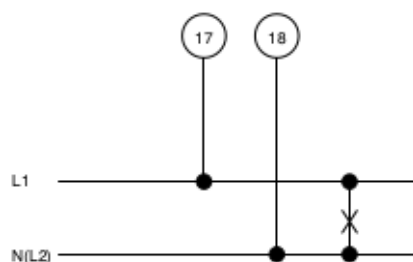
## Předpisy a normy

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

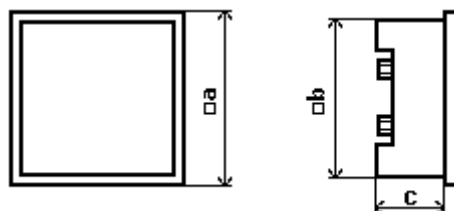
## Možnosti provedení

<b>Jmenovité napětí</b> (ZQ 48)	jiné jmenovité napětí na vyžádání
<b>Pouzdro</b>	
čelní sklo	antireflexní
barva čelního rámečku	šedá (odstín RAL 7037)
ukazatel značky	červený, zepředu nastavitelný (jen ZQ 48/72/96/144 K)
provozní poloha	vodorovná nebo 15°... 165°
lodní provedení	bez ověření vzoru nebo s ověřením podle GL (jen ZQ 96/144 K)
<b>Ochrana proti dotyku</b>	celoplošný kryt zadní stěny ochranná pouzdra
<b>Stupnice</b>	
nekalibrovaná se symboly	
prázdná stupnice	s počáteční a koncovou hodnotou vyznačenou tužkou
dělení a číslování	0 ... 100 %
lineární dělení	nestandardní potisk dle zadání
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

## Schéma připojení



## Rozměrový náčrtek



Rozměry (v 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

Katalogový list 432.CZ.101.08  
ZQ 48/72/96/144 K, LSZ 96 K

## Údaje pro objednávku

<b>Typ</b> <b>ZQ</b> <b>LSZ</b> (jen 96 K)	Kmitočtoměr s ukazatelem stupnice 90° stupnice 240°
<b>Rozměry rámečku</b> <b>48 K</b> <b>72 K</b> <b>96 K</b> <b>144 K</b>	48 x 48 mm 72 x 72 mm 96 x 96 mm 144 x 144 mm
<b>Měřicí rozsahy</b>	viz tabulka Měřicí rozsahy
<b>Jmenovité napětí</b>	viz tabulka Jmenovité napětí
<b>Čelní sklo</b>	tabulové sklo <sup>1)</sup> antireflexní
<b>Barva čelního rámečku</b>	černá (odstín RAL 9005) <sup>1)</sup> šedá (odstín RAL 7037)
<b>Ukazatel značky</b>	bez <sup>1)</sup> červený, zepředu nastavitelný <sup>4)</sup>
<b>Provozní poloha</b>	svislá <sup>1)</sup> podle zadání, úhel 15° ... 165° <sup>2)</sup>
<b>Lodní provedení</b>	bez <sup>1)</sup> bez ověření vzoru s ověřením vzoru podle GL <sup>3)</sup>
<b>Ochrana proti dotyku</b>	bez <sup>1)</sup> celoplošný kryt zadní stěny ochranné objímky
<b>Stupnice</b>	jako měřicí rozsah <sup>1)</sup> bez stupnice nekalibrovaná se symboly prázdná stupnice dělení a číslování 0 ... 100 % dělení lineární <sup>2)</sup> přídavný nápis podle zadání <sup>2)</sup> přídavné číslování podle zadání <sup>2)</sup> barevná značka červená, zelená nebo modrá <sup>2)</sup> barevný sektor červený, zelený nebo modrý <sup>2)</sup>
<b>Firemní znak</b>	WEIGEL <sup>1)</sup> bez podle zadání <sup>2)</sup>

1) Standardní provedení

2) Uveďte jednoznačně požadované údaje

3) Jen ZQ 96/144 K

4) Jen ZQ 48/72/96/144 K

### Příklad objednávky:

ZQ 96 K

měřicí rozsah: 45 ... 50 ... 55 Hz,

jmenovité napětí: 230 V AC – střídavé



GHV Trading, spol. s r. o.

Edisonova 3

612 00 Brno

e-mail: ghv@ghvtrading.cz

Tel: +420 541 235 532 http://www.ghvtrading.cz



Katalogový list 432.CZ.101.08

ZQ 48/72/96/144 K, LSZ 96 K

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18



# KATALOGOVÝ LIST 030.CZ.101.07

## Kmitočtoměry s vibračním měřicím ústrojím

FQ 48  
FQ 72  
FQ 96  
FQ 144



**GHV**  
Trading

**WEIGEL**

## Použití

Kmitočtoměry s vibračním měřicím ústrojím **FQ 48/72/96/144** (série M) v plechovém pouzdrě se používají pro měření kmitočtů síťových napětí 50 nebo 60 Hz.

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

## Měřicí ústrojí

Vibrační měřicí ústrojí s ocelovými jazýčky.

Každý jazýček je laděn na jinou hodnotu frekvenčního rozsahu.

## Mechanické údaje

Konstrukční provedení pouzdra	čtvercové pouzdro pro montáž do panelů rozváděčů a strojů nebo mozaikových rastrových panelů
Materiál pouzdra	samozhášivý plast (FQ 48) ocelový plech (FQ 72/96/144)
Čelní sklo	tabulové sklo ►
Barva čelního rámečku	Černá (odstín RAL 9005) ►
Provozní poloha	Svislá ± 5° ►
Způsob upevnění	listová pera (FQ 48) šroubové svorky Weigel (FQ 72/96/144)
Tloušťka panelu	1 ... 15 mm
Montáž	do řady vedle sebe (i bez mezer)
<b>Připojovací svorky</b>	šestihrany s vnitřním závitem, šroubem M3 x 6 a třmenem C6 ► plochá zástrčka 6,3 x 0,8 pro ochranný vodič (FQ 72 > 100 V nebo FQ 96 > 500 V)

Rozměry (mm)	FQ 48	FQ 72	FQ 96	FQ 144
Čelní rámeček	□ 48	□ 72	□ 96	□ 144
Pouzdro	□ 45	□ 66,5	□ 90,5	□ 137
Konstrukční hloubka	61	52	58	58
Výřez v panelu	45,2 <sup>+0,3</sup>	68,3 <sup>+0,4</sup>	92 <sup>+0,8</sup>	138 <sup>+1</sup>
Hmotnost	0,15 kg	0,3 kg	0,4 kg	0,8 kg

## Elektrické vlastnosti

Měřená veličina	kmitočty (frekvence)
Dovolené kolísání napětí	± 10 % jm. hodnoty
Mez přetížitelnosti trvale	(podle DIN EN 60 051-1) 1,2násobek napětí
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 ►

► viz tabulka Možnosti provedení

## Měřicí rozsahy

měřicí rozsahy	rozlišení	počet jazýčků	
47 ... 50 ... 53 Hz	1 Hz	7	(jen FQ 48)
47 ... 50 ... 53 Hz	1/2 Hz	13	(ne FQ 48)
44 ... 50 ... 56 Hz	1 Hz	13	(ne FQ 48)
45 ... 50 ... 55 Hz	1/2 Hz	21	(ne FQ 48/72)
57 ... 60 ... 63 Hz	1 Hz	7	(jen FQ 48)
57 ... 60 ... 63 Hz	1/2 Hz	13	(ne FQ 48)
54 ... 60 ... 66 Hz	1 Hz	13	(ne FQ 48)
55 ... 60 ... 65 Hz	1/2 Hz	21	(ne FQ 48/72)

jmenovité napětí		pracovní napětí			
vlastní	spotřeba cca	FQ 48	FQ 72	FQ 96	FQ 144
100 V	0,4 VA	600 V	100 V	300 V	300 V
110 V	0,5 VA	600 V	600 V	300 V	300 V
230 V	1,0 VA	600 V	600 V	300 V	300 V
400 V	1,5 VA	600 V	600 V	300 V	300 V
500 V	< 3 VA	600 V	600 V	300 V	300 V
600 V ►	< 3 VA	600 V	600 V	600 V	600 V

## Indikace

Dělení stupnice	hrubé a jemné
Uspořádání jazýčků	vodorovné

## Přesnost při jmenovitých podmínkách

Třída přesnosti	0,5 podle DIN EN 60 051-1
<b>Jmenovité podmínky</b>	
Teplota okolí	23 °C
Provozní poloha	jmenovitá ± 1°
Vstupní veličina	jmenovitá hodnota měřicího rozsahu
Ostatní	podle DIN EN 60 051-1
<b>Ovlivňující veličiny</b>	
Teplota okolí	23 °C ± 2 K
Provozní poloha	jmenovitá ± 5°
Intenzita cizích magnetických polí	0,5 mT

## Mezní hodnoty ovlivňujících veličin

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 vzduchu	≤ 75 % roč. průměr, bez orosení
Rázová odolnost	15 g, 11 ms ►
Vibrační odolnost	2,5 g, 5 ... 55 Hz ►

Katalogový list 030.CZ.101.07  
FQ 48/72/96/144

## 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
-4	Část 4: Speciální požadavky na kmitočtoměry
-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
-2-030	Část 2-030: Zvláštní požadavky na zkušební a měřicí obvody
DIN EN 61 326 -1	Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMV) pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
	Část 1: Obecné požadavky
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)
provozní poloha	dle zadání, úhel 15°... 165°
zvýšené mechanické namáhání	rázy 30 g, 11 ms vibrace 5 g, 5 ... 55 Hz
klimatické vlastnosti	podmíněně tropické provedení, klimatická třída 3 podle VDE/VDI 3540
rozsah pracovních teplot	- 10 ... + 55 ° C
lodní provedení	bez ověření vzoru
stupeň krytí	IP 54 (čelo přístroje)

### Stupnice

přídavný nápis	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

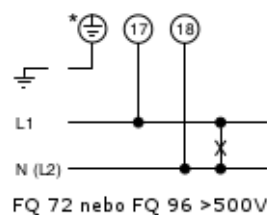
### Měřicí rozsahy

jmenovité napětí od 57,7 V do 600 V na vyžádání

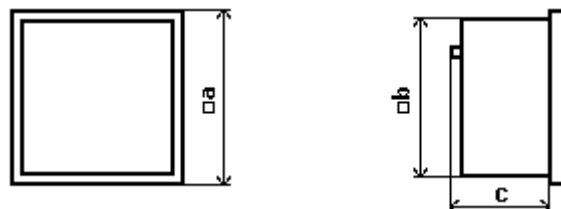
### Příslušenství

ochrana proti dotyku	krycí víko připojovacích svorek nebo ochranné návleky SW 6
připojovací svorky	pro plochou zástrčku 6,3 x 0,8

## Schéma připojení



## Rozměry



Rozměry (mm)	FQ 48	FQ 72	FQ 96	FQ 144
a	48	72	96	144
b	45	66,5	90,5	137
c	61	52	58	58

## Údaje pro objednávku

<b>Typ FQ</b>	Kmitočtoměr s vibračním měřicím ústrojím
<b>Rozměry rámečku</b> 48 72 96 144	48 x 48 mm 72 x 72 mm 96 x 96 mm 144 x 144 mm
<b>Měřicí rozsahy</b>	viz tabulka Měřicí rozsahy
<b>Jmenovité napětí</b>	viz tabulka Jmenovité napětí
<b>Čelní sklo</b>	tabulové sklo <sup>1)</sup> antireflexní
<b>Barva čelního rámečku</b>	černá (odstín RAL 9005) <sup>1)</sup> šedá (odstín RAL 7037)
<b>Provozní poloha</b>	svislá <sup>1)</sup> podle zadání, úhel 15° ... 165°
<b>Zvýšené mechanické namáhání</b>	rázy 15 g, vibrace 2,5 g <sup>1)</sup> rázy 30 g, vibrace 5 g
<b>Klimatická odolnost</b>	klimatická třída 2, -25 ... +40 °C <sup>1)</sup> klimatická třída 3, -10 ... +55 °C
<b>Lodní provedení</b>	bez <sup>1)</sup> bez ověření vzoru
<b>Stupeň krytí</b>	IP 52 <sup>1)</sup> IP 54
<b>Ochrana proti dotyku</b>	bez <sup>1)</sup> krycí víko připojovacích svorek ochranná pouzdra SW 6
<b>Připojovací svorky</b>	šrouby M3 x 6 se třmeny <sup>1)</sup> pro plochou zástrčku 6,3 x 0,8
<b>Stupnice</b>	jako měřicí rozsah <sup>1)</sup> přídavný nápis podle zadání <sup>2)</sup> přídavné číslování podle zadání <sup>2)</sup> barevná značka červená, zelená nebo modrá <sup>2)</sup> barevný sektor červený, zelený nebo modrý <sup>2)</sup>
<b>Firemní znak</b>	WEIGEL <sup>1)</sup> bez podle zadání <sup>2)</sup>

- 1) Standardní provedení  
2) Uveďte jednoznačně požadované údaje

### Příklad objednávky:

FQ 96  
měřicí rozsah: 47 ... 50 ... 53 Hz, 13 jazýčků  
jm. napětí: 230 V st

	GHV Trading, spol. s r. o.
	Edisonova 3 612 00 Brno e-mail: ghv@ghvtrading.cz
Tel: +420 541 235 532 <a href="http://www.ghvtrading.cz">http://www.ghvtrading.cz</a>	

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18



Katalogový list 030.CZ.101.07  
FQ 48/72/96/144





## KATALOGOVÝ LIST

460.CZ.101.07

Analogové přístroje  
pro měření účinníku,  
elektronicky  
stupnice 90° nebo 240°

CQ 96 K  
CQ 144 K  
LSC 96 K

s vyměnitelnou stupnicí



**GHV**  
Trading

**WEIGEL**

## Použití

Magnetoelektrické přístroje **CQ 96/144 K** se stupnicí 90° a **LSC 96 K** se stupnicí 240° v plastových pouzdech (série K) se používají pro měření účinníku jako poměru činného a zdánlivého výkonu v jednofázových nebo třífázových symetricky zatížených sítích.

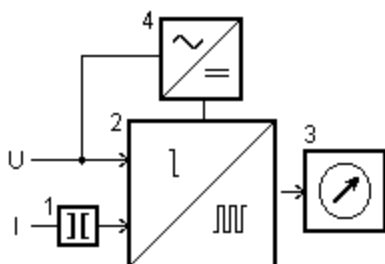
Přístroje je možno instalovat do panelů rozváděčů, ovládacích skříní strojů nebo mozaikových rastrových panelů.

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

## Měřicí ústrojí

Magnetoelektrické měřicí ústrojí s vnitřním magnetem (CQ) nebo s mimostředně pohyblivou cívkou (LSC) 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 bistabilní klopný obvod (2). Transformátor proudu (1) přizpůsobuje vstupní proud elektronickému obvodu.

Dolní propust vytváří střední hodnotu, která aktivuje měřicí ústrojí (3).

Stupnice je cejchována v hodnotách  $\cos \varphi$ .

Napájecí napětí se získává 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 čelního rámečku** černá (odstín RAL 9005) ►

**Provozní poloha** svislá  $\pm 5^\circ$  ►

**Způsob upevnění** šroubovými svorkami

**Montáž** do řady vedle sebe (i bez mezer)

**Tloušťka panelu**  $\leq 40$  mm

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

Rozměry (mm)	CQ/LSC 96 K	CQ 144 K
Čelní rámeček	□ 96	□ 144
Pouzdro	□ 90	□ 136
Konstrukční hloubka	104	104
Výřez v panelu	□ 92 <sup>+0,8</sup>	□ 138 <sup>+1</sup>
Hmotnost	0,55 kg	0,75kg

## Elektrické vlastnosti

**Měřená veličina** účinník (fázový úhel  $\varphi$ )  
**Kmitočtový rozsah** 49 Hz ... 50 Hz ... 51 Hz (jednofázová střídavá síť)  
 45 Hz ... 50 Hz ... 65 Hz (třífázová střídavá síť)

**Mez přetížitelnosti trvale po dobu 5 s** (podle DIN EN 60 051-1)  
 1,2násobek napětí/produ  
 2násobek jm. napětí  
 10násobek jm. proudu

**Vlastní spotřeba:**  
 - proudová větev  $\leq 0,1$  VA  
 - napěťová větev  $\leq 3,0$  VA  
**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

**E** jednofázová střídavá síť  
**D** 3fázová 3vodičová síť, symetrická zátěž

### Měřicí rozsahy

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

jednofázová síť jmenovité napětí	pracovní napětí		3vodičová 3fázová síť jmenovité napětí	
	CQ 96 K	CQ 144 K LSC 96 K	CQ 96 K	CQ 144 K LSC 96 K
57,7 V (100: $\sqrt{3}$ )	150 V	150 V		
63,5 V (110: $\sqrt{3}$ )	150 V	150 V		
100 V <sup>1)</sup>	150 V	150 V	100 V <sup>1)</sup>	150 V
110 V <sup>1)</sup>	150 V	150 V	110 V <sup>1)</sup>	150 V
115 V	150 V	150 V	115 V	150 V
120 V	150 V	150 V	120 V	150 V
127 V (220: $\sqrt{3}$ )	150 V	150 V	127 V	150 V
208 V	300 V	600 V	208 V	300 V
230 V	300 V	600 V	230 V	300 V
289 V (500: $\sqrt{3}$ )	600 V	600 V	289 V	600 V
400 V	600 V	600 V	400 V	600 V
			415 V	600 V
			440 V	600 V
			500 V	600 V

1) Také pro připojení transformátoru napětí

### jmenovitý proud

1 A  
 5 A

► viz tabulka Možnosti provedení

## Indikace

Ciferník	plochý
Ukazatel	rovný, zakončený nožem
Výhyška ukazatele	0 ... 90° (CQ) 0 ... 240° (LSC)
Stupnice	nelineární
Dělení stupnice	hrubé a jemné
Délka stupnice	CQ 96 K    CQ 144 K    LSC 96 K 97 mm    146 mm    142 mm

## Přesnost při jmenovitých podmínkách

Třída přesnosti	1,5 podle DIN EN 60 051-1
<b>Jmenovité podmínky</b>	
Teplota okolí	23°C
Provozní poloha	jmenovitá ± 1° ►
Napětí	jmenovité
Kmitočet	50 Hz ± 0,1 %
Vstupní signál	sinusový, činitel harmonického zkreslení ≤ 0,1 %
Proud	95 ... 100 % jm. hodnoty proudu
Doba rozběhu	≥ 5 min
Ostatní	DIN EN 60 051-1
<b>Ovlivňující veličiny</b>	
Teplota okolí	23°C ± 2 K
Provozní poloha	jmenovitá ± 5°
Intenzita cizích magnetických polí	0,5 mT

## Mezní hodnoty veličin okolního prostředí

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
- 5	Část 5: Speciální požadavky na přístroje pro měření fázového úhlu, účinníku a synchroskopy
- 9	Část 9: Doporučené zkušební metody
DIN EN 60 529	Stupně krytí pouzdrům (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
DIN IEC 61 554	Část 1: Obecné požadavky (IEC 61 000-4-3 kritérium hodnocení B) 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 dle zadání, úhel 15°... 165°
provozní poloha	bez ověření vzoru s ověřením GL (jen CQ 96/144 K)
lodní provedení	

### Ochrana proti dotyku

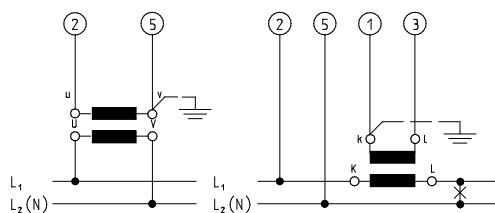
ochranná pouzdra

### Stupnice

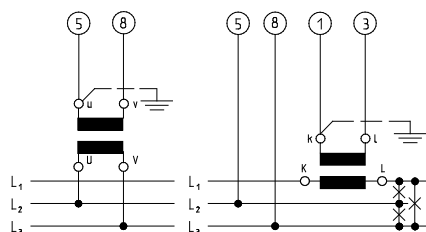
přídavné nápisy	podle zadání, např. „generátor“
přídavné číslování	podle zadání
barevná značka	červená, zelená nebo modrá
barevný sektor	červený, zelený nebo modrý
firemní znak	bez nebo podle zadání

## Schémata připojení

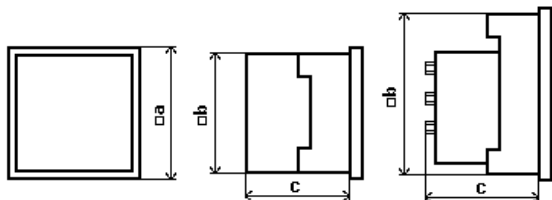
### CQ 96/144 K E, LSC 96 K E



### CQ 96/144 K D, LSC 96 K D



## Rozměry



Rozměry (v mm)	CQ/LSC 96 K	CQ 144 K
a	96	144
b	90	136
c	104	104

## Údaje pro objednávku

<b>Typ</b> CQ LSC (jen 96 K)	Přístroj pro měření účinku stupnice 90° stupnice 240°
<b>Rozměry rámečku</b> 96 K 144 K	96 x 96 mm 144 x 144 mm
<b>Provedení</b> E D	jednofázová střídavá síť 3fáz. síť, symetrická zátěž
<b>Měřicí rozsahy</b>	kap 0,5 ... 1 ... 0,5 ind kap 0,8 ... 1 ... 0,3 ind kap 0,8 ... 1 ... 0,8 ind
<b>Jmenovité napětí</b>	viz tabulka Měřicí rozsahy
<b>Jmenovitý proud</b>	1 A 5 A
<b>Čelní sklo</b>	tabulové sklo <sup>1)</sup> antireflexní
<b>Barva čelního rámečku</b>	černá (odstín RAL 9005) <sup>1)</sup> šedá (odstín RAL 7037)
<b>Ukazatel značky</b>	bez <sup>1)</sup> červený, zepředu nastavitelný <sup>3)</sup>
<b>Provozní poloha</b>	svislá <sup>1)</sup> na přání úhel 15° ... 165° <sup>2)</sup>
<b>Lodní provedení</b>	bez <sup>1)</sup> bez ověření vzoru s ověřením podle GL <sup>3)</sup>
<b>Ochrana proti dotyku</b>	bez <sup>1)</sup> ochranná pouzdra
<b>Stupnice</b>	jako měřicí rozsah <sup>1)</sup> přídavný nápis podle zadání <sup>2)</sup> přídavné číslování podle zadání <sup>2)</sup> barevná značka červená, zelená nebo modrá <sup>2)</sup> barevný sektor červený, zelený nebo modrý <sup>2)</sup>
<b>Firemní znak</b>	WEIGEL <sup>1)</sup> bez podle zadání <sup>2)</sup>

- 1) Standardní provedení
- 2) Uvedte jednoznačně požadované údaje
- 3) Jen CQ 96/144 K

### Příklad objednávky:

CQ 96 K D 3vodičová síť, symetrická zátěž  
měřicí rozsah: kap 0,5 ... 1 ... 0,5 ind  
jmenovité napětí: 400 V  
jmenovitý proud: 5 A; N = x/5  
(nepřímé měření s měničem)

	GHV Trading, spol. s r. o.
	Edisonova 3
	612 00 Brno
	e-mail: ghv@ghvtrading.cz
Tel: +420 541 235 532 http://www.ghvtrading.cz	

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18



Katalogový list 460.CZ.101.07  
CQ 96/144 K, LSC 96 K

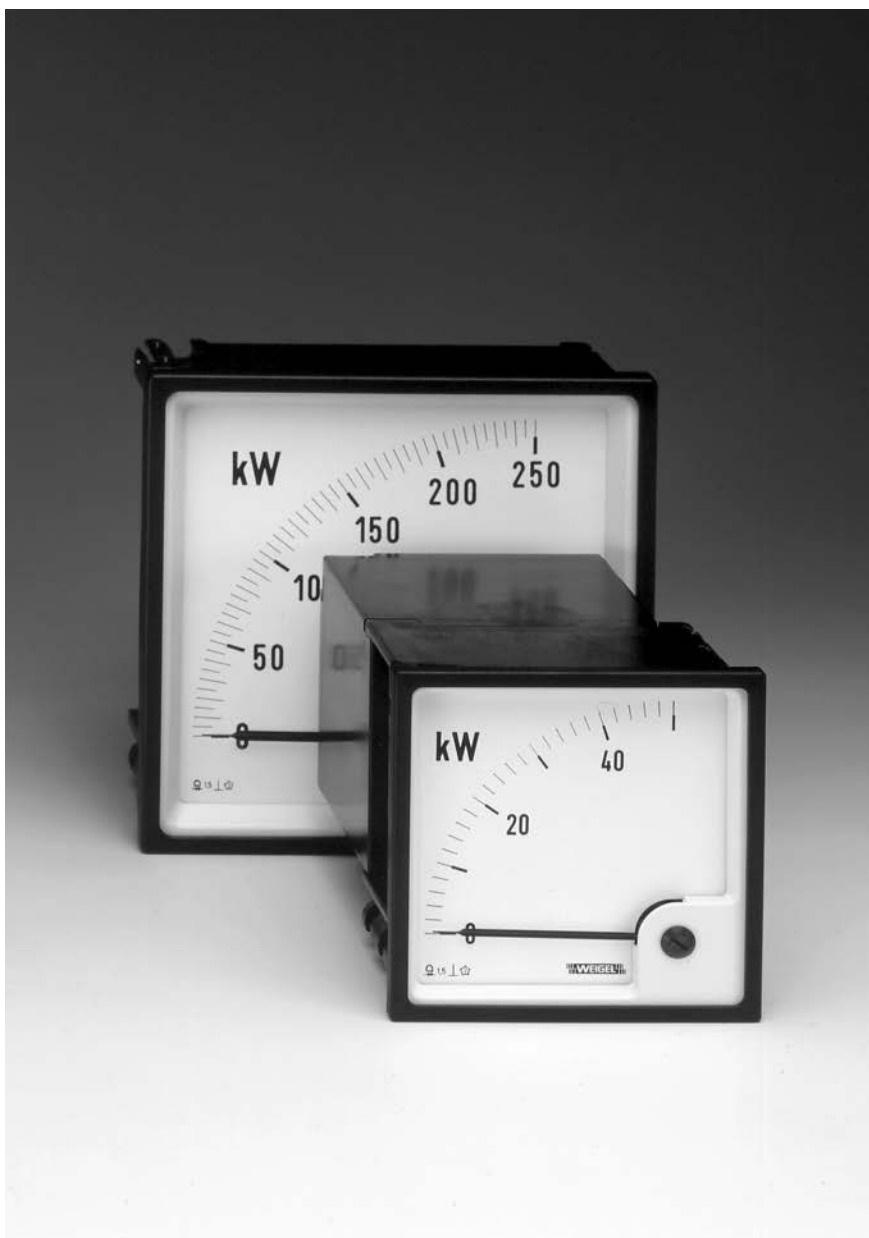


## KATALOGOVÝ LIST 470.CZ.101.08

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

LQ 96 K  
LQ 144 K  
LSL 96 K

s vyměnitelnou stupnicí



**GHV**  
Trading

**WEIGEL**

## 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.

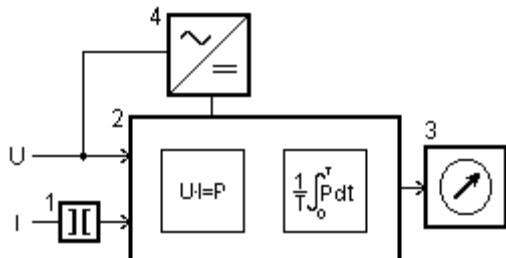
Přístroje je možno instalovat do panelů rozváděčů, ovládacích skříní strojů nebo mozaikových rastrových panelů.

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 <sup>+0,8</sup>	□ 138 <sup>+0,1</sup>	□ 92 <sup>+0,8</sup>
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 ≤ 4,3 VA

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		<b>EW 1</b>	<b>EB 1</b>
3vodičová 3fázová síť, symetrická zátěž		<b>DW 1</b>	<b>DB 1</b>
4vodičová 3fázová síť, symetrická zátěž		<b>VW 1</b>	<b>VB 1</b>
3vodičová 3fázová síť, nesymetrická zátěž		<b>DW 2</b>	<b>DB 2</b>
4vodičová 3fázová síť, nesymetrická zátěž		<b>VW 3</b>	<b>VB 3</b>

### 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.101.08**  
**LQ 96/144 K, LSL 96 K**

## Indikace

Ciferník	plochý		
Ukazatel	rovný, zakončený nožem		
Výchylna ukazatele	0 ... 90° (LQ)		
Stupnice	0 ... 240° (LSL)		
Dělení stupnice	lineární		
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
<b>Jmenovité podmínky</b>	
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
<b>Ovlivňující veličiny</b>	
Teplota okolí	23°C ± 2 K
Provozní poloha	jmenovitá ± 5°
Intenzita cizích magnetických polí	0,5 mT
Účinník (4 kvadranty)	-1 ind (dodávka) ... 1 (spotřeba) ... -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

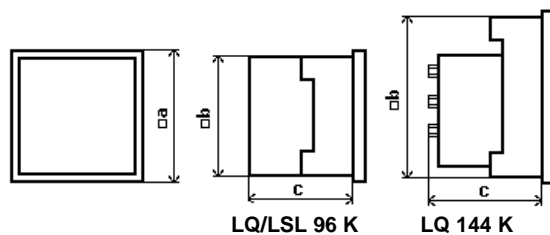
DIN 43 718	Měření, řízení, regulace; čelní rámečky přístrojů; hlavní rozměry
DIN 43 802	Stupnice a ukazatele elektrických měřicích přístrojů; obecné předpisy a jejich značení
DIN 16 257	Jmenovité provozní polohy přístrojů a jejich značení
DIN EN 60 051	Elektrické měřicí přístroje ukazovací se stupnicemi 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 hodnoticí 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

<b>Pouzdro</b>	
čelní sklo	antireflexní
barva čelního rámečku	šedá (odstín RAL 7037)
ukazatel značky	červený, zepředu nastavitelný dle zadání, úhel 15°... 165°
provozní poloha	bez ověření vzoru s ověřením GL (jen LQ 96/144 K)
lodní provedení	ochranná pouzdra
<b>Ochrana proti dotyku</b>	
<b>Stupnice</b>	
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

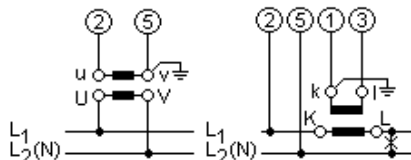


Rozměry (v mm)	LQ 96 K	LQ 144 K	LSL 96 K
a	96	144	96
b	90	136	90
c	104	104	129
(typy EW/B1, DW/B1, VW/B1, DW/B2)			
c	129	129	129
(typy VW/B3)			

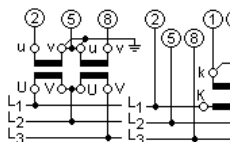
Katalogový list 470.CZ.101.08  
LQ 96/144 K, LSL 96 K

## Schémata připojení

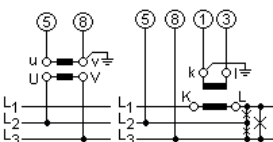
LQ/LSL 96/144 K EW1/EB1



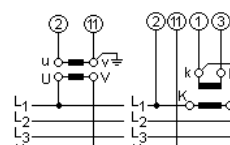
LQ/LSL 96/144 K DW1



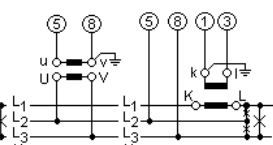
LQ/LSL 96/144 K DB1



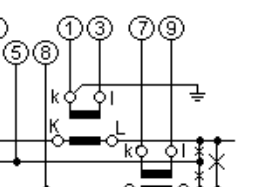
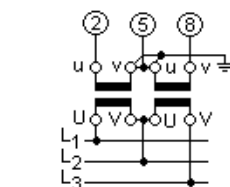
LQ/LSL 96/144 K VW1



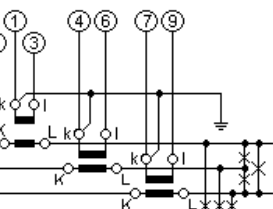
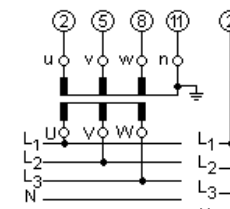
LQ/LSL 96/144 K VB1



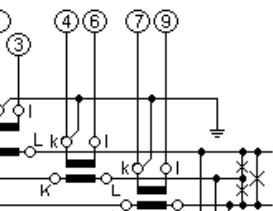
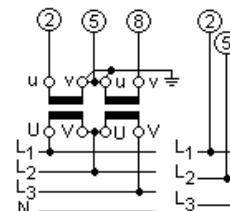
LQ/LSL 96/144 K DW2/DB2



LQ/LSL 96/144 K VW3



LQ/LSL 96/144 K VB3



## Údaje pro objednávku

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

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



GHV Trading, spol. s r. o.  
Edisonova 3  
612 00 Brno  
e-mail: ghv@ghvtrading.cz  
Tel: +420 541 235 532 <http://www.ghvtrading.cz>

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18



Katalogový list 470.CZ.101.08  
LQ 96/144 K, LSL 96 K

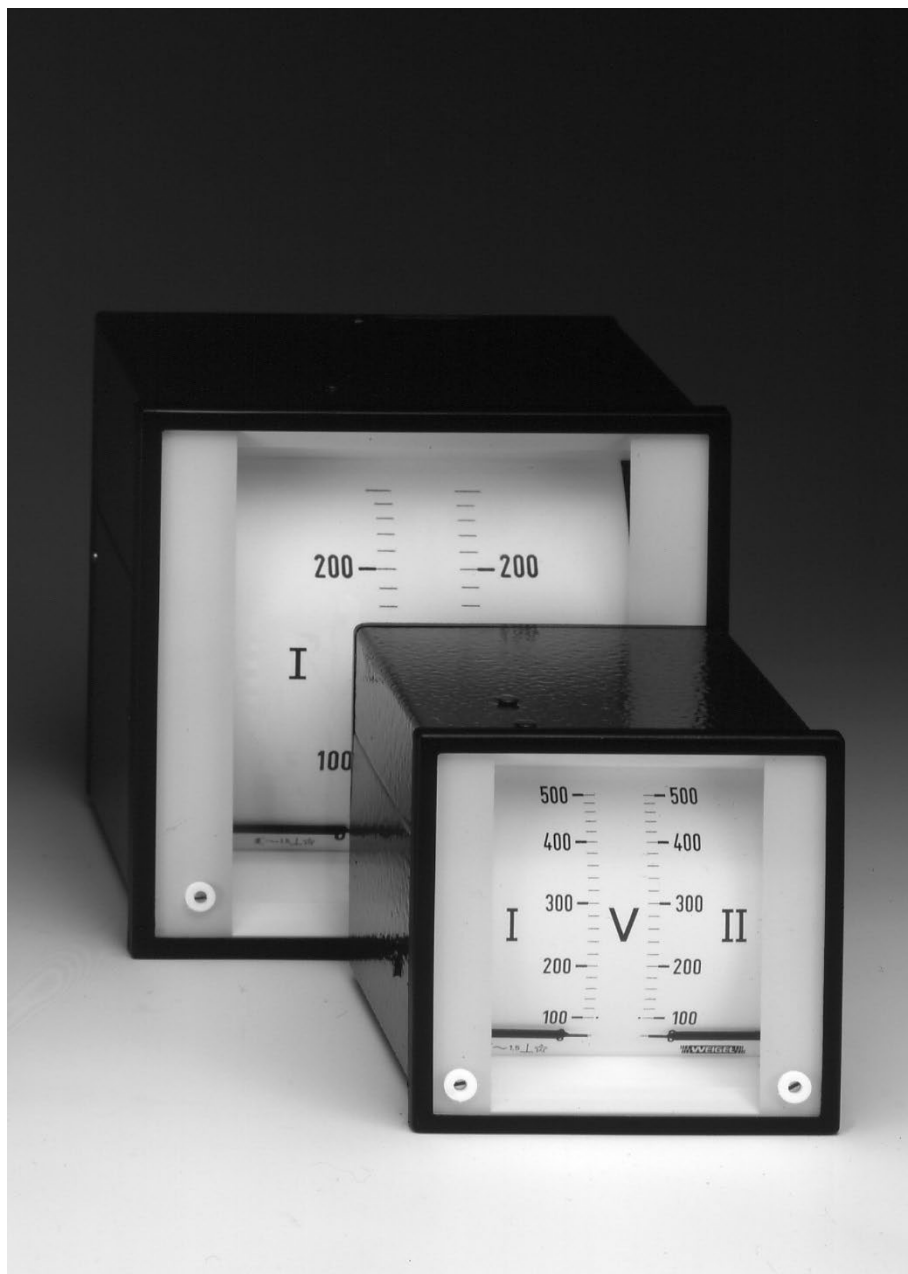




## KATALOGOVÝ LIST 023.CZ.101.05

**Analogové měřicí přístroje  
se dvěma elektromagnetickými  
ústrojími,  
dvojitě voltmetry**

**WQ 96/2S  
WQ 144/2S**



**GHV  
Trading**

**WEIGEL**

## Použití

Rozváděčové měřicí přístroje **WQ 96/144/2S** (série M) v plechovém pouzdře obsahují dvě elektromagnetická měřicí ústrojí s profilovým ukazatelem.

Předností tohoto konstrukčního uspořádání je přehledná indikace dvou různých měřených napětí, např. generátoru a sítě.

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

## Měřicí ústrojí

Elektromagnetická měřicí ústrojí s plášťovým jádrem, tlumením silikonovým olejem a hrotovým uložením - systém s pružně uloženými ložiskovými kameny.

## Mechanické údaje

Konstrukční provedení pouzdra	čtvercové pouzdro pro montáž do panelů rozváděčů a strojů
Materiál pouzdra	ocelový plech
Čelní sklo	tabulové sklo ►
Barva čelního rámečku	černá (odstín RAL 9005) ►
Provozní poloha	svislá ± 5° ►
Montáž	do řady vedle sebe (i bez mezer)
<b>Připojovací svorky</b>	šestihrany s vnitřním závitem, šroubem M3 x 6 a třmenem C6 plochá zástrčka 6,3 x 0,8 pro ochranný vodič (jen WQ 96/2S)

Rozměry (mm)	WQ 96/2S	WQ 144/2S
Čelní rámeček	□ 96	□ 144
Pouzdro	□ 90	□ 137
Konstrukční hloubka	115	121
Výřez v panelu	92 <sup>+0,8</sup>	138 <sup>+1</sup>
Tloušťka panelu	1...15 mm	1...40 mm
Upevnění	4 ks šroubové svorky Weigel	2 ks upevnění „B“ podle DIN 43 835
Hmotnost	1,2 kg	1,5 kg

## Elektrické vlastnosti

Měřená veličina	dvě střídavá napětí
Kmitočtový rozsah	50 ... 100 Hz
Mez přetížitelnosti trvale	(podle DIN EN 60 051) 1,2násobek
max. po dobu 5 s	2násobek
Stupeň krytí	IP 52 pouzdro IP 00 svorky bez ochrany IP 20 svorky s ochranou ►
Kategorie měření	CAT III
Pracovní napětí	viz tabulka Měřicí rozsahy
Stupeň znečištění	2

► viz tabulka Možnosti provedení

## Měřicí rozsahy

jmenovité napětí	pracovní napětí	vlastní spotřeba cca	WQ 96/2S	WQ 144/2S
2 x 0 ... 100 V <sup>*)</sup>	300 V	1,8 VA	2,5 VA	
2 x 0 ... 110 V <sup>*)</sup>	300 V	2,0 VA	2,3 VA	
2 x 0 ... 150 V	300 V	2,2 VA	2,6 VA	
2 x 0 ... 250 V	300 V	2,3 VA	3,9 VA	
2 x 0 ... 500 V	300 V	2,1 VA	3,8 VA	
2 x 0 ... 600 V	600 V	2,5 VA	4,5 VA	

\*)Také pro připojení transformátoru napětí; uveďte prosím jmenovitý převod transformátoru

## Indikace

Ukazatel	profilový, zakončený nožem	
Výchylka ukazatele	0 ... 60°	
Stupnice	přibližně lineární od 1/5 jmenovité hodnoty měřicího rozsahu	
Dělení stupnice	hrubé a jemné	
Délka stupnice	<b>WQ 96/2S</b> 60 mm	<b>WQ 144/2S</b> 97 mm

## Přesnost při jmenovitých podmínkách

Třída přesnosti	1,5 podle DIN EN 60 051
<b>Jmenovité podmínky</b>	
Teplota okolí	23°C ± 1 K
Provozní poloha	jmenovitá ± 1°
Vstupní veličina	jmenovitá hodnota měřicího rozsahu
Ostatní	dle DIN EN 60 051
<b>Ovlivňující veličiny</b>	
Teplota okolí	-10° C ... +23° C ... + 40° C
Provozní poloha	jmenovitá ± 5°
Intenzita cizích magnetických polí	0,5 mT

## Mezní hodnoty veličin okolního prostředí

Klimatické vlastnosti	klimatická třída 2, podle VDE/VDI 3540 ►
Rozsah pracovních teplot	-25 ... + 40 °C
Rozsah skladovacích teplot	-25 ... + 65 °C
Relativní vlhkost vzduchu	≤ 75 % roč. průměr, bez orosení
Rázová odolnost	15 g, 11 ms
Vibrační odolnost	2,5 g, 5 ... 55 Hz

**Katalogový list 023.CZ.101.05**  
**WQ 96/144/2S**

## Předpisy a normy

DIN 43 700	Přístroje pro zabudování do panelů, jmenovité rozměry výřezů
DIN 43 701	Elektrické měřicí přístroje rozváděčové
DIN 43 718	Čelní rámy a skla
DIN 16 257	Jmenovité provozní polohy přístrojů a jejich značky
DIN 40 050	Stupně krytí; ochrana elektrických provozních prostředků proti cizím tělesům a proti působení vody
DIN EN 60 051	Elektrické měřicí přístroje ukazovací a jejich příslušenství
DIN EN 61 010	Bezpečnostní požadavky na elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
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)
provozní poloha	podle zadání, úhel 15°... 165°
klimatické vlastnosti	omezené použití v tropech, klimatická třída 3 podle VDE/VDI 3540

rozsah pracovních teplot - 10 ... + 55°C

lodní provedení bez ověření vzoru

stupeň krytí IP 54 (čelo přístroje)

### Stupnice

prázdná stupnice s počáteční a koncovou hodnotou vyznačenou tužkou

dělení a číslování stupnice 0 ... 100 % nebo odlišné od normalizované řady, libovolný tisk měřené veličiny

přídavný nápis podle zadání, např. „generátor“

přídavné číslování podle zadání

barevná značka červená, zelená nebo modrá

barevný sektor červený, zelený nebo modrý

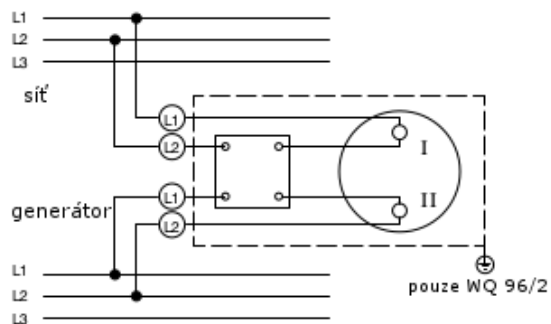
firemní znak bez nebo podle zadání

### Příslušenství

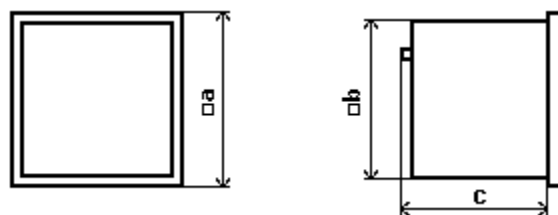
ochrana proti dotyku víko připojovacích svorek (pouze WQ 96/2S) nebo ochranná pouzdra SW 6

Připojovací svorky pro plochou zástrčku 6,3 x 0,8

## Schéma připojení



## Rozměrový náčrtek



Rozměry (v mm)	WQ 96/2S	WQ 144/2S
a	96	144
b	90	137
c	115	121

## Údaje pro objednávku

<b>Typ</b> WQ /2S	Elektromagnetický měřicí přístroj se dvěma měřicími ústrojími
<b>Rozměry rámečku</b> 96 144	96 x 96 mm 144 x 144 mm
<b>Měřicí rozsahy</b>	viz tabulka Měřicí rozsahy
<b>Čelní sklo</b>	tabulové sklo *) antireflexní
<b>Barva čelního rámečku</b>	černá (odstín RAL 9005) *) šedá (odstín RAL 7037)
<b>Provozní poloha</b>	svislá *) podle zadání, úhel 15° ... 165° **)
<b>Klimatická odolnost</b>	klimatická třída 2, -25 ... +40 °C *) klimatická třída 3, -10 ... +55 °C
<b>Lodní provedení</b>	bez *) bez ověření vzoru
<b>Stupeň krytí</b>	IP 52 *) IP 54
<b>Ochrana proti dotyku</b>	bez *) krycí víko svorek ***) ochranná pouzdra SW 6
<b>Připojovací svorky</b>	šrouby M3 x 6 a třmeny *) pro plochou zástrčku 6,3 x 0,8
<b>Stupnice</b>	jako měřicí rozsah *) prázdná stupnice dělení a číslování 0 ... 100 % odlišná od normalizované řady **) přídavný nápis podle zadání **) přídavné číslování podle zadání **) barevná značka červená, zelená nebo modrá **) barevný sektor červený, zelený nebo modrý **)
<b>Firemní znak</b>	WEIGEL *) bez podle zadání **)

\*) Standardní provedení

\*\*) Uvedte jednoznačně požadované údaje

\*\*\*) Pouze WQ 96/2S

### Příklad objednávky:

WQ 96/2S

měřicí rozsah: 2 x 0 ... 150 V

stupnice: 0 ... 100 %



GHV Trading, spol. s r. o.  
Edisonova 3  
612 00 Brno  
e-mail: ghv@ghvtrading.cz  
Tel: +420 541 235 532 <http://www.ghvtrading.cz>



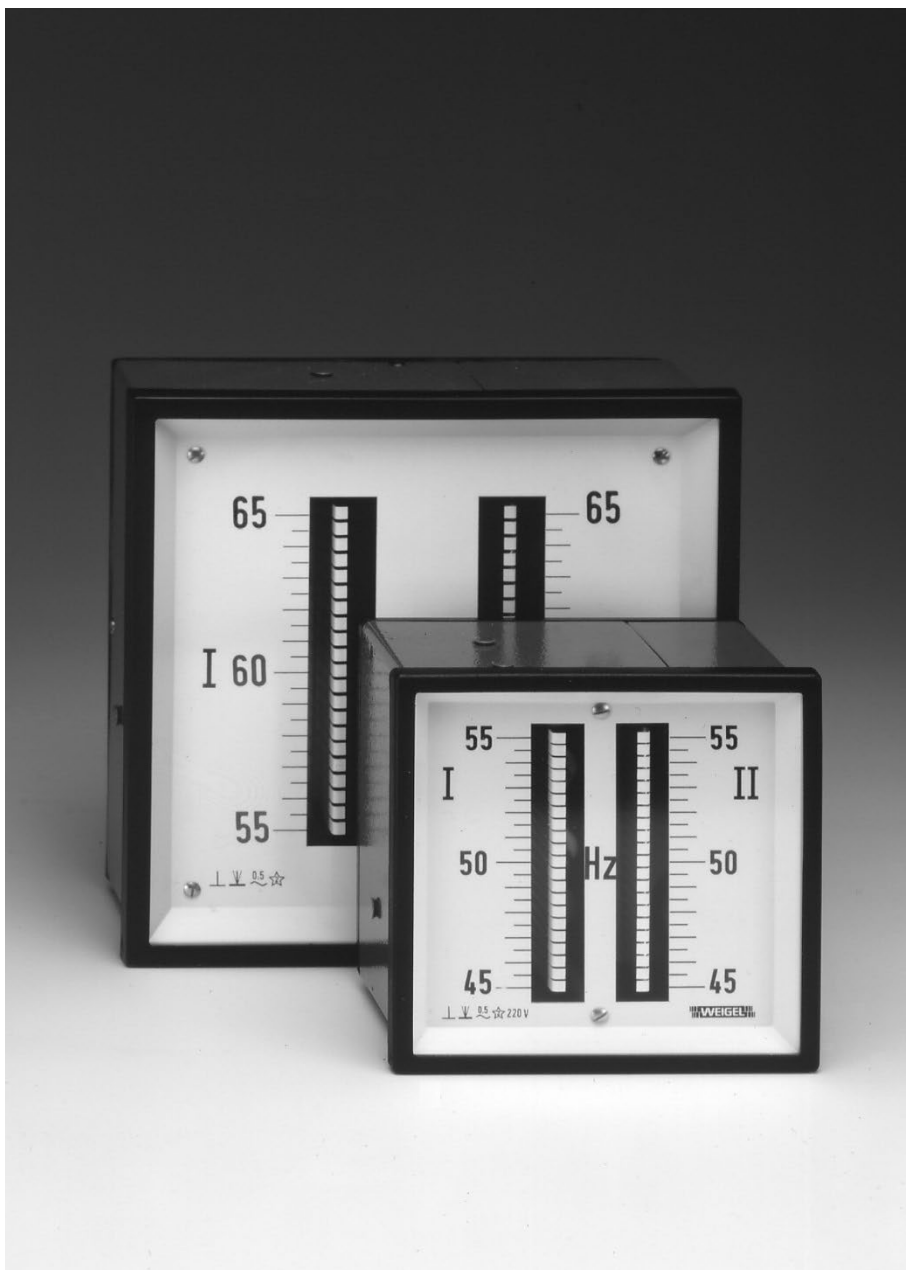
Katalogový list 023.CZ.101.05  
WQ 96/144/2S

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18



## Kmitočtoměry se dvěma vibračními měřicími ústrojími

FQ 96/2  
FQ 144/2



## Použití

Rozváděčové měřicí přístroje **FQ 96/2 a FQ 144/2** (série M) v plechovém pouzdře obsahují dvě samostatná vibrační měřicí ústrojí.

Používají se pro měření kmitočtů dvou různých střídavých napětí, např. generátoru a sítě.

Alternativně se dodávají i kmitočtoměry pro měření kmitočtu jednoho napětí s průběžnými – navazujícími měřicími rozsahy. Přístroje je možno instalovat do panelů rozváděčů, řídicích skříní strojů nebo mozaikových rastrových panelů.

## Měřicí ústrojí

Vibrační měřicí ústrojí s ocelovými jazýčky. Každý jazýček je naladěn na jiný rozsah frekvencí.

## Mechanické údaje

Konstrukční provedení pouzdra	čtvercové pouzdro pro zabudování do ovládacích panelů rozváděčů a strojů s možností řadového uspořádání
Materiál pouzdra	ocelový plech
Čelní sklo	tabulové sklo
Barva čelního rámečku	černá (odstín RAL 9005)
Provozní poloha	svislá ± 5°
Způsob upevnění	šroubové svorky Weigel
Tloušťka panelu	1 ... 15 mm
Montáž	do řady vedle sebe (i bez mezer)
Připojovací svorky	šestihrany s vnitřním závitem, šrouby M3 x 6 a třmeny

Rozměry (mm)	FQ 96/2	FQ 144/2
Čelní rámeček	□ 96	□ 144
Pouzdro	□ 90	□ 137
Konstrukční hloubka	66	58
Výřez v panelu	□ 92 <sup>+0,8</sup>	□ 138 <sup>+1</sup>
Hmotnost	0,65 kg	1,0 kg

## Elektrické vlastnosti

Měřená veličina	dva kmitočty (frekvence)
Mez přetížitelnosti trvale	(podle DIN EN 60 051-1) 1,2násobek jmenovitého napětí
max. po dobu 5 s	2násobek jmenovitého napětí
Stupeň krytí	IP 52 pouzdro ► IP 00 svorky bez ochrany IP 20 svorky s ochranou
Kategorie měření	CAT III
Pracovní napětí	viz tabulka Měřicí rozsahy
Stupeň znečištění	2

► viz tabulka Možnosti provedení

## Měřicí rozsahy

stejně měřicí rozsahy	počet jazýčků
2 x 47 ... 50 ... 53 Hz	2 x 13
2 x 45 ... 50 ... 55 Hz	2 x 21
2 x 57 ... 60 ... 63 Hz	2 x 13
2 x 55 ... 60 ... 65 Hz	2 x 21

navazující měřicí rozsahy	počet jazýčků
vlevo 47 ... 50 ... 53 Hz	
vpravo 57 ... 60 ... 63 Hz	2 x 13
vlevo 45 ... 50 ... 55 Hz	
vpravo 55 ... 60 ... 66 Hz	2 x 21

jmenovité napětí	vlastní spotřeba/ústrojí		provozní napětí	
	FQ 96/2	FQ 144/2	FQ 96/2	FQ 144/2
100 V	<1,1 VA	<1,1 VA	300 V	300 V
110 V	<1,1 VA	<1,1 VA	300 V	300 V
230 V	<1,2 VA	<1,2 VA	300 V	300 V
400 V	<2,0 VA	<1,8 VA	300 V	300 V
500 V	<2,5 VA	<2,4 VA	300 V	300 V
600 V ►	<2,9 VA	<2,9 VA	600 V	600 V

## Indikace

Dělení stupnice	hrubé a jemné
Uspořádání jazýčků	svislé

## Přesnost při jmenovitých podmínkách

Třída přesnosti	0,5 podle DIN EN 60 051-1
<b>Jmenovité podmínky</b>	
Teplota okolí	23°C
Provozní poloha	jmenovitá ± 1°
Vstupní veličina	jmenovitá hodnota měřicího rozsahu
Ostatní	dle DIN 60 051-1
<b>Ovlivňující veličiny</b>	
Teplota okolí	23° C ± 2 K
Provozní poloha	jmenovitá ± 5°
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 vzduchu	≤ 75 % roč. průměr, bez orosení
Rázová odolnost	15 g, 11 ms
Vibrační odolnost	2,5 g, 5 ... 55 Hz

Katalogový list 031.CZ.101.08  
FQ 96/144/2

## 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
-4	Část 4: Speciální požadavky na kmitočtoměry
-9	Část 9: Doporučené zkušební metody
DIN EN 60 529	Stupně krytí pouzdrům (kód IP)
DIN EN 61 010	Bezpečnostní požadavky na elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
-1	Část 1: Obecné požadavky
-2-030	Část 2-030: Zvláštní požadavky na zkušební a měřicí obvody
DIN EN 61 326 -1	Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMV) pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
DIN IEC 61 554	Část 1: Obecné požadavky 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)
provozní poloha	podle zadání, úhel 15°... 165°
zvýšené mechanické namáhání	rázy 30 g, 11 ms vibrace 5 g, 5 ... 55 Hz
klimatické vlastnosti	omezené použití v tropech klimatická třída 3 podle VDE/VDI 3540

rozsah pracovních teplot

- 10 ... + 55 ° C

lodní provedení

bez ověření vzoru

stupeň krytí

IP 54 (čelo přístroje)

### Stupnice

uspořádání jazýčků	vodorovně
přídavný nápis	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

### Měřicí rozsahy

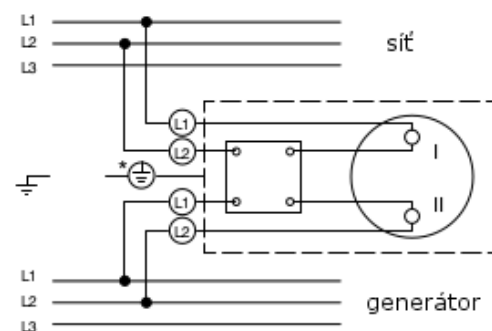
jmenovité napětí od 57,7 V do 600 V na vyžádání

### Příslušenství

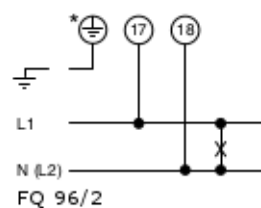
ochrana proti dotyku	krycí víko připojovacích svorek nebo ochranná pouzdra SW 6
připojovací svorky	pro plochou zástrčku 6,3 x 0,8

## Schéma připojení

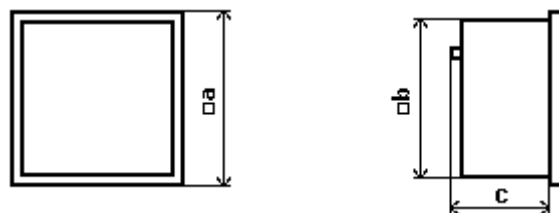
pro dvě střídavá napětí



pro jedno střídavé napětí



## Rozměry



Rozměry (v mm)	FQ 96/2	FQ 144/2
a	96	144
b	90	137
c	66	58

## Údaje pro objednávku

<b>Typ FQ /2</b>	Přístroj pro měření kmitočtu se dvěma vibračními ústrojími
<b>Rozměry rámečku</b> 96 144	96 x 96 mm 144 x 144 mm
<b>Měřicí rozsahy</b>	viz tabulka Měřicí rozsahy
<b>Jmenovité napětí</b>	viz tabulka Jmenovité napětí
<b>Čelní sklo</b>	tabulové sklo <sup>1)</sup> antireflexní
<b>Barva čelního rámečku</b>	černá (odstín RAL 9005) <sup>1)</sup> šedá (odstín RAL 7037)
<b>Provozní poloha</b>	svislá <sup>1)</sup> podle zadání, úhel 15° ... 165° <sup>2)</sup>
<b>Zvýšené mechanické namáhání</b>	rázy 30 g, 11 ms vibrace 5 g, 5 ... 55 Hz
<b>Klimatická odolnost</b>	klimatická třída 2, -25 ... +40 °C <sup>1)</sup> klimatická třída 3, -10 ... +55 °C
<b>Lodní provedení</b>	bez <sup>1)</sup> bez ověření vzoru
<b>Stupeň krytí</b>	IP 52 <sup>1)</sup> IP 54
<b>Ochrana proti dotyku</b>	bez <sup>1)</sup> krycí víko svorek <sup>3)</sup> ochranná pouzdra
<b>Připojovací svorky</b>	šrouby M3 x 6 <sup>1)</sup> pro plochou zástrčku 6,3 x 0,8
<b>Uspořádání jazýčků</b>	svislé <sup>1)</sup> vodorovné
<b>Stupnice</b>	jako měřicí rozsah <sup>1)</sup> přídavný nápis podle zadání <sup>2)</sup> přídavné číslování podle zadání <sup>2)</sup> barevná značka červená, zelená nebo modrá <sup>2)</sup> barevný sektor červený, zelený nebo modrý <sup>2)</sup>
<b>Firemní znak</b>	WEIGEL <sup>1)</sup> bez podle zadání <sup>2)</sup>

- 1) Standardní provedení
- 2) Uvedte prosím jednoznačně požadované údaje
- 3) Pouze FQ 96/2

### Příklad objednávky:

FQ 96/2

měřicí rozsah: 2 x 45 ... 50 ... 55 Hz

jm. napětí: 230 V AC

	GHV Trading, spol. s r. o. Edisonova 3 612 00 Brno e-mail: ghv@ghvtrading.cz Tel: +420 541 235 532 http://www.ghvtrading.cz
---	---

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18



Katalogový list 031.CZ.101.08  
FQ 96/144/2

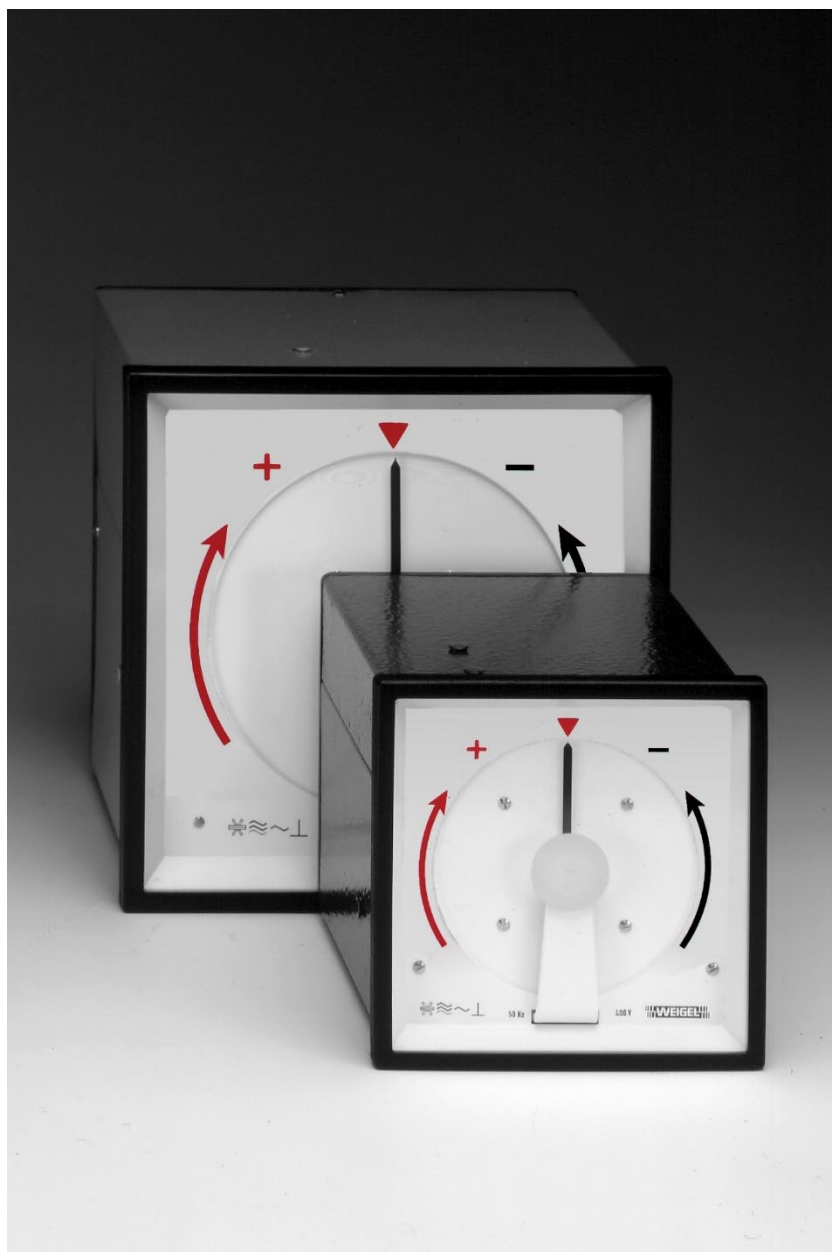




## KATALOGOVÝ LIST 080.CZ.101.06

Analogové měřicí přístroje  
pro srovnání fáze  
synchronoskopy

SY 96 S  
SY 144 S



## Použití

Synchronoskopy **SY 96/144 S** se používají pro srovnání fáze dvou různých střídavých proudových okruhů, např. generátoru a sítě.

Stupnice přístroje obsahuje trojúhelníkovou značku nuly, červenou šipku se znaménkem „+“ a černou šipku se znaménkem „-“.

Umožňují kvalitativní porovnávání kmitočtů od kmitočtové difference cca 1,5 Hz<sup>1)</sup>:

Ukazatel se pohybuje, v závislosti na poměru kmitočtů (a připojení přístroje), ve směru pohybu nebo proti směru pohybu hodinových ručiček.

Jsou-li kmitočty stejné, ukazatel stojí. V případě, že ukazatel směřuje nahoru na trojúhelníkovou značku, shodují se i fáze sítě 1 a sítě 2. Jedině v tomto okamžiku lze obě sítě vzájemně propojit.

U vypnutého přístroje je ukazatel skryt.

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

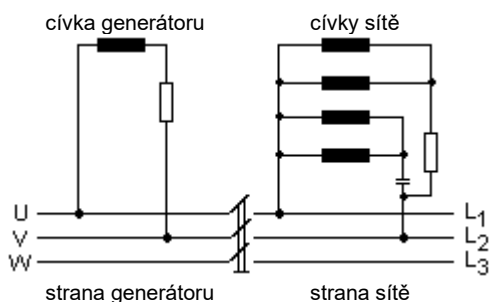
- 1) 1,5 Hz vícefázové synchronoskopy  
1 Hz jednofázové synchronoskopy

## Měřicí ústrojí

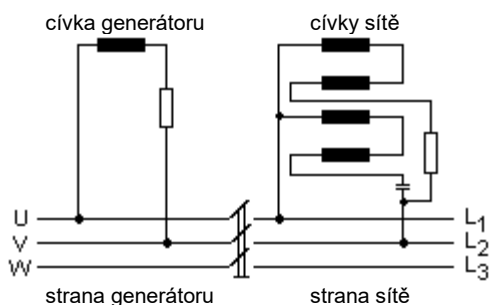
Elektrodynamické poměrové měřicí ústrojí bez železa. Ukazatel může volně obíhat v obou směrech o více než 360°.

## Funkční schéma

pro napětí 100/110 V



pro napětí 230/400/500 V



► viz tabulka Možnosti provedení

## Mechanické údaje

Konstrukční provedení pouzdra	čtvercové pouzdro pro zabudování do ovládacích panelů rozváděčů a strojů s možností řadového uspořádání ►
Materiál pouzdra	ocelový plech
Čelní sklo	tabulové sklo ►
Barva čelního rámečku	černá (odstín RAL 9005) ►
Připojovací svorky	šestihrany s vnitřním závitem, šroubem M3 x 6 a třmenem C6 ► připojovací bod ochranného vodiče pro zástrčku 6,3x0,8
Ochrana proti dotyku	krytka připoj. svorek (SY 96 S) / ochranná pouzdra SW6 (S144 S) zahmuty v balení ►
Provozní poloha	svislá ± 5°

Rozměry (mm)	SY 96 S	SY 144 S
Čelní rámeček	□96 mm	□144 mm
Pouzdro	□90 mm	□137 mm
Konstrukční hloubka	119 mm	117 mm
Výřez v panelu	□92 <sup>+0,8</sup> mm	□138 <sup>+1</sup> mm
Tloušťka panelu	1 ... 15 mm	1 ... 40 mm
Způsob upevnění	4 ks šroubové svorky Weigel	2 ks upevnění „B“ podle DIN 43 835
Hmotnost	1,0 kg	1,1 kg

## Elektrické vlastnosti

Měřená veličina fázový úhel mezi dvěma sinusovými střídavými napětími

### Měřicí rozsahy

**Kmitočet**  
Jmenovitý kmitočet 50 Hz ►  
Kmitočtový rozsah 48,5 ... 51,5 Hz (vícefázové)  
49 ... 51 Hz (jednofázové)

**Napětí**  
jm. napětí  $U_N$   
60; 100; 110 V;  
230; 400; 415 V;  
400 V  
440; 500 V ►  
strana generátoru  
strana sítě  
pracovní napětí  
300 V  
300 V  
300 V  
300 V

Vlastní spotřeba při jm. napětí  
110 V cca 0,7 VA  
230 V cca 1,5 VA  
400 V cca 3,2 VA  
500 V cca 3,5 VA  
cca 4,0 VA  
cca 5,3 VA  
cca 4,8 VA  
cca 6,7 VA

Povolené kolísání  $U_N \pm 10\%$

Mez přetížitelnosti  $U_N + 20\%$

Kategorie přepětí CAT III

Pracovní napětí viz tabulka Měřicí rozsahy

Stupen znečištění 2

Stupeň krytí IP 52 pouzdro ►  
IP 00 svorky bez ochrany  
IP 20 svorky s ochranou

## Indikace

Ukazatel rovný, zakončený  
Výchylka ukazatele 360°  
Nula trojúhelník nahoře  
Třída přesnosti 1 podle DIN EN 60051

Katalogový list 080.CZ.101.06  
SY 96/144/S

## Mezní hodnoty veličin okolního prostředí

Klimatické vlastnosti	klimatická třída 2 podle VDE/VDI 3540, list 2 ▶
Rozsah pracovních teplot	-10 ... + 40°C
Rozsah skladovacích teplot	-25 ... + 65°C
Relativní vlhkost vzduchu	≤ 75 % roč. průměr, bez orosení
Rázová odolnost	15 g, 11 ms
Vibrační odolnost	2,5 g, 5 ... 55 Hz
Intenzita cizích magnetických polí	< 0,5 mT

## 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
-5	Část 5: Speciální požadavky na synchronoskopy
-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
	Část 1: Obecné požadavky
DIN EN 61 326 -1	Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMV) pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
	Část 1: Obecné požadavky
DIN IEC 61 554	Rozměry přístrojů pro zabudování do velínů
VDE/VDI 3540, list 2	Spolehlivost měřicích, řídicích a regulačních přístrojů (klimatické třídy přístrojů a příslušenství)

## Možnosti provedení

<b>Elektrické údaje</b>		
kmitočet	jm. kmitočet	kmitočtový rozsah
	16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> Hz	16 <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ... 17 Hz
	60 Hz	58,5 ... 61,5 Hz
napětí	jm. napětí U <sub>N</sub> : 60 V, 415 V, 440 V	jiné (≥ 24 V ... ≤ 500 V) na vyžádání
rozsahy napětí	100 ... 120 V: √3	
	100 ... 120 V	
	208 ... 230 V	
	380 ... 400 V	

## Pouzdro

čelní sklo	antireflexní
barva čelního rámečku	šedá (odstín RAL 7037)
provozní poloha	podle zadání, úhel 15°... 165°
zvýšené	rázy 30 g, 11 ms
mechanické namáhání	vibrace 5 g, 5 ... 55 Hz
klimatické vlastnosti	klimatická třída 3, podle VDE/VDI 3540

v rozsahu pracovních teplot	- 10 ... + 55 °C
klimatické vlastnosti	omezené použití v tropech
v rozsahu pracovních teplot	- 25 ... + 55 °C
(relativní vlhkost)	≤ 75 % roč. průměr, bez orosení)
lodní provedení	bez ověření vzoru
stupeň krytí	IP 54 (čelo přístroje)
připojovací svorky	pro plochou zástrčku 6,3 x 0,8
ochrana proti dotyku	gumové návleky

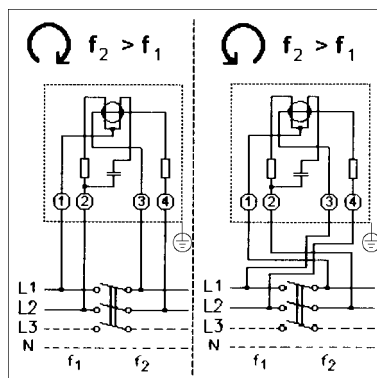
## Stupnice

firemní znak bez nebo podle zadání

## Schémata připojení

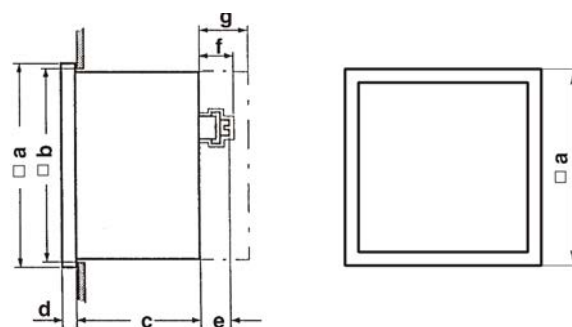
### Upozornění:

směr otáčení ukazatele závisí na způsobu připojení



viz také typový štítek

## Rozměrový náčrtek



Rozměry (v mm)	SY 96 S	SY 144 S
a	96	144
b	92	138
c	100	103
d	5	8
e	6,5	3
f	19 *)	-
g	-	14

\*) včetně krytu předřadného odporu

Katalogový list 080.CZ.101.06  
SY 96/144/S

## Údaje pro objednávku

<b>Typ SY</b>	Synchronoskop
<b>Rozměry rámečku</b> 96 S 144 S	96 x 96 mm 144 x 144 mm
<b>Jmenovité napětí</b>	60 V 100 V 110 V 230 V <sup>1)</sup> 400 V 415 V 440 V 500 V další <sup>2)</sup> (≥ 24 V ... ≤ 500 V)
<b>Jmenovitý kmitočet</b>	16 <sup>2/3</sup> 50 Hz <sup>1)</sup> 60 Hz
<b>Čelní sklo</b>	tabulové sklo <sup>1)</sup> antireflexní
<b>Barva čelního rámečku</b>	černá (odstín RAL 9005) <sup>1)</sup> šedá (odstín RAL 7037)
<b>Provozní poloha</b>	svislá <sup>1)</sup> podle zadání, úhel 15° ... 165° <sup>2)</sup>
<b>Mechanické namáhání</b>	rázy 15 g, vibrace 2,5 g <sup>1)</sup> rázy 30 g, vibrace 5 g
<b>Klimatická odolnost</b>	klimatická třída 2 -10 ... +40 °C <sup>1)</sup> klimatická třída 3 -10 ... +55 °C omezené použití v tropech -25 ... +55 °C
<b>Lodní provedení</b>	bez <sup>1)</sup> bez ověření vzoru
<b>Stupeň krytí</b>	IP 52 <sup>1)</sup> IP 54
<b>Připojovací svorky</b>	šrouby M3 x 6 <sup>1)</sup> plochá zástrčka 6,3 x 0,8
<b>Firemní znak</b>	WEIGEL <sup>1)</sup> bez podle zadání <sup>2)</sup>
<b>Stupnice</b>	přídavný text na vyžádání <sup>2)</sup>

- 1) Standardní provedení  
2) Uvedte jednoznačně požadované údaje

### Příklad objednávky:

SY 96 S  
jm. napětí: 230 V AC střídavé  
jm. kmitočet: 50 Hz

	GHV Trading, spol. s r. o.
	Edisonova 3 612 00 Brno e-mail: ghv@ghvtrading.cz
Tel: +420 541 235 532 <a href="http://www.ghvtrading.cz">http://www.ghvtrading.cz</a>	

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18



Katalogový list 080.CZ.101.06  
SY 96/144/S



## KATALOGOVÝ LIST 140.CZ.101.06

Hlásiče mezních hodnot  
s elektromagnetickým  
nebo magnetoelektrickým ústrojím  
stupnice 90°

RW 96  
RP 96



**GHV**  
Trading

**WEIGEL**

## Použití

Hlásiče mezních hodnot **RW/RP 96** (série M) v plechovém pouzdře s jedním nebo dvěma kontakty mezních hodnot se používají pro měření a hlídání proudů nebo napětí; při zapojení s měřicími převodníky mohou hlídat i kmitočty, výkon, účinník nebo další fyzikální veličiny.

Přístroje obsahují jeden nebo dva reléové výstupy s přepínacími kontakty minima a/nebo maxima. K dispozici je pět následujících provedení:

<b>-Min</b>	s kontaktem minima
<b>-Max</b>	s kontaktem maxima
<b>-Min/Min</b>	s kontaktem minima a výstražným kontaktem minima
<b>-Min/Max</b>	s kontaktem minima a kontaktem maxima
<b>-Max/Max</b>	s kontaktem maxima a výstražným kontaktem maxima

Standardní pracovní režim výstupních relé (buzení) je režim s rozpínacími kontakty; kontakty relé se rozpojí při vychýlení ukazatele měřícího ústrojí nad nebo pod danou mezní hodnotu nebo při výpadku provozního napětí. Jako zvláštní provedení lze požadovat přístroje s relé s kontakty spínacími.

Ovládací prvky pro nastavení mezních hodnot a stavítka nulové polohy ukazatele jsou umístěny vpředu.

## Měřicí ústrojí

**RW 96** Elektromagnetické měřicí ústrojí s plášťovým jádrem, tlumením silikonovým olejem a hrotovým uložením - systém s pružně uloženými ložiskovými kameny.

**RP 96** Magnetoelektrické měřicí ústrojí s vnitřním magnetem a hrotovým uložením – systém s pružně uloženými ložiskovými kameny.

Interní komparátory snímají opticky vzájemnou polohu měřícího ukazatele s pozicemi nastavených mezních hodnot a řídí bezpotenciálové reléové výstupy.

## Mechanické údaje

Konstrukční provedení pouzdra	čtvercové pouzdro pro montáž do panelů rozváděčů, strojů nebo mozaikových rastrových panelů
Materiál pouzdra	ocelový plech
Čelní sklo	tabulové sklo ►
Barva čelního rámečku	černá (odstín RAL 9005) ►
Provozní poloha	svíslá $\pm 5^\circ$ ►
Způsob upevnění	šroubové svorky
Tloušťka panelu	1 ... 15 mm
Montáž	do řady vedle sebe (i bez mezer)
<b>Připojovací svorky</b>	
voltmetry a ampérmetry	šestihrany s vnitřním závitem, šroubem M5 a třmenem C10 ►
kontakty relé a napájení	svorkovnice se šrouby ( $\leq 2,5 \text{ mm}^2$ )
ochranný vodič	plochá zástrčka 6,3 x 0,8

## Rozměry

Čelní rámeček	□ 96 mm
Pouzdro	□ 90 mm
Konstrukční hloubka	78 mm přístroje bez osvětlení stupnice 106 mm přístroje s osvětlenou stupnicí ►
Výřez v panelu	92 <sup>+0,8</sup> mm
Hmotnost	0,5 kg

► viz tabulka Možnosti provedení

## Elektrické vlastnosti

Měřená veličina	RW 96 – střídavé(AC) napětí / proud RP 96 – stejnosměrné(DC) napětí/proud
Mez přetížitelnosti trvale po dobu 5 s	(podle DIN EN 60 051-1) 1,2násobek jm. napětí/proudu 2násobek jm. napětí 10násobek jm. proudu
Kategorie měření	CAT III
Pracovní napětí	300 V
Stupeň krytí	IP 40 pouzdro IP 00 svorky bez ochrany IP 20 svorky s ochranou ►

## Měřicí rozsahy

### pro použití v sítích

#### střídavý proud RW 96 <sup>1)</sup>

střídavý proud RW 96 <sup>1)</sup>	střídavé napětí RW 96
40 mA	40 V
60 mA	60 V
100 mA	100 V
150 mA	150 V
250 mA	250 V
400 mA	400 V
600 mA	500 V
1 A	
1,5 A	
2,5 A	
4 A	
5 A	
6 A	
10 A	
15 A	

#### RW 96 pro připojení transformátoru proudu <sup>1)</sup>

N/1 A
N/5 A

#### RW 96 pro připojení transformátoru napětí

sek. 100 V
sek. 110 V

Uvedte prosím jmenovitý převod transformátoru v objednávce.

#### Vlastní spotřeba RW 96

voltmetry	cca 1,5 ... 3 VA
ampérmetry	cca 0,5 ... 1 VA

- 1) Koncová hodnota měř. rozsahu = 2násobku jmenovité hodnoty (prodloužená stupnice)
- 2) Koncová hodnota měř. rozsahu = 1,2násobku jmenovité hodnoty (prodloužená stupnice)
- 3) Vnitřní odpory nastaveny s tolerancí  $\pm 20 \%$

## Měřicí rozsahy

stejnoseměrný proud RP 96 vnitřní odpor <sup>3)</sup> / úbytek napětí cca		stejnoseměrné napětí RP 96 citlivost-vnitřní odpor <sup>3)</sup>	
100 $\mu$ A	5000 $\Omega$	6 V	1 k $\Omega/V$
150 $\mu$ A	3600 $\Omega$	10 V	1 k $\Omega/V$
250 $\mu$ A	2200 $\Omega$	15 V	1 k $\Omega/V$
400 $\mu$ A	1300 $\Omega$	25 V	1 k $\Omega/V$
600 $\mu$ A	260 $\Omega$	40 V	1 k $\Omega/V$
1 mA	60 mV	60 V	1 k $\Omega/V$
1,5 mA	60 mV	100 V	1 k $\Omega/V$
2,5 mA	60 mV	150 V	1 k $\Omega/V$
4 mA	60 mV	250 V	1 k $\Omega/V$
5 mA	60 mV		
6 mA	60 mV		
10 mA	60 mV		
15 mA	60 mV		
20 mA	60 mV		
25 mA	60 mV		
40 mA	60 mV		
60 mA	60 mV		
100 mA	60 mV		
150 mA	60 mV		
250 mA	60 mV		
400 mA	60 mV		
600 mA	60 mV		
1 A	60 mV		

také provedení s usměrňovačem pro sinusová střídavá napětí

### RP 96 pro připojení k externímu bočníku

	vnitřní odpor <sup>3)</sup>
60 mV	1 k $\Omega/V$
150 mV	1 k $\Omega/V$

Odpor přívodních vodičů 0,050  $\Omega$  je zahrnut v kalibraci přístroje pro vodiče délky 1 m a průřez 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>)

### nevhodné pro sítě

**RP 96 stejnosměrná (DC) napětí  $\leq 5$  V** vnitřní odpor <sup>3)</sup>  
100 mV; 150 mV; 250 mV 400 mV; 600 mV 1 k $\Omega/V$   
1; 1,5 V; 2,5 V; 4 V 1 k $\Omega/V$   
také provedení s usměrňovačem pro sinusová střídavá napětí

### RP pro připojení k převodníku („live zero“)

4 ... 20 mA mechanicky potlačená nula,  
bez možnosti nastavení nuly,  
úbytek napětí cca 60 mV

## Indikace

Ukazatel	rovný, zakončený nožem
Výchylka ukazatele	0 ... 90°
Průběh stupnice	
	RW 96 přibližně lineární, začíná od 1/5 jm. hodnoty měřicího rozsahu
	RP 96 lineární
Dělení stupnice	hrubé a jemné
Délka stupnice	78 mm
Prodloužená stupnice	
ampérmetry	2násobek jmenovitého proudu
voltmetry s měničem	1,2násobek jmenovitého napětí

► viz tabulka Možnosti provedení

## Pomocné napájení

Pomocné napětí	AC 230 V~ (195,5 ... 253 V), 48 ... 62 Hz ►
Příkon	max. 3 VA

Měřicí obvody a pomocné napájení jsou vzájemně galvanicky odděleny.

## Přesnost při jmenovitých podmínkách

Třída přesnosti	1,5 podle DIN EN 60 051-1
<b>Jmenovité podmínky</b>	
Teplota okolí	23 °C
Provozní poloha	jmenovitá $\pm 1^\circ$ ►
Vstupní veličina	jmenovitá hodnota měřicího rozsahu
Kmitočet RW 96	50 Hz
Vstupní signál RW 96	sinusový, činitel harmonického zkreslení < 5 % podle DIN EN 60 051-1
Ostatní	podle DIN EN 60 051-1
<b>Ovlivňující veličiny</b>	
Teplota okolí	23°C $\pm 2$ K
Provozní poloha	jmenovitá $\pm 5^\circ$
Kmitočet RW 96	15 ... 100 Hz (napětí) 15 ... 400 Hz (proud)
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	0 ... + 40 °C ►
Rozsah skladovacích teplot	-25 ... + 65 °C
Relativní vlhkost vzduchu	$\leq 75$ % roč. průměr, bez orosení
Rázová odolnost	15 g, 11 ms ►
Vibrační odolnost	2,5 g, 5 ... 55 Hz ►

## Předpisy a normy

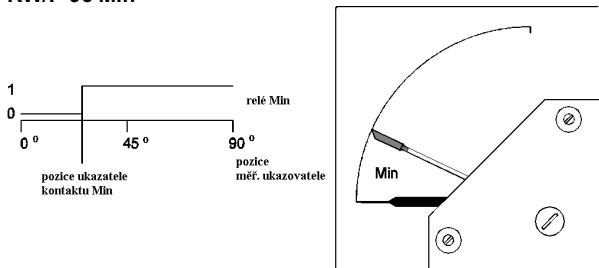
DIN 43 718	Měření, řízení, regulace; čelní rámečky přístrojů; hlavní rozměry
DIN 43 802	Stupnice a ukazatele elektrických měřicích přístrojů; obecné předpisy
DIN 16 257	Jmenovité provozní polohy přístrojů a jejich značení
DIN EN 60 051	Elektrické měřicí přístroje ukazovací se stupnicemi a jejich příslušenství
-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
DIN IEC 61 554	Část 1: Obecné požadavky (IEC 61 000-4-3 hodnotící kritérium B) Rozměry přístrojů pro zabudování do velinů
VDE/VDI 3540, list 2	Spolehlivost měřicích, řídicích a regulačních přístrojů (klimatické třídy přístrojů a příslušenství)

**Katalogový list 140.CZ.100.06**  
**RW 96, RP 96**

## Kontakty mezních hodnot

Spínací charakteristiky (princip s rozpínacím kontaktem ►)

### RW/P 96 Min



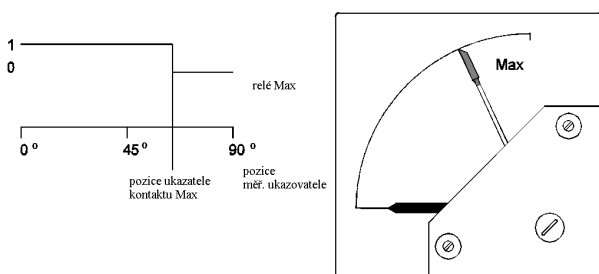
1 reléový kontakt sepnut  
0 reléový kontakt rozpojen

Jeden ukazatel požadované hodnoty s kontaktem Min:

Reléový kontakt je sepnut, když je měřicí ukazatel nad ukazatelem požadované hodnoty.

Rozsah nastavení 0 ... 93 % délky stupnice

### RW/P 96 Max



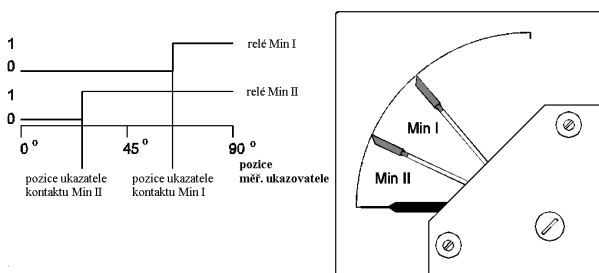
1 reléový kontakt sepnut  
0 reléový kontakt rozpojen

Jeden ukazatel požadované hodnoty s kontaktem Max:

Reléový kontakt je sepnut, když je měřicí ukazatel pod ukazatelem požadované hodnoty.

Rozsah nastavení 7 ... 100 % délky stupnice

### RW/P 96 Min/Min



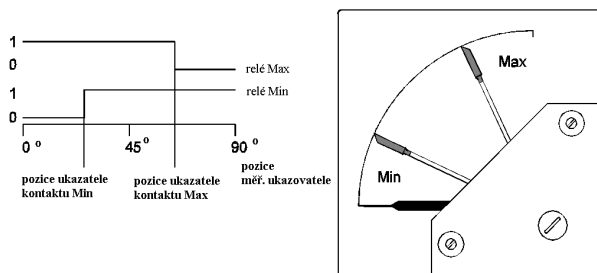
1 reléový kontakt sepnut  
0 reléový kontakt rozpojen

Dva ukazatelé požadované hodnoty se dvěma kontakty Min:

Reléový kontakt je sepnut, když je měřicí ukazatel nad ukazatelem požadované hodnoty.

Rozsah nastavení  
Min II 0 ... 89 % délky stupnice  
Min I 4 ... 93 % délky stupnice  
Odstup 4 % délky stupnice

### RW/P 96 Min/Max



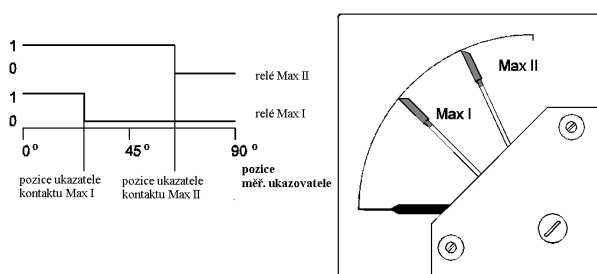
1 reléový kontakt sepnut  
0 reléový kontakt rozpojen

Dva ukazatelé požadované hodnoty s jedním kontaktem Min a jedním kontaktem Max:

Reléový kontakt je sepnut, když je měřicí ukazatel nad, popř. pod ukazatelem požadované hodnoty.

Rozsah nastavení  
Min 7 ... 91 % délky stupnice  
Max 9 ... 93 % délky stupnice  
Odstup 2 % délky stupnice

### RW/P Max/Max



1 reléový kontakt sepnut  
0 reléový kontakt rozpojen

Dva ukazatelé požadované hodnoty se dvěma kontakty Max:

Reléový kontakt je sepnut, když je měřicí ukazatel pod ukazatelem požadované hodnoty

Rozsah nastavení  
Max I 7 ... 96 % délky stupnice  
Max II 11 ... 100 % délky stupnice  
Odstup 4 % délky stupnice

### Přesnost

Nastavení hodnoty ± 1 % délky stupnice  
Opakovatelnost < 0,2 % délky stupnice  
Rozpoznatelná změna < 1 % délky stupnice

### Výstupy

Mezní kontakt obsahuje jeden střídač;

maximální spínací schopnost ohmické zátěže:

Spínací napětí 250 V AC  
Spínací proud 6 A  
Spínací výkon 1500 VA  
Životnost 10<sup>5</sup> sepnutí při nadměrném zatížení  
Mechanická životnost 10<sup>7</sup> sepnutí

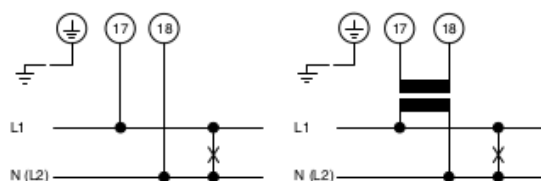


## Možnosti provedení

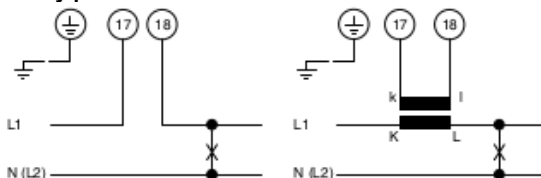
<p><b>Měřicí rozsah</b> RP 96 s usměrňovačem</p> <p>zvláštní měřicí rozsah nastavení vnitřního odporu RP 96 zahrnutí odporu přívodů do kalibrace RP 96 princip relé pomocné napájení</p> <p><b>Pouzdro</b> čelní sklo barva čelního rámečku provozní poloha</p> <p>zvýšená mechanické namáhání klimatické vlastnosti</p> <p>rozsah pracovních teplot</p> <p>lodní provedení ochrana proti dotyku</p> <p>připojovací svorky (měř. vstup) <b>Stupnice</b> prázdná stupnice</p> <p>dělení a číslování</p> <p>přídavný nápis přídavné číslování barevná značka barevný sektor firemní znak <b>Osvětlení stupnice</b></p>	<p>jen pro měření sinusových střídavých napětí v rozsahu od 0...1,5 V až 0...500 V (RG 96) odlišný od normalizované řady</p> <p>s tolerancí <math>\pm 1\%</math> při 23 °C</p> <p>vyššího než 0,05 <math>\Omega</math> rozpínací kontakt (NC) 115 V AC (97,75 ... 126,5 V) 48 ... 62 Hz, 3VA nebo 24 V DC (20,4... 26,4 V), 2 VA</p> <p>antireflexní šedá (odstín RAL 7037) vodorovná nebo pod zadání úhel 15°... 165°</p> <p>rázy 30 g, 11 ms vibrace 5 g, 5 ... 55 Hz omezené použití v tropech, klimatická třída 3, dle VDE/VDI 3540 list 2</p> <p>-10 ... + 55 °C bez ověření vzoru krycí víko připojovacích svorek nebo ochranná pouzdra SW 10</p> <p>pro plochou zástrčku 6,3 x 0,8</p> <p>s počáteční a koncovou hodnotou vyznačenou tužkou 0 ... 100 %, lineární (RP 96), koncové hodnoty podle norm. řady 1 - 1,2 - 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7,5 a její dekadické násobky, např. 150 m<sup>3</sup>/h) nebo jiné než podle norm. řady, kalibrace podle rovnice, ohmická stupnice (voltmetry); libovolný tisk měřené veličiny podle zadání, např. „generátor“ podle zadání červená, zelená nebo modrá červený, zelený nebo modrý bez nebo podle zadání průsvitný ciferník 1 žárovka 6 V, 12 V nebo 24 V</p>
--	---

## Schémata připojení

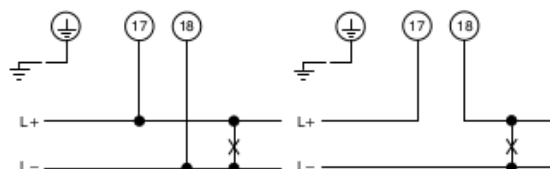
### střídavé napětí



### střídavý proud



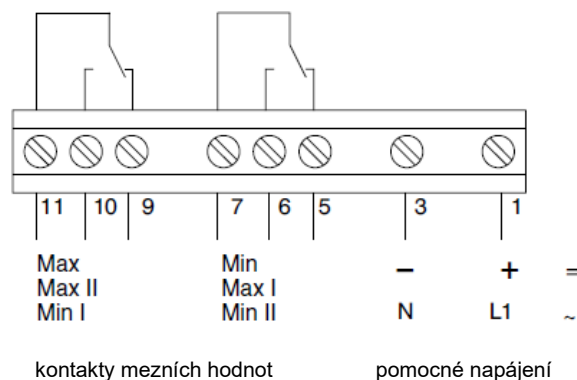
### stejnoseměrné napětí



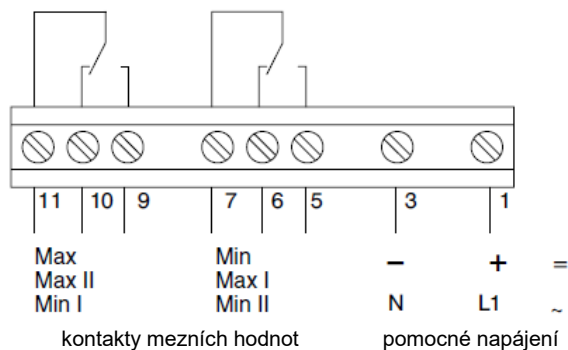
### stejnoseměrný proud

### Obsazení svorek

(kontakty mezních hodnot, pomocné napájení)  
do sériového čísla 1900:



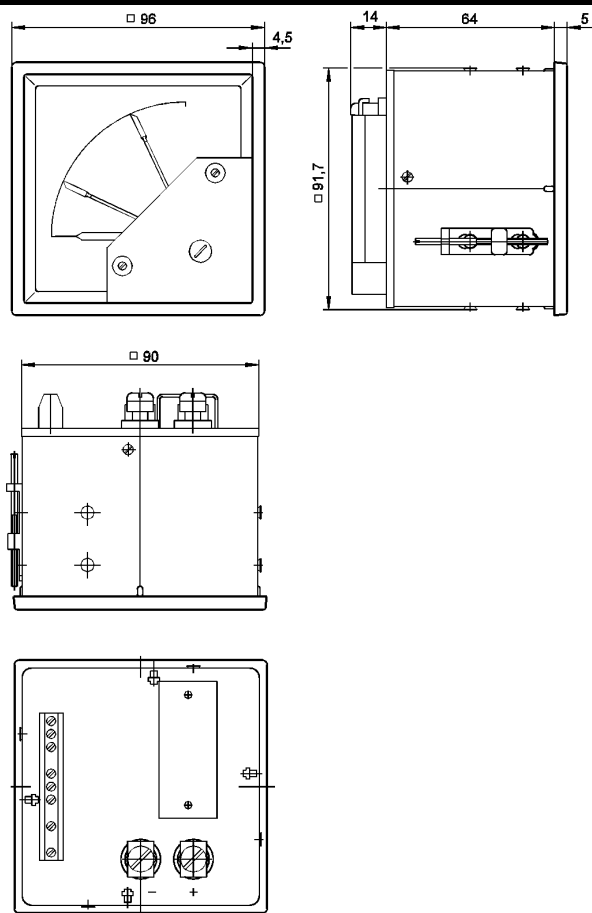
od sériového čísla 2000:



Zobrazené polohy kontaktů mezních hodnot platí při připojeném pomocném napájení a poloze měřicího ukazatele v požadovaném rozmezí mezních hodnot (reléový kontakt sepnut, princip rozpínacího kontaktu).

**Katalogový list 140.CZ.100.06**  
**RW 96, RP 96**

## Rozměry



(rozměry v mm)

## Údaje pro objednávku

<b>Typ RW RP</b>	Hlásič mezních hodnot elektromagnetické měřicí ústrojí magnetoelektrické měřicí ústrojí
<b>Rozměry rámečku 96</b>	96 mm x 96 mm
<b>Provedení Min Max Min/Min</b>	s kontaktem minima s kontaktem maxima s kontaktem minima a výstražným kontaktem minima
<b>Min/Max</b>	s kontaktem minima a kontaktem maxima
<b>Max/Max</b>	s kontaktem maxima a výstražným kontaktem maxima

<b>Měřicí rozsahy</b>	viz tabulka Měřicí rozsahy
<b>Měřicí rozsah RP</b>	DC proud nebo DC napětí <sup>1)</sup> sinusové střídavé napětí
<b>„live zero“</b>	4 ... 20 mA mech. potlačená nula <sup>1)</sup>
<b>Zvláštní rozsah</b>	podle zadání <sup>2)</sup>
<b>Nastavení vnitřního odporu RP</b>	s tolerancí $\pm 20\%$ <sup>1)</sup> s tolerancí $\pm 1\%$ při 23 °C zahnutí odporu přívodu $> 0,05 \Omega$
<b>Buzení relé</b>	s rozpínacím kontaktem (NC) <sup>1)</sup> se spínacím kontaktem (NO)
<b>Pomocné napájení</b>	230 V $\sim$ <sup>1)</sup> 115 V $\sim$ 24 V =
<b>Čelní sklo</b>	tabulové sklo <sup>1)</sup> antireflexní
<b>Barva čelního rámečku</b>	černá (odstín RAL 9005) <sup>1)</sup> šedá (odstín RAL 7037)
<b>Provozní poloha</b>	svíslá <sup>1)</sup> dle zadání, úhel 15° ... 165°
<b>Zvýšené mechanické namáhání</b>	rázy 15 g, vibrace 2,5 g <sup>1)</sup> rázy 30 g, vibrace 5 g
<b>Klimatická odolnost</b>	klimatická třída 2, 0 ... +40 °C <sup>1)</sup> klimatická třída 3, -10 ... +55 °C
<b>Lodní provedení</b>	bez <sup>1)</sup>
<b>Ochrana proti dotyku</b>	bez <sup>1)</sup> krycí víko připojovacích svorek ochranná pouzdra SW 10
<b>Připojovací svorky</b>	šrouby se třmenem <sup>1)</sup> pro plochou zástrčku 6,3 x 0,8
<b>Stupnice</b>	jako měřicí rozsah, resp. podle normalizované řady pro připojení transformátoru <sup>1)</sup> prázdná stupnice dělení a číslování 0 ... 100 % lineární dle normalizované řady <sup>2)</sup> lineární odlišná od normalizované řady <sup>2)</sup> kalibrace podle rovnice <sup>2)</sup> ohmická stupnice (V-metry) <sup>2)</sup> přídavný nápis podle zadání <sup>2)</sup> přídavné číslování podle zadání <sup>2)</sup> barevná značka červená, zelená nebo modrá <sup>2)</sup> barevný sektor červený, zelený nebo modrý <sup>2)</sup>
<b>Firemní znak</b>	WEIGEL <sup>1)</sup> bez podle zadání <sup>2)</sup>

1) Standardní provedení

2) Prosím uveďte jednoznačně požadované údaje

### Příklad objednávky:

RW 96 Min/Max

měřicí rozsah: 0 ... 1 A

stupnice: 0 ... 1 kA/2 kA

	GHV Trading, spol. s r. o.
	Edisonova 3
	612 00 Brno
	e-mail: ghv@ghvtrading.cz
Tel: +420 541 235 532 http://www.ghvtrading.cz	

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18



Katalogový list 140.CZ.100.06  
RW 96, RP 96



**Počítadla provozních hodin**

**BWQ 48**  
**BWQ 55**  
**BWQ 72**  
**BWQ 96**  
**BGQ 48**  
**BGQ 55**  
**BGQ 72**  
**BGQ 96**



## Použití

Počítadla provozních hodin ukazují dobu, po kterou bylo vozidlo, stroj nebo zařízení v provozu.  
**BWQ ...** modely pro použití ve střídavých sítích 50 nebo 60 Hz  
**BGQ ...** modely s hodinovým strojkem napájené stejnosměrným napětím

## Hnací ústrojí

Válečkový počítací hodinový strojek se soustavou ozubených kol poháněný:

- synchronním motorkem ..... (BWQ)
- krokovým motorkem s elektronickým, krystalem řízeným hodinovým strojkem..... (BGQ)

## Mechanické údaje

Konstrukční provedení pouzdra	čtvercové pouzdro pro zabudování do panelů s možností řadového uspořádání
Materiál pouzdra	samozhášivý plast
Průčelí	plast
Barva	
čelního rámečku	černá
Provozní poloha	libovolná
Způsob upevnění do panelu	upínací rámeček (BWQ/BGQ 48) upínací třmen (BWQ/BGQ 55/72/96)
Připojovací svorky	šrouby se stavěcím obloukem

Rozměry (mm)	BWQ 48 BGQ 48	BWQ 55 BGQ 55	BWQ 72 BGQ 72	BWQ 96 BGQ 96
Čelní rámeček	□ 48 ▶	□ 55	□ 72	□ 96
Pouzdro	□ 45	∅ 50	□ 67	□ 90
Konstrukční hloubka	31	58	53	53
Výřez	□ 46	∅ 50 <sup>+1</sup>	□ 68 <sup>+0,7</sup>	□ 92 <sup>+0,7</sup>
Tloušťka panelu	1 ... 10	1 ... 10	1 ... 10	1 ... 10
Hmotnost	60 g	60 g	140 g	180 g
Stupeň krytí	IP 50 (BWQ/BGQ 48) ▶ IP 54 (BWQ/BGQ 55) IP 52 (BWQ/BGQ 72/96) IP 00 připojovací svorky bez ochrany			

## Měřicí rozsahy

měřená veličina	čas	
<b>rozsah čítání</b>		
BGQ 48/55/72/96	000.000,0 ... 999.999,9 h	
BWQ 48/55/72/96	00.000,00 ... 99.999,99 h	
<b>provozní napětí</b>	<b>tolerance</b>	<b>příkon</b>
BWQ 48		
24 V AC	±15 %	cca 1 VA
115 V AC	±15 %	cca 1 VA
230 V AC	±15 %	cca 1 VA
BWQ 55/72/96		
110 V AC	+10 % až -15 %	cca 1,5 VA
230 V AC ▶	+10 % až -15 %	cca 1,5 VA
BGQ 48		
12...48 V DC ▶	±10 %	cca 20 mA při 12 V
BGQ 55/72/96		
10 ... 50 V DC		0,07 ... 2 W
<b>jmenovitý kmitočet BWQ</b>	50 Hz ▶	

▶ viz tabulka Možnosti provedení

## Indikace

Velikost číslic	4,4 mm (BWQ/BGQ 48) 4 mm (BWQ/BGQ 55/72/96)
Barva číslic	- před desetinnou čárkou bílé číslice na černém pozadí - za desetinnou čárkou: červené číslice na bílém pozadí
průběžná indikace	cejchovaným kolem

## Přesnost při jmenovitých podmínkách

Třída přesnosti	jako kmitočet sítě (BW ...) ±0,02 % za 24 h (BGQ ...)
-----------------	--

### Jmenovité podmínky

Teplota okolí	23°C ± 1 K
Kmitočet (BWQ...)	jmenovitý kmitočet
Provozní napětí	podle uvedené tolerance

## Mezní hodnoty veličin okolního prostředí

Rozsah teplot okolí	-15 ... + 55 °C (BWQ 48) -10 ... + 55 °C (BWQ/BGQ 55/72/96) -10 ... + 50 °C (BGQ 48)
---------------------	--

## Předpisy a normy

DIN 43 718	Měření, řízení, regulace; čelní rámečky přístrojů; hlavní rozměry
DIN EN 60 529	Stupně krytí pouzdem (kód IP)
DIN EN 61 010 -1	Bezpečnostní požadavky na elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje Část 1: Obecné požadavky
DIN EN 61 326 -1	Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMV) pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje Část 1: Obecné požadavky (BWQ/BGQ 55/72/96: DIN EN 61 000-6-4)
DIN IEC 61 554	Rozměry přístrojů pro zabudování do velinů

## Možnosti provedení

### Provozní napětí

BWQ 55	24, 48, 60 V AC,
BWQ 72	24, 48 V AC
BWQ 96	24 V AC
BGQ 48	5 ... 24 V DC, 36 ... 110 V DC, jiné na vyžádání
jmenovitý kmitočet	60 Hz

stavítka nulování na vyžádání

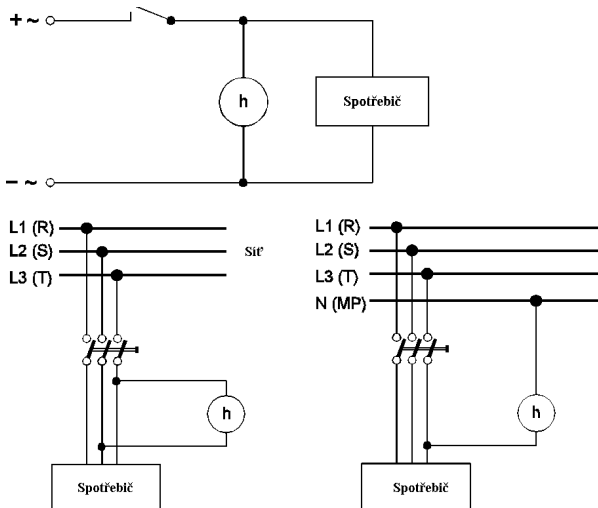
### Pouzdro

čelní clona	Q55 stínítko 55 x 55 mm,
BWQ/BGQ 48	Q72 maska 72 x 72 mm nebo D72 maska ∅ 72 mm

Stupeň krytí	
BWQ/BGQ 48	IP 54
Ochrana proti dotyku	
BWQ/BGQ 72/96	celoplošný kryt svorek

**Katalogový list 040.CZ.101.02**  
**BWQ/BGQ 48/55/72/96**

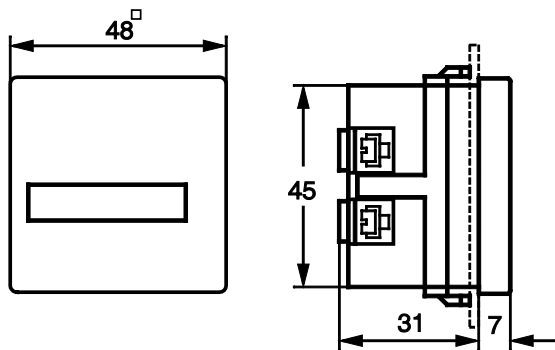
## Schémata připojení



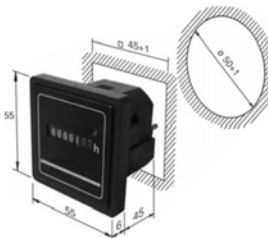
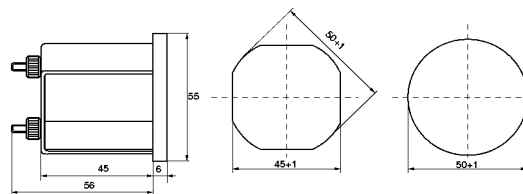
## Rozměry

(rozměry v mm)

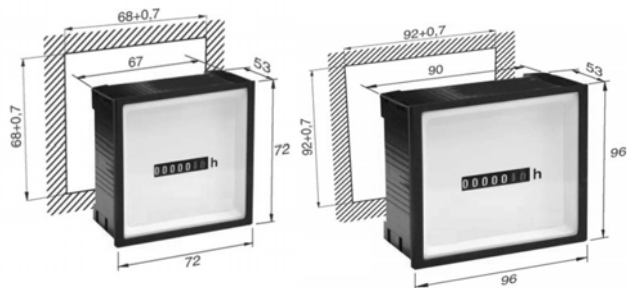
### BWQ/BGQ 48



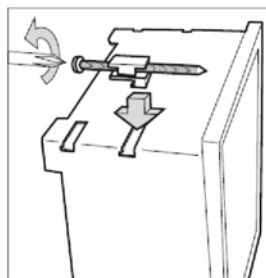
### BWQ/BGQ 55



### BWQ/BGQ 72/96



### montáž do panelu



## Údaje pro objednávku

<b>Typ</b> <b>BWQ</b> <b>BGQ</b>	Počítadlo provozních hodin čtvercové pro střídavé napětí (AC) pro stejnosměrné napětí (DC)
<b>Rozměry rámečku</b> <b>48</b> <b>55</b> <b>72</b> <b>96</b>	48 x 48 mm 55 x 55 mm 72 x 72 mm 96 x 96 mm
<b>Provozní napětí</b> BWQ 48  BWQ 55/72/96  BGQ 48  BGQ 55/72/96	24 V AC 115 V AC 230 V AC <sup>1)</sup>  24 V AC 48 V AC (jen BWQ 55/72) 60 V AC (jen BWQ 55) 110 V AC 230 V AC <sup>1)</sup>  12 ... 48 V DC <sup>1)</sup> 5 ... 24 V DC 36 ... 110 V DC jiné <sup>2)</sup>  10 ... 50 V DC
<b>Jmenovitý kmitočet</b> BWQ ...	50 Hz <sup>1)</sup> 60 Hz
<b>Čelní clona</b> pro BWQ/BGQ 48	bez (□ 48 mm) <sup>1)</sup> Q55 □ 55 mm Q 72 □ 72 mm D 72 Ø 72 mm
<b>Stupeň krytí</b>	IP 50 BWQ/BGQ 48 <sup>1)</sup> IP 52 BWQ/BGQ 72/96 IP 54 BWQ/BGQ 55, BWQ/BGQ 48 <sup>2)</sup>
<b>Ochrana proti dotyku</b> BWQ/BGQ 72/96	bez <sup>1)</sup> celoplošný kryt svorek

1) Standardní provedení

2) Na vyžádání, prosím uveďte jednoznačně požadované údaje

### Příklad objednávky:

BWQ 72, provozní napětí 230 V AC, 50 Hz

	GHV Trading, spol. s r. o. Edisonova 3 612 00 Brno e-mail: ghv@ghvtrading.cz Tel: +420 541 235 532 <a href="http://www.ghvtrading.cz">http://www.ghvtrading.cz</a>
---	--

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18



Katalogový list 040.CZ.101.02  
BWQ/BGQ 48/55/72/96



## **KATALOGOVÝ LIST** 644.CZ.101.09

**Ukazatele polohy sepnutí  
pro stejnosměrné  
nebo střídavé napětí**

PI 24  
PI 25  
PI 29  
PI 36  
PI 39  
PIR 24  
PIR 25  
PIR 29  
PIR 36  
PIR 39



## Použití

Ukazatele polohy sepnutí **PI/PIR 24/25/29/36/39** se používají v elektrických zařízeních k dálkové indikaci poloh spínačů. Mohou být užity jako jednotlivé indikátory (symboly) ve spínacích schématech rozváděčů, rozvoden a velinů nebo mohou vytvářet souvislé pole indikátorů (symbolů) v mozaikách.

Firma dodává také ukazatele sepnutí se zvláštním provedením symbolu pro indikaci provozního stavu příslušného stroje nebo zařízení, např. šoupátek ventilů a se symbolem úhlu pro užití v elektrárnách a chemickém průmyslu.

Šroubové připojovací svorky ukazatelů poloh sepnutí umožňují připojení vodičů do max. průřezu 1,5 mm<sup>2</sup>.

## Měřicí ústrojí

Magnetoelektrické měřicí ústrojí **s otočným magnetem**. Toto konstrukční uspořádání zajišťuje precizní polohu čelního terčíku. Vnitřní oteplení indikátoru je zcela zanedbatelné, neboť užitá měřicí ústrojí se vyznačují extrémně nízkou vlastní spotřebou.

Proud protékající cívkou vytváří magnetické pole. Otočný magnet a čelní terčík se symbolem jsou upevněny axiálně na společné ose. Pólové nastavce určují polohu symbolu. Její externí korekce není nutná.

## Mechanické údaje

Konstrukční provedení pouzdra	kruhové pouzdro se čtvercovým nebo kruhovým průřezem pro montáž do panelů (PI/PIR 25/29/36/39) nebo mozaikových panelů (PI/PIR 24)
Materiál pouzdra	polykarbonát UL 94 VO
Materiál čelního terčíku	plast
Barva průřelů	černá
Provozní poloha	libovolná
Způsob upevnění	přesuvnou maticí
Připojovací svorky	šroubové svorky do 1,5 mm <sup>2</sup> s ochranou proti dotyku
Stupeň krytí	IP 54

Rozměry (v mm)	PI 24	PI 25	PI 29	PI 36	PI 39
	PIR 24	PIR 25	PIR 29	PIR 36	PIR 39
Přední rámeček (mm)	□ 24	□ 25	Ø 29	□ 36	Ø 39
Pouzdro (mm)			Ø 21,8		
Konstrukční hloubka			94 mm		
Výřez v panelu			Ø 22 <sup>+0,5</sup> mm		
Tloušťka panelu			0...12 mm		
Hmotnost	0,1 kg	0,1 kg	0,12 kg	0,15 kg	0,15 kg

### Příslušenství

Objímka 664.121 702 pro mozaikovou montáž, 24-39 mm

## Elektrické vlastnosti

Ukazatele polohy sepnutí se dodávají v provedení pro stejnosměrná (DC) nebo střídavá (AC) napětí od 24 V až do 230 V (viz schémata připojení).

Typ: <b>PI</b>	pro napětí stejnosměrné
Typ: <b>PIR</b>	pro napětí střídavé
Příkon	0,4 W při 110 V 1,4 W při 230 V
Zkušební napětí	3,7 kV
Kmitočtový rozsah střídavého napětí	40 Hz ... 10 kHz
Dovolené kolísání napětí	± 20 %
Kategorie měření	CAT III
Pracovní napětí	300 V

## Indikace



zapnuto



mimo



vypnuto

### symbol přímky

PI/PIR ... - 1



PI/PIR ... 2



PI/PIR 29-1



### symbol oddělovací

PI/PIR ... - 5



## Mezní hodnoty veličin okolního prostředí

Rozsah pracovních teplot - 25 ... + 50 °C

Rozsah skladovacích teplot - 25 ... + 65 °C

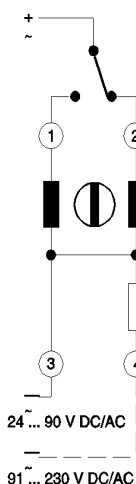
Relativní vlhkost vzduchu ≤ 75 % roč. průměr, bez orosení

Katalogový list 644.CZ.101.09  
PI/PIR 24/25/29/36/39

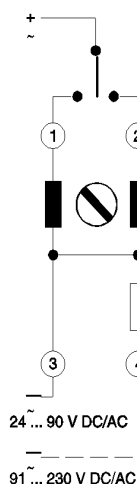


## Schémata připojení

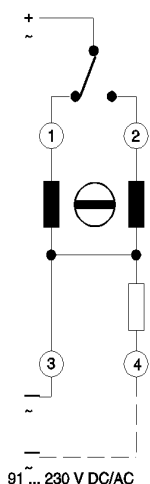
zapnuto



mimo provoz



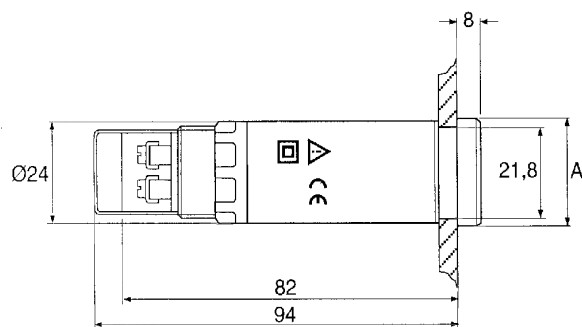
vypnuto



## Předpisy a normy

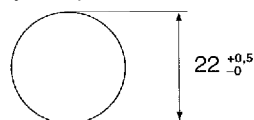
DIN EN 61 010 -1	Bezpečnostní požadavky na elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje Část 1: Obecné požadavky
DIN EN 60 051 -1	Elektrické měřicí přístroje ukazovací a jejich příslušenství Část 1: Definice a obecné požadavky pro všechny odstavce této normy
DIN EN 61 000 - 6-2	Elektromagnetická kompatibilita (EMV) Část 6-2: Specializované odborné normy - odolnost proti rušení v průmyslu
DIN EN 61 000 - 6-3	Elektromagnetická kompatibilita (EMV) Část 6-3: Specializované odborné normy - vyzářování rušení v obytných zónách, obchodních a malých provoznách

## Rozměry



Typ	A
PI 24, PIR 24	□ 24
PI 25, PIR 25	□ 25
PI 29, PIR 29	∅ 29
PI 36, PIR 36	□ 36
PI 39, PIR 39	∅ 39

Výřez v panelu



(rozměry v mm)

## Údaje pro objednávku

<b>Typ</b>  <b>PI 24</b>  <b>PI 25.</b> <b>PI 29</b> <b>PI 36</b> <b>PI 39</b>  - 1 - 2 <sup>1)</sup> - 5 <sup>1)</sup>	<b>Ukazatel polohy sepnutí pro stejnosměrného napětí 24 ... 230 V DC</b> čtvercové průčelí 24 x 24 mm (vhodné pro montáž do mozaik)  čtvercové průčelí 25 x 25 mm kruhové průčelí Ø29 mm čtvercové průčelí 36 x 36 mm kruhové průčelí Ø39 mm  se symbolem přímký, pozadí světlé se symbolem přímký, pozadí tmavé se symbolem oddělovače, pozadí světlé
<b>Typ</b>  <b>PIR 24 ...</b>  <b>PIR 25 ...</b> <b>PIR 29 ...</b> <b>PIR 36 ...</b> <b>PIR 39 ...</b>  - 1 - 2 <sup>1)</sup> - 5 <sup>1)</sup>	<b>Ukazatel polohy sepnutí pro střídavé napětí 24 ... 230 V AC</b> čtvercové průčelí 24 x 24 mm (vhodné pro montáž do mozaik)  čtvercové průčelí 25 x 25 mm kruhové průčelí Ø29 mm čtvercové průčelí 36 x 36 mm kruhové průčelí Ø39 mm  se symbolem přímký, pozadí světlé se symbolem přímký, pozadí tmavé se symbolem oddělovače, pozadí světlé
<b>Příslušenství</b> návlek: 644.121 702	pro montáž do mozaiky, 24–36 mm

1) Pouze PI/PIR 24/25/36

2) Pouze PI/PIR 24/25

### Příklad objednávky:

PIR 25–2

čtvercové průčelí 25 x 25 mm

se symbolem přímký na tmavém pozadí

provozní napětí 24 ... 230 V AC



GHV Trading, spol. s r. o.

Edisonova 3

612 00 Brno

e-mail: ghv@ghvtrading.cz

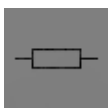
Tel: +420 541 235 532 <http://www.ghvtrading.cz>



Katalogový list 644.CZ.101.09

PI/PIR 24/25/29/36/39

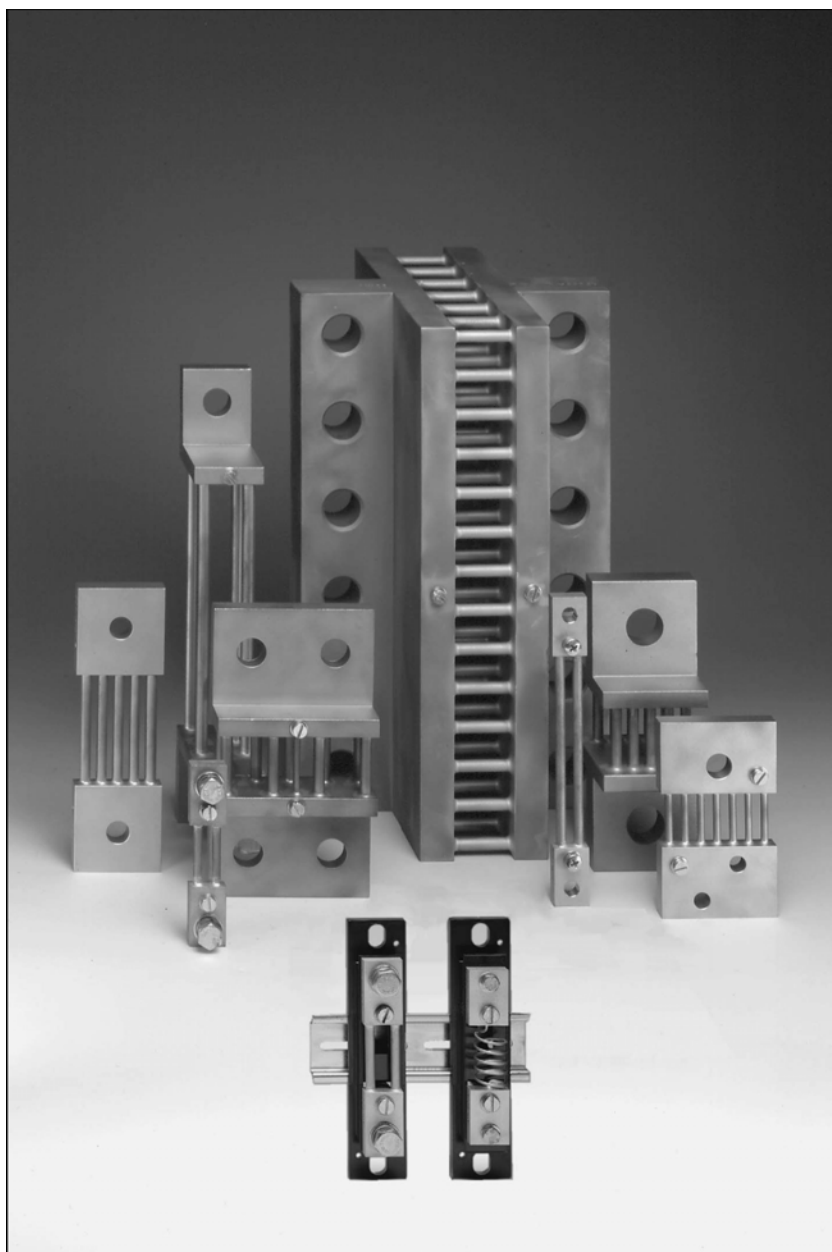
Technické změny vyhrazeny – stav 02/18



# KATALOGOVÝ LIST 800. CZ. 101.06

**Bočníky  
třída 0,5**

60 mV  
100 mV  
150 mV  
300 mV



**GHV**  
Trading

**WEIGEL**

## Použití

Bočníky se používají pro měření stejnosměrných proudů. Průchodem proudem bočníkem vzniká úbytek napětí, který je úměrný velikosti protékajícího proudu. Úbytek napětí může být měřen např. magnetoelektrickým měřicím přístrojem nebo může být připojen k měřicímu převodníku.

Bočníky jsou vyráběny ve třídě 0,5 (podle DIN 43 703) pro jmenovité proudy od 1 do 15 000 A a úbytek napětí 60 nebo 150 mV; na vyžádání je možno dodat bočník pro jiný jmenovitý proud nebo jiný úbytek napětí.

Podle velikostí jmenovitých proudů jsou k dispozici bočníky tří konstrukčních provedení (A, B a C).

## Popis funkce

Protékajícím proudem vzniká na bočníku úbytek napětí, který se měří paralelně připojeným magnetoelektrickým měřicím přístrojem. Bočníky jsou cejchovány tak, že při daném jmenovitém proudu vzniká definovaný úbytek napětí (např. 60 mV, 150 nebo jiné).

## Mechanické údaje

Konstrukční provedení A **s izolačním soklem** pro montáž na nosnou lištu 35 mm nebo plochu (do 25 A/ 60, 100, 150 nebo 300 mV);  
**bez izolačního soklu** (30 ... 150 A, 200 A)  
provedení na soklu na vyžádání ►

Konstrukční provedení B **přívodní profil L**

Konstrukční provedení C **přívodní profil T**

### Materiál

odpor **manganin**  
přívodní část:  
provedení A **mosaz**  
provedení B **mosaz/měď**  
provedení C **měď**  
izolační sokl **samozhášivý černý lexan** podle UL 94 V-0

### Připojovací šrouby

proud **viz Rozměry**  
napětí **M5 x 8**  
**Upevnění**  
provedení A **šroubem (max. M8)**  
provedení B **pro montáž na plochu**  
provedení C **nebo upevňovací západkou**  
s izolačním soklem **pro montáž na nosné lišty** podle DIN EN 60 715

Stupeň krytí **IP 00**

Rozměry **viz Rozměry**

Váha **viz následující tabulka**

Jm. proud ►	60 mV	100 mV <sup>1)</sup>	150 mV	300 mV <sup>1)</sup>
1 A	0,12 kg	0,12 kg	0,12 kg	0,14 kg
1,5 A	0,13 kg	0,12 kg	0,12 kg	0,14 kg
2 A <sup>1)2)</sup>	0,13 kg	0,12 kg	0,12 kg	0,14 kg
2,5 A	0,12 kg	0,12 kg	0,12 kg	0,14 kg
3 A <sup>1)2)</sup>	0,12 kg	0,12 kg	0,12 kg	0,14 kg
4 A	0,13 kg	0,12 kg	0,12 kg	0,14 kg
5 A <sup>1)2)</sup>	0,12 kg	0,12 kg	0,12 kg	0,14 kg
6 A	0,12 kg	0,12 kg	0,13 kg	0,14 kg
8 A <sup>1)2)</sup>	0,13 kg	0,13 kg	0,13 kg	0,15 kg
10 A	0,13 kg	0,13 kg	0,13 kg	0,15 kg
12 A <sup>1)2)</sup>	0,13 kg	0,13 kg	0,13 kg	0,15 kg
15 A	0,13 kg	0,13 kg	0,13 kg	0,15 kg
20 A <sup>1)2)</sup>	0,13 kg	0,14 kg	0,14 kg	0,16 kg
25 A	0,13 kg	0,14 kg	0,14 kg	0,16 kg
30 A <sup>1)2)</sup>	0,12 kg	0,13 kg	0,15 kg	0,20 kg
40 A	0,12 kg	0,14 kg	0,16 kg	0,20 kg
50 A <sup>1)2)</sup>	0,12 kg	0,14 kg	0,16 kg	0,20 kg
60 A	0,12 kg	0,14 kg	0,17 kg	0,20 kg
80 A <sup>1)2)</sup>	0,12 kg	0,15 kg	0,18 kg	0,20 kg

Jm. proud ►	60 mV	100 mV <sup>1)</sup>	150 mV	300 mV <sup>1)</sup>
100 A	0,12 kg	0,17 kg	0,20 kg	0,25 kg
150 A	0,13 kg	0,20 kg	0,23 kg	0,30 kg
200 A <sup>1)2)</sup>	0,61 kg	0,65 kg	0,68 kg	0,80 kg
250 A	0,61 kg	0,65 kg	0,68 kg	0,80 kg
300 A <sup>1)2)</sup>	0,61 kg	0,68 kg	0,72 kg	0,90 kg
400 A	0,83 kg	1,00 kg	1,05 kg	1,30 kg
500 A <sup>1)2)</sup>	0,83 kg	1,10 kg	1,15 kg	1,40 kg
600 A	0,85 kg	1,11 kg	1,16 kg	1,60 kg
800 A <sup>1)3)</sup>	0,90 kg	1,12 kg	1,30 kg	1,80 kg
1000 A	1,45 kg	2,00 kg	2,15 kg	2,80 kg
1200 A <sup>1)2)</sup>	1,45 kg	2,10 kg	2,25 kg	3,10 kg
1500 A	1,96 kg	2,50 kg	3,10 kg	3,70 kg
2000 A <sup>1)</sup>	2,30 kg <sup>3)</sup>	2,80 kg <sup>3)</sup>	5,10 kg <sup>2)</sup>	6,40 kg <sup>2)</sup>
2500 A	2,90 kg	3,20 kg	5,20 kg	6,00 kg
3000 A <sup>1)</sup>	3,00 kg <sup>3)</sup>	3,50 kg <sup>3)</sup>	9,80 kg <sup>2)</sup>	11,7 kg <sup>2)</sup>
4000 A	4,25 kg	5,80 kg	10,50 kg	13,10 kg
5000 A <sup>1)</sup>	4,30 kg <sup>3)</sup>	7,30 kg <sup>3)</sup>	13,40 kg <sup>2)</sup>	16,80 kg <sup>2)</sup>
6000 A	10,50 kg	12,00 kg	15,00 kg	17,70 kg
8000 A <sup>1)</sup>	12,00 kg <sup>3)</sup>	-	25,40 kg <sup>2)</sup>	-
10000 A	21,00 kg	-	28,00 kg	-
15000 A	32,00 kg	-	-	-
20000 A <sup>1)</sup>	44,00 kg	-	-	-

1) Není v normalizované řadě podle DIN

2) Jako nejbližší vyšší jmenovitý proud

3) Jako nejbližší nižší jmenovitý proud

### mez přetížitelnosti

trvale 1,2násobek  
5 s ≤ 2000 A 5násobek  
> 2000 ... 10 000 A 2násobek

## Přesnost při jmenovitých podmínkách

Třída přesnosti 0,5 ►

### Jmenovité podmínky

Teplota okolí 23°C ± 1 K

## Mezní hodnoty veličin okolního prostředí

Klimatické vlastnosti klimatická tř. 3,  
podle VDE/VDI 3540

Rozsah pracovních teplot -10 ... + 55 °C

Rozsah skladovacích teplot -25 ... + 65 °C

Relativní vlhkost ≤ 75 % roč. průměr, bez orosení

## Předpisy a normy

DIN 43 703 Bočníky  
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  
-8 Část 8: Speciální požadavky na příslušenství  
-9 Část 9: Doporučené zkušební metody  
DIN EN 60 715 Rozměry nízkonapěťových spínacích přístrojů: normalit. nosné lišty pro mechanické upevnění přístrojů do rozváděčů

**Katalogový list 800.CZ.101.06  
bočníky třída 0,5**

## Možnosti provedení

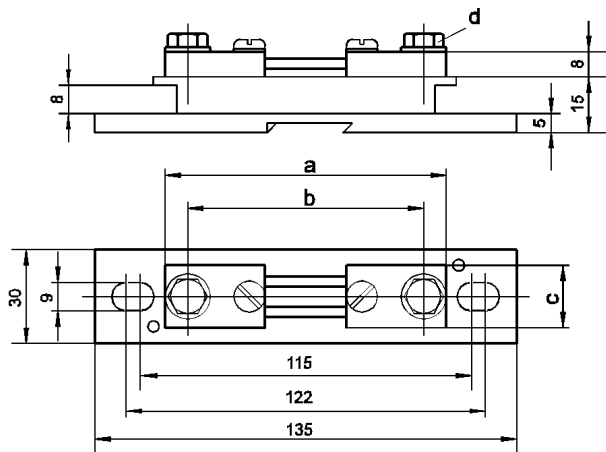
jmenovitý úbytek napětí	na vyžádání
jmenovitý proud	na vyžádání
izolační sokl	pro bočnický 30–150 A / 60 mV, jiné na vyžádání
bočnický pro speciální užití	na vyžádání

## Příslušenství

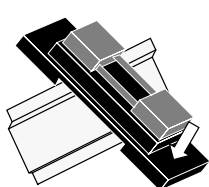
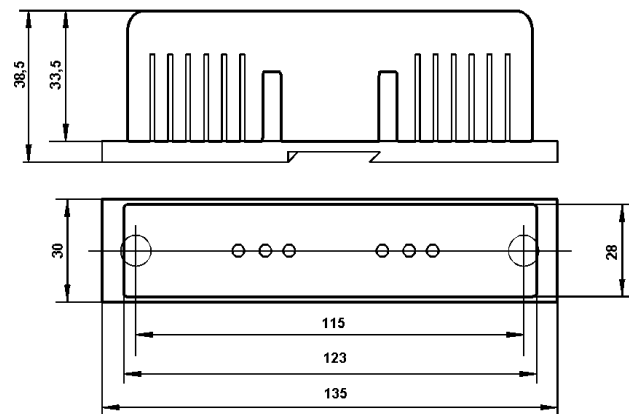
Kryt bočnicku	pro bočnický s izolačním soklem
	1 ... 25 A / 60–100–150 mV
	30 ... 150 A / 60 mV

## Rozměry

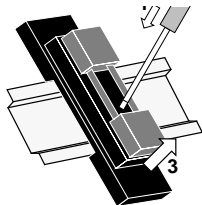
### Provedení A s izolačním soklem



### Provedení A s izolačním soklem a krytem



montáž



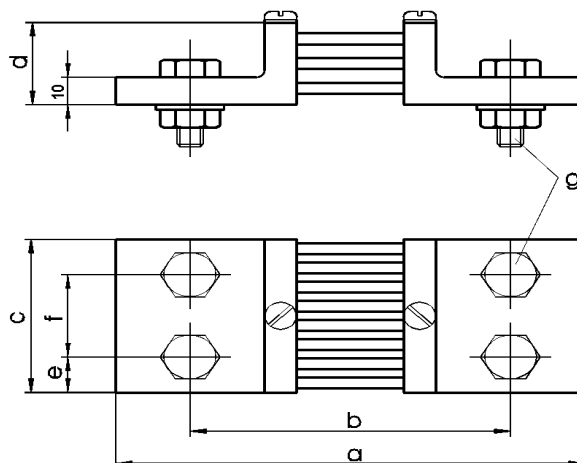
demontáž

Rozměr (mm)	Jmenovitý úbytek napětí:	
	60 ... 300 mV 1 ... 25 A	60 mV 30 ... 150 A
a	90	100
b	78	80
c	20	20
d	M5 x 12	M8 x 16

### Provedení A bez izolačního soklu

Rozměr (mm)	Jm. úbytek napětí:		
	100 mV 30 ... 150 A	150 mV 30 ... 150 A	300 mV 30 ... 150 A
a	145	225	384
b	125	205	364
c	25	25	25
d	M8 x 16	M8 x 16	M8 x 16

### Provedení B



### Jmenovitý úbytek napětí 60 mV

Rozměr (mm)	200 A	400 A	1 000 A	1 500 A	2 500 A
	250 A	600 A			
a	145	145	165	165	165
b	105	105	115	115	115
c	30	40	60	90	120
d	30	30	30	30	30
e	15	20	30	21	30
f	-	-	-	48	60
g	M12x40	M16x45	M20x50	M16x45	M20x50

počet  
připojovacích  
šroubů

### Jmenovitý úbytek napětí 100 mV

a	190	190	210	210
b	150	150	160	160
c	30	40	60	120
d	30	30	30	30
e	15	20	30	30
f	-	-	-	60
g	M12x40	M16x45	M20x50	M20x50

počet  
připojovacích  
šroubů

### Jmenovitý úbytek napětí 150 mV

a	270	270	290
b	230	230	240
c	30	40	70
d	50	50	60
e	15	20	35
g	M12x40	M16x45	M20x50

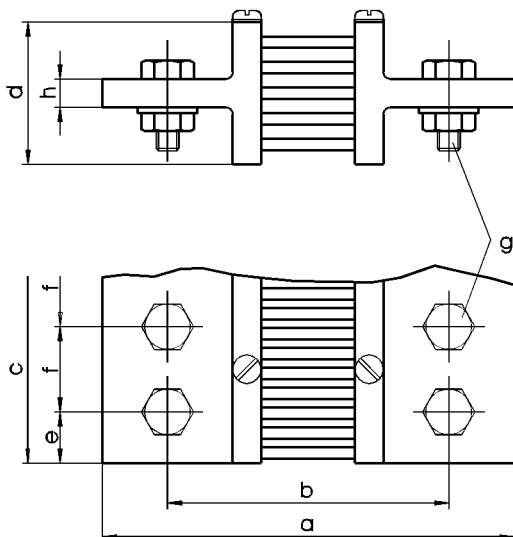
počet  
připojovacích šroubů

Katalogový list 800.CZ.101.06  
bočnický třída 0,5

### Jmenovitý úbytek napětí 300 mV

Rozměr (mm)	200 A 250 A	400 A 600 A	1000 A
a	429	429	449
b	389	389	399
c	30	40	70
d	50	50	60
e	15	20	35
g	M12x40	M16x45	M20x50
počet připojovacích šroubů	2x1	2x1	2x1

### Provedení C



### Jmenovitý úbytek napětí 60 mV

Rozměr (mm)	4 000 A	6 000 A	10 000 A	15 000 A	20 000 A
a	165	175	185	185	185
b	115	125	135	135	135
c	120	154	206	310	362
d	60	130	170	170	170
e	30	25	25	25	25
f	60	52	52	52	52
g	M20x50	M20x75	M20x80	M20x80	M20x80
h	15	25	30	30	30
počet připojovacích šroubů	2x2	2x3	2x4	2x6	2x7

### Jmenovitý úbytek napětí 100 mV

Rozměr (mm)	2 500 A	4 000 A	6 000 A
a	210	220	220
b	160	170	170
c	120	120	154
d	60	130	130
e	30	30	25
f	60	60	52
g	M20x50	M20x50	M20x75
h	15	25	25
počet připojovacích šroubů	2x2	2x2	2x3

	GHV Trading, spol. s r. o.
	Edisonova 3
	612 00 Brno
	e-mail: ghv@ghvtrading.cz
Tel: +420 541 235 532 http://www.ghvtrading.cz	

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18

### Jmenovitý úbytek napětí 150 mV

Rozměr (mm)	1 500 A	2 500 A	4 000 A	6 000 A	10 000 A
a	290	290	300	300	310
b	240	240	250	250	260
c	90	120	120	154	206
d	60	60	130	130	170
e	21	30	30	25	25
f	48	60	60	52	52
g	M16x60	M20x60	M20x75	M20x75	M20x80
h	15	15	25	25	30
počet připojovacích šroubů	2x2	2x2	2x2	2x3	2x4

### Jmenovitý úbytek napětí 300 mV

Rozměr (mm)	1 500 A	2 500 A	4 000 A	6 000 A
a	449	449	459	459
b	399	399	409	409
c	90	120	120	154
d	60	60	130	130
e	21	30	30	25
f	48	60	60	52
g	M16x60	M20x60	M20x75	M20x75
h	15	15	25	25
počet připojovacích šroubů	2x2	2x2	2x2	2x3

### Údaje pro objednávku

Typ	Bočník
Jmenovitý úbytek napětí	60 mV 100 mV 150 mV 300 mV podle zadání **)
Jmenovitý proud	viz tabulka Jm. proudy na vyžádání **)
Přesnost	třída 0,5 *) třída 0,2
Izolační sokl	se soklem (do 25 A) *) bez soklu (od 25 A) *) se soklem (od 25 A)
Kryt	bez *) pro bočníky se soklem
Bočníky na přání	na vyžádání **)

\*) Standardní provedení

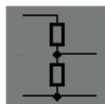
\*\*\*) Uveďte jednoznačně požadované údaje

### Příklad objednávky:

bočník 100 A/ 60 mV  
třída 0,5



Katalogový list 800.CZ.101.06  
bočníky třída 0,5



# KATALOGOVÝ LIST 806.CZ.001.05

**Děliče napětí**  
**1 000 V ... 10 000 V**



## Použití

Děliče napětí se používají v zapojení s magnetoelektrickými přístroji pro měření stejnosměrných napětí v uzemněných zařízeních.

Obsahují vrstvé odpory třídy 0,5 (podle DIN) zalité v pryskyřici.

## Mechanické údaje

Konstrukční provedení	plastové pouzdro s vrstvovými odpory zalitými v pryskyřici
Způsob upevnění	dvěma šrouby M4
Připojovací svorky	šrouby M3
Rozměry	viz Rozměry
Hmotnost cca	0,2 kg
Stupeň krytí	IP 65 pouzdro IP 00 svorky

## Měřicí rozsahy

<b>stejnoseměrná napětí</b>	<b>pro měřicí ústrojí</b>	25 V, 250 $\mu$ A
	1 000 V	
	1 500 V	
	2 000 V	
	2 500 V	
	3 000 V	
	4 000 V	
	5 000 V	
	6 000 V	
	10 000 V	
<b>vnitřní odpor</b>	2 k $\Omega$ /V	

## Přesnost při jmenovitých podmínkách

Třída přesnosti	0,5 podle DIN EN 60 051-1
<b>Jmenovité podmínky</b>	
Teplota okolí	23°C $\pm$ 1 K

## 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	$\leq$ 75 % roč. průměr, bez orosení

## Předpisy a normy

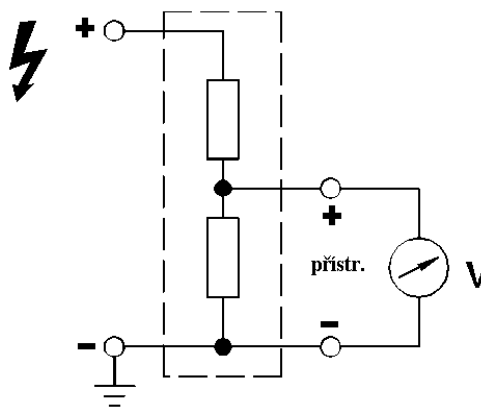
DIN EN 60 051	Elektrické měřicí přístroje ukazovací se stupnicemi a jejich příslušenství
-1	Část 1: Definice a obecné požadavky pro všechny odstavce této normy
-8	Část 8: Speciální požadavky na příslušenství
-9	Část 9: Doporučené zkušební metody
DIN EN 60 529	Stupně krytí pouzdem (kód IP)
DIN EN 61 010 -1	Bezpečnostní požadavky na elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
	Část 1: Obecné požadavky
VDE/VDI 3540, list 2	Spolehlivost měřicích, řídicích a regulačních přístrojů (klimatické třídy přístrojů a příslušenství)



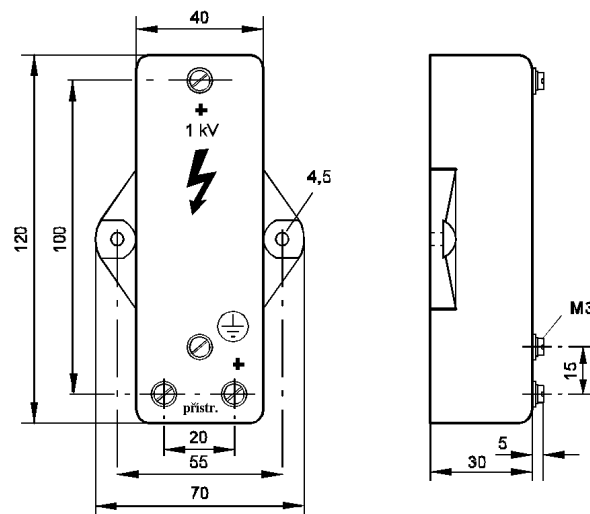
GHV Trading, spol. s r. o.  
Edisonova 3  
612 00 Brno  
e-mail: ghv@ghvtrading.cz  
Tel: +420 541 235 532 http://www.ghvtrading.cz

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18

## Schéma připojení



## Rozměry



(rozměry v mm)

## Údaje pro objednávku

<b>Typ</b>	dělič napětí pro měření stejnosměrného napětí
<b>Měřicí rozsahy</b>	viz tabulka Měřicí rozsahy

### Příklad objednávky:

Dělič napětí 5000 V DC pro měř. ústrojí 25 V, 250  $\mu$ A

Katalogový list 806.CZ.001.05  
děliče napětí 1 000 - 10 000 V



**Ochranné kryty  
připojovacích svorek  
proti nebezpečnému dotyku**

Q 48 K  
Q 72 K  
Q 96 K  
Q 144 K



## Použití

Ochranné objímky, celoplošné kryty zadních stěn a krycí víka připojovacích svorek slouží k ochraně osob proti nebezpečnému dotyku. Jsou konstruovány podle norem VBG 4/DIN 57 106, kap. 100 a splňují požadavky na bezpečnou ochranu prstů a hřbetu rukou.

Ochranné objímky série – K se nasazují jednoduchým způsobem na těmeny připojovacích svorek nebo předřadné odpory přístrojů; připojovací šrouby zůstávají přístupné.

Ochranná pouzdra série – M se nasazují na připojovací svorky a jsou s nimi pevně spojeny. Před připojením vodiče se otevře víčko pouzdra, vodič se připojí a víčko znovu uzavře.

Celoplošné kryty zadních stěn a krycí víka svorek se nasazují do vyhloubených otvorů na zadní straně přístroje a zatlačením se upevní. Sejmutí krytů a vík je velice snadné i bez užití nástroje.

## Mechanické údaje

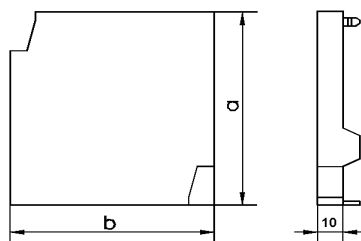
### Typ

<b>Kryty pro sérii – K</b> Celoplošný kryt zadní stěny	pro přístroje velikostí: 48 x 48, 72 x 72, 96 x 96, 144 x 144
Ochranná objímka	pro přístroje s připojovacími svorkami ve tvaru šestihranů s vnitřním závitem, šroubem M4 a těmenem E3
<b>Kryty pro sérii – M</b> Krycí víko připojovacích svorek	pro většinu přístrojů velikostí: 72 x 72, 96 x 96, 144 x 144
Ochranné pouzdro SW 6	pro voltmetry a ampérmetry ≤ 4 A
Ochranné pouzdro SW 10	pro ampérmetry > 4 A ... ≤ 30 A
Gumový návlek	pro přístroje s připojovacími šrouby M5 nebo M6

## Rozměrové náčrtky

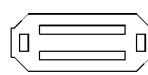
### Ochrana proti dotyku série – K

Celoplošný kryt zadní stěny

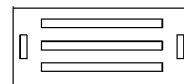


Rozměry (mm)	Q 48 K	Q 72 K	Q 96/144 K
a	42,5	66	90
b	45,5	66	86

Ochranná objímka a krycí desky pro třmen E3

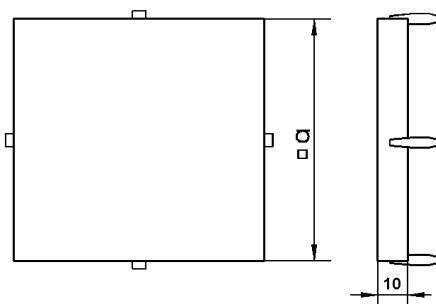


pro BIQ/BIEQ 96 K



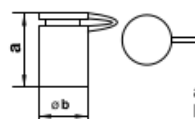
### Ochrana proti dotyku série – M

Krycí víko svorek



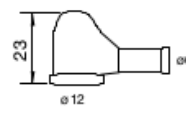
Rozměry (mm)	Q 72	Q 96	Q 144
a	58	80	80

Ochranné pouzdro



SW 6 SW 10  
a 15 18  
b 13 19.5

Gumový návlek



## Údaje pro objednávku

Typ	Ochranný kryt připojovacích svorek
<b>Kryty pro sérii – K</b>	
<b>Celoplošný kryt zadní stěny</b>	pro přístroje velikostí: Q 48, Q 72, Q 96 a Q 144
<b>Ochranná objímka (baleno po párech)</b>	pro přístroje s připoj. svorkami: šestihrany se závitem M4 a E3
<b>Kryty pro sérii – M</b>	
<b>Krycí víko svorek</b>	pro většinu přístrojů velikostí: Q 72, Q 96 a Q 144
<b>Ochranné pouzdro SW 6 (baleno po párech)</b>	pro V-metry a A-metry ≤ 4 A
<b>Ochranné pouzdro SW 10 (baleno po párech)</b>	pro A-metry > 4 A ... ≤ 30 A
<b>Gumový návlek (baleno po párech)</b>	pro přístroje s připoj. šrouby M5 nebo M6

### Příklad objednávky č. 1:

2 páry ochranných pouzder SW6 pro FQ 96/2 (série – M)

### Příklad objednávky č. 2:

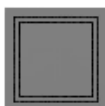
1 ks krycí víko svorek pro PQ 96 RS (série – M)

	GHV Trading, spol. s r. o.
	Edisonova 3
	612 00 Brno
	e-mail: ghv@ghvtrading.cz
Tel: +420 541 235 532 http://www.ghvtrading.cz	

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18



Katalogový list 919.CZ.101.05  
Ochranné kryty připojovacích svorek



## **KATALOGOVÝ LIST** 919.CZ.011.06

**Krycí rámy se sklem AR,  
zaslepovací kryty  
normalizovaných výřezů BA  
(čelní kryty Q48/72/96 - IP 65)**

AR 48  
AR 72  
AR 96  
AR 144  
AR 72x36  
AR 96x24  
AR 96x48  
AR 144x72  
BA 48  
BA 72  
BA 96  
BA 96x24



## Použití

Krycí rámy se sklem **AR 48/72/96/144/72x36/96x24/96x48/144x72** se používají jako průhledy (okna) do skříní rozváděčů.

Zaslepovací kryty **BA 48/72/96/96x24** se západkovým uchycením slouží pro vyplnění normalizovaných výřezů v rozváděcích.

### Poznámka:

Dále dodáváme dvojdielné kryty **Q48/Q72/Q96 – IP65**, které se používají pro zvýšení stupně krytí čel měřicích přístrojů na IP 65. Obsahují gumové těsnění a průhlednou plastovou vanu.

V katalogovém listu nejsou zobrazeny.

## Mechanické údaje

### Krycí rám se sklem

Konstrukční provedení	pouzdro pro zabudování rozváděčů nebo mozaikových rastrových panelů s možností řadového uspořádání
Materiál pouzdra	bílý polykarbonát (odstín RAL 9010)
Čelní sklo	tabulové sklo ►
Barva čelního rámečku	černá (odstín RAL 9011)
Upevnění do panelu	upínací svorky
Tloušťka panelu	1 ... 15 mm
Montáž	do řady vedle sebe (i bez mezer)
Rozměry	viz Rozměry
Konstrukční hloubka	viz Rozměry

### Zaslepovací kryty

Materiál	samožhášivý plast PPE+PS
Barva	černá 701
Způsob upevnění	upevňovací západka
Tloušťka panelu	1 ... 4 mm
Montáž	do řady vedle sebe (i bez mezer)

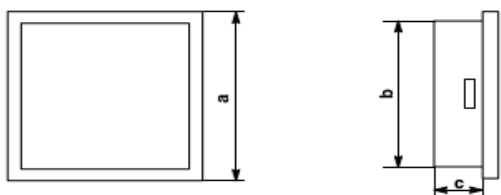
## Možnosti provedení

### Krycí rám se sklem

Čelní sklo antireflexní nebo matné sklo

## Rozměry

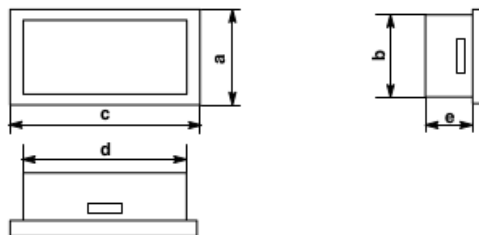
### AR 48/72/96/144



Rozměry (mm)	AR 48	AR 72	AR 96	AR 144
a	□ 48	□ 72	□ 96	□ 144
b	□ 45	□ 67,5	□ 91,5	□ 137,5
c	18	18	18	18

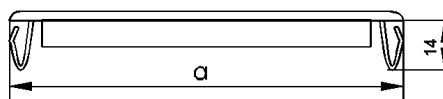
**GHV Trading**  
 GHV Trading, spol. s r. o.  
 Edisonova 3  
 612 00 Brno  
 e-mail: ghv@ghvtrading.cz  
 Tel: +420 541 235 532 http://www.ghvtrading.cz

Technické změny vyhrazeny – stav 02/18



Rozměry (mm)	AR 72x36	AR 96x24	AR 96x48	AR 144x72
a	36	24	48	72
b	32,5	22	45	67,5
c	72	96	96	144
d	67,5	91,5	91,5	137,5
e	18,5	18,5	18,5	18,5

### BA 48/72/96/96x24



Rozměry (mm)	BA 48	BA 72	BA 96	BA 96x24
a	□ 48	□ 72	□ 96	96x24

## Údaje pro objednávku

Typ	Krycí rám se sklem
AR 48	48 mm x 48 mm
AR 72	72 mm x 72 mm
AR 96	96 mm x 96 mm
AR 144	144 mm x 144 mm
AR 72x36	72 mm x 36 mm
AR 96x24	96 mm x 24 mm
AR 96x48	96 mm x 48 mm
AR 144x72	144 mm x 72 mm
Čelní sklo	tabulové sklo antireflexní <sup>2)</sup> matné sklo

1) Standardní provedení

2) Pouze AR 72/96/144

Typ	Zaslepovací kryt normalizovaných výřezů
BA 48	48 mm x 48 mm
BA 72	72 mm x 72 mm
BA 96	96 mm x 96 mm
BA 96x24	96 mm x 24 mm

### Příklad objednávky:

Krycí rám se sklem AR 144, 144 x 144 mm, matné sklo



Katalogový list 919.CZ.011.06  
 krycí rámy se sklem, zaslepovací kryty



**MBS**

Přístrojové transformátory MBS



**BENDER Průmysl**

Přístroje Bender pro průmyslové aplikace



**BENDER Medics**

Přístroje Bender pro zdravotnické aplikace



DÁLE  
**DODÁVÁME**



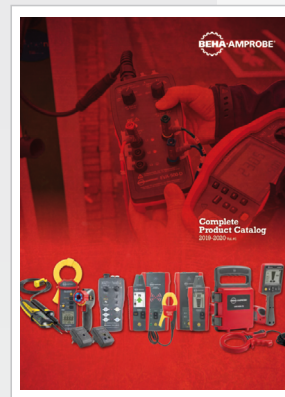
**CHAUVIN ARNOUX**

Přenosné měřicí přístroje Chauvin Arnoux a Metrix



**FLUKE**

Přenosné měřicí přístroje Fluke



**AMPROBE**

Přenosné měřicí přístroje Amprobe a Beha-Amprobe



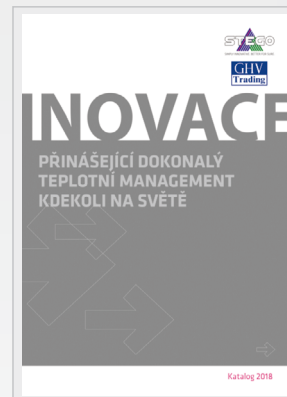
**GHV Silno**

Komponenty pro rozváděče



**SOCOMEC**

Přepínače sítě, analyzátoři sítě a odpínače s pojistkami Socomec



**STEGO**

Klimatizační a ventilační technika Stego



To vše a ještě mnohem více je  
[www.ghvtrading.cz](http://www.ghvtrading.cz)



**WEIGEL Analogové panelové přístroje**

Měřicí rozváděčové přístroje Weigel



**WEIGEL Převodníky**

Měřicí převodníky Weigel



**WÖHNER**

Přípojnicové systémy a komponenty pro rozváděče Wöhner



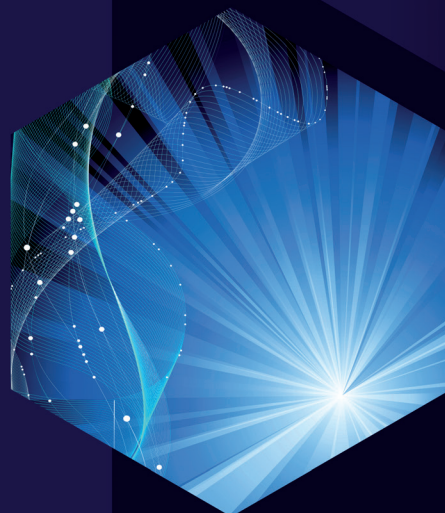


**MĚŘICÍ TECHNIKA**

PRO ROZVÁDĚČE

**ANALOGOVÉ  
MĚŘICÍ PŘÍSTROJE**

PRO MĚŘENÍ  
ELEKTRICKÝCH VELIČIN



**GHV  
Trading**



**GHV Trading, spol. s r.o.**

Edisonova 3, 612 00 Brno, Česká republika

**ČESKÁ REPUBLIKA**



+420 541 235 532-4  
+420 541 235 386



+421 255 640 293  
+421 948 528 908



ghv@ghvtrading.cz



ghv@ghvtrading.sk



www.ghvtrading.cz



www.ghvtrading.sk



WEIGELGHV022022