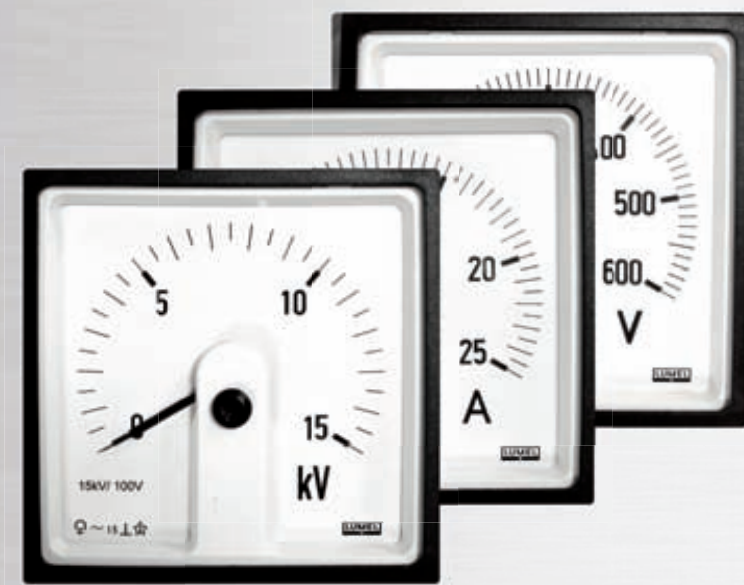


AMPÉRMETRY A VOLTMETRY PRO STŘÍDAVÝ PROUD - DGL



KATALOGOVÝ LIST

DGL 48 / DGL 72 / DGL 96 / DGL 144

Analogové magnetoelektrické
měřicí přístroje s usměrňovačem
Výchylka ručky 240°

POUŽITÍ

- Panelové magnetoelektrické měřicí přístroje s usměrňovačem DGL 48/72/96,144 v pouzdře z lisovaného polykarbonátu se používají pro měření střídavého proudu a napětí.
- Magnetoelektrické přístroje s usměrňovačem umožňují provádět měření středních hodnot a jsou seřízeny pro indikaci středních kvadratických hodnot, za předpokladu sinusového průběhu pro frekvence od 40 do 10000 Hz (střídavý proud - 40 až 1000 Hz a střídavé napětí - 40 až 10000 Hz)
- Tyto přístroje jsou vhodné pro použití v rozvaděčích a řídících panelech. Měřicí přístroje mohou být montovány do výřezu v panelu (montáž do mozaikových panelů). Přední sklo, rámeček a číselník jsou snadno vyměnitelné.

MĚŘICÍ ÚSTROJÍ

- Měřicí ústrojí s otočnou cívkou je vybaveno velmi tvrdými ložisky. Je uloženo na odpružených sařirových hrotech.
- Měřicí ústrojí je chráněno a tlumeno vířivými proudy, které se indikují v kostře cívk.

VLASTNOSTI

- Lepší rozlišení
- Lineární stupnice
- Nižší VA zátěž
- Pouzdro z polykarbonátu plněného skleněnými vlákny (UL 94-V-0)
- Nožová ručka
- Snadno vyměnitelné sklo a rámeček

Vyhovuje požadavkům následujících norem	
Jmenovité rozměry pouzder a výřezů pro ukazovací měřicí přístroje	IS 2419 DIN IEC 61554
Stupnice a ručky pro elektrické měřicí přístroje	IS 1248 DIN 43802
Označení připojení a svorek pro panelové měřicí přístroje	IS 1248 DIN 43807
Šroubové svorky	DIN 46200/46282
Upínací prvky pro připojení	DIN 46282
Bezpečnostní požadavky na elektrické měřicí přístroje a jejich příslušenství	IS 9249 DIN 40050 VDE 0110 VDE 0410 IEC 529, IEC 1010
Specifikace elektrických přímopůsobících ukazovacích analogových měřicích přístrojů a jejich příslušenství	IS 1248 IEC 51/DIN EN 60051 DIN 43701
Klimatické podmínky	IS 1248 IS: 9000 VDE / VDI 3540
Základní rozměry průčelí pro ukazovací měřicí přístroje	DIN 43718
Třída hořlavosti UL	UL 94 V-0
Technické podmínky pro dodávky elektrických přístrojů	DIN 43701
Mechanická pevnost (volný pád, vibrační zkouška)	IS 1248 IS 9000 VDE 0411 IEC 1010

Přístroj je v souladu s následujícími evropskými směrnici:
2004/108/ES (směrnice o elektromagnetické kompatibilitě), 2006/95/ES (směrnice o nízkonapěťových zařízeních) a pozměňovací směrnice 93/68/EEH, pro označení CE.

Stupnice a ručka	
Ručka	Nožová ručka
Výchylka ručky	0... 240°
Průběh stupnice	Lineární
Dělení stupnice	Hrubé - jemné
Délka stupnice	DGL48 70mm DGL72 106mm DGL96 142mm DGL144 230mm
Vyměnitelnost stupnice	Vyměnitelná

Elektrické údaje	
Měřená veličina	střídavé napětí nebo proud
Přetížitelnost (dle IS: 1248 / IEC 51)	
Trvalá	1,2-násobek jmenovité napětí / proud
Krátkodobá	2-násobek, 5 s max.: 1 přetížení 10-násobek, 0,5 s max.: 9 přetížení
Krytí	IP 52 přístroj
(IEC 529)	IP 00 pro svorky bez zadního krytu IP 00 pro svorky se zadním krytem
Třída izolace	Skupina A podle VDE 0110
Jmenovité izolační napětí	660 V
Zkušební napětí	2 kV
Kategorie přepětí v instalaci	300 V, kategorie III.
Izolační odpor	> 50 MΩ při 500 V d.c.

Mechanické údaje	
Popis pouzdra	Lisované čtvercové pouzdro vhodné pro montáž do řídicích panelů / rozváděčů, ovládacích panelů strojů.
Materiál pouzdra	Samozhášivý a neskápavající polykarbonát podle UL 94 V-0.
Průčelí	Sklo
Barva rámečku	Černá
Provozní poloha	Svislá
Upevnění k panelu	Montážní příchytka
Montáž	Vedle sebe do jediného výřezu
Tloušťka panelu	≤ 25 mm
Svorky – voltmetry a ampérmetry < 10A	Šestihranné závitové svorníky, šrouby M4 a příchytka E3 (DIN 46282)

Přesnost a referenční podmínky	
Třída přesnosti	1.5 podle IS:1248 (IEC 51/ DIN EN 60051)
Referenční podmínky	
Okolní teplota	23°C ± 2°C
Provozní poloha	Jmenovitá poloha ± 1°
Vstup	Jmenovitá hodnota měřené veličiny
Ostatní podmínky	IS: 1248 (IEC 51 / DIN EN 60051)
Jmenovitý rozsah použití	
Okolní teplota	0...50°C
Provozní poloha	Svislá ± 5°
Frekvence	40,5...71,5 Hz
Vnější magnetické pole	0,4 kA/m

Volitelné možnosti	
Pouzdro	
Průčelí	Antireflexní sklo
Barva rámečku	Červená, žlutá, modrá, bílá
Červená indexová ručka	Nastavitelná zepředu na místě
Provozní poloha	na přání 0° ... 180°
Stupnice	
Čistá stupnice	S vyznačenou počáteční a koncovou hodnotnou.
Speciální značení	Číslování / Popisky.
Dělení	Základní dělení bez číslování.
Barevné značky/sektory	Červené nebo zelené.
Ostatní	
Zvýšená citlivost	4 kΩ/V pro voltmetry 1...600V 10 kΩ/V pro voltmetry 15...150V
Nastavení odporu (citlivost)	Na ± 1% při 23°C

Klimatické podmínky	
Klimatická odolnost	Klimatická kategorie II. podle IS: 1248 (klimatická třída 3 podle VDE/VDI 3540)
Provozní teplota	-10...+55°C
Skladovací teplota	-25...+65°C
Relativní vlhkost	< 75% roční průměr, bez kondenzace
Rázuvzdornost	15gn pro délku pulzu 11 ms
Odolnost proti vibracím	10-55-10Hz při ampl. 0,15mm (1,5 g při 50Hz)
Stupeň znečištění	2

Standardní měřicí rozsahy			
Střídavý proud		Střídavé napětí	
Jmenovitá hodnota	Úbytek napětí cca	Jmenovitá hodnota	Citlivost (+ 10%)
100 mA	1,8 V	6V	900 Ω/V
1 A	75 mV	10V	900 Ω/V
5 A	75 mV	15V	900 Ω/V
10A	75 mV	25V	900 Ω/V
		30V	900 Ω/V
		40V	900 Ω/V
		60 V	900 Ω/V
		100 V	900 Ω/V
		150 V	900 Ω/V
		250 V	900 Ω/V
		300 V	900 Ω/V
		400 V	900 Ω/V
		500V	900 Ω/V
		600V	900 Ω/V

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Ochrana svorek

Plnorozměrný polykarbonátový zadní kryt pro zajištění ochrany proti náhodnému dotyku (rukou a prsty) v souladu s IS 9249, VDE 0410.

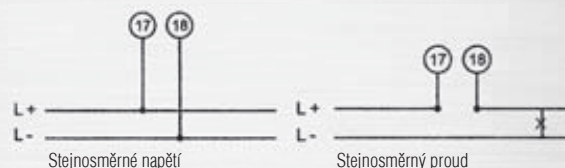
BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

- 1) Přístroje s poškozeným rámečkem nebo sklem musí být odpojeny od sítě.
- 2) Při použití neizolovaných připojovacích vodičů musí být ponechána přiměřená bezpečná vůle pro panelové příchytky a kovový kryt.
- 3) Po připojení vodičů nasadte a zaklapněte zadní kryt pro zajištění ochrany proti náhodnému dotyku.
- 4) Výměnu rámečku, stupnice a skla provádějte pouze v beznapěťovém stavu.
- 5) Přístroj je určen pro použití v uzemněném panelu.

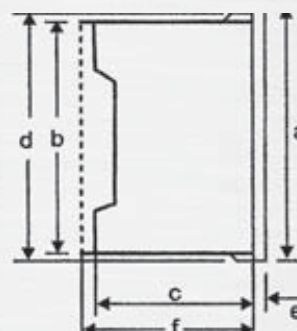
Informace pro objednávání

Typ – DGL	Panelový magnetoelektrický měřicí přístroj s usměrňovačem, výchylka ručky 240°
Čelní strana – rozměry	
48	48 mm x 48 mm
72	72 mm x 72 mm
96	96 mm x 96 mm
144	144 mm x 144 mm
Měřicí rozsahy	Viz tabulka uvnitř
Průčelí	Obyčejné sklo *1 / Antireflexní sklo *3 / Polykarbonátové sklo *3
Barva rámečku	Černá *1 / Červená, modrá, žlutá, bílá *3
Provozní poloha*1	Svislá / na přání 0...180° *3
Ochrana svorek	Plnorozměrný polykarbonátový zadní kryt
Nulová poloha	uprostřed *1, posunutá nula *3
Zvýšená citlivost	4 kΩ/V pro voltmetry 15...150 V *3 / 10 kΩ/V pro voltmetry 15...150 V *3
Nastavení odporu (citlivost)	Na ± 1 % při 23°C *3
Stupnice	Standardní stupnice odpovídající měřicímu rozsahu *1 / Čistá stupnice s dělením *3 Doplňkové popisky na přání *3 / Doplňkové číslování na přání *3 Barevné značky červené nebo zelené *3 / Barevné sektory červené nebo zelené *3
Logo	LUMEL *1

Připojení



Rozměry



Rozměry (v mm)		DGL48	DGL72	DGL96	DGL144
Rámeček	a	48	72	96	144
Pouzdro	b	43,5	66	90	136
Hloubka	c*	53	53	53	53
	d	44,5	67,5	91,5	137,5
	e	5,5	5,5	5,5	5,5
Velikost výřezu		45 ^{+0,6}	68 ^{+0,7}	92 ^{+0,8}	138 ^{+0,1}
Hmotnost (cca)		0,13 kg	0,25 kg	0,30 kg	0,43 kg
Hloubka vč. zad. krytu	f **	64	64	64	64

*1 Standardně

*3 V objednávce prosím zřetelně uveďte požadované specifikace

Příklad objednávky

DGL 72 měřicí rozsah 0...500 V, červená značka na 415 V.

Specifikace se mohou změnit bez předchozího upozornění (04/10)

AMPÉRMETRY A VOLTMETRY PRO STEJNOSMĚRNÝ PROUD - DSL

KATALOGOVÝ LIST

DSL 48 / DSL 72 / DSL 96 / DSL 144

Magnetoelektrické analogové měřicí přístroje

Výchylka ručky 240°



POUŽITÍ

- Panelové magnetoelektrické měřicí přístroje DSL 48/72/96,144 v pouzdře z lisovaného polykarbonátu se používají pro měření střídavého proudu a napětí.
- Tyto přístroje jsou vhodné pro použití v rozvaděčích a řídících panelech.
- Měřicí přístroje mohou být montovány do výřezu v panelu (montáž do mozaikových panelů).
- Přední sklo, rámeček a číselník jsou snadno vyměnitelné.

MĚŘICÍ ÚSTROJÍ

- Měřicí ústrojí s otočnou cívkou je vybaveno velmi tvrdými ložisky.
- Je uloženo na odpružených safírových hrotech.
- Měřicí ústrojí je chráněno a tlumeno vířivými proudy, které se indikují v kostře cívky.

VLASTNOSTI

- Lepší rozlišení.
- Lineární stupnice.
- Pouzdro z polykarbonátu plněného skleněnými vlákny (UL 94-V-0)
- Nožová ručka.
- Snadno vyměnitelné sklo a rámeček.

Vyhovuje požadavkům následujících norem	
Jmenovité rozměry pouzder a výřezů pro ukazovací měřicí přístroje	IS 2419 DIN IEC 61554
Stupnice a ručky pro elektrické měřicí přístroje	IS 1248 DIN 43802
Označení připojení a svorek pro panelové měřicí přístroje	IS 1248 DIN 43807
Šroubové svorky	DIN 46200/46282
Upínací prvky pro připojení	DIN 46282
Bezpečnostní požadavky na elektrické měřicí přístroje a jejich příslušenství	IS 9249 DIN 40050 VDE 0110 VDE 0410 IEC 529, IEC 1010
Specifikace elektrických přímopůsobících ukazovacích analogových měřicích přístrojů a jejich příslušenství.	IS 1248 IEC 51/DIN EN 60051 DIN 43701
Klimatické podmínky	IS 1248 IS: 9000 VDE / VDI 3540
Základní rozměry průčelí pro ukazovací měřicí přístroje	DIN 43718
Třída hořlavosti UL	UL 94 V-0
Technické podmínky pro dodávky elektrických přístrojů	DIN 43701
Mechanická pevnost (volný pád, vibrační zkouška)	IS 1248 IS 9000 VDE 0411 IEC 1010

Přístroj je v souladu s následujícími evropskými směrnici:
2004/108/ES (směrnice o elektromagnetické kompatibilitě), 2006/95/ES
(směrnice o nízkonapěťových zařízeních) a pozměňovací směrnice 93/68/EEH, pro označení CE.

Stupnice a ručka	
Ručka	Nožová ručka
Výchylka ručky	0... 240°
Průběh stupnice	Lineární
Dělení stupnice	Hrubé - jemné
Délka stupnice	DSL48 70mm DSL72 106mm DSL96 142mm DSL144 230mm
Vyměnitelnost stupnice	Vyměnitelná

Elektrické údaje	
Měřená veličina	stejnoseměrné napětí nebo proud
Přetížitelnost (dle IS: 1248 / IEC 51)	
Trvalá	1,2-násobek jmenovité napětí / proud
Krátkodobá – ampérmetry – voltmetry	10-násobek po dobu 5 s max.: 1 přetížení 10-násobek po dobu 0,5 s max.: 9 přetížení 2-násobek po dobu 5 s max.: 1 přetížení 2-násobek po dobu 0,5 s max.: 9 přetížení
Krytí	IP 52 přístroj
(IEC 529)	IP 00 pro svorky bez zadního krytu IP 00 pro svorky se zadním krytem
Třída izolace	Skupina A podle VDE 0110
Jmenovité izolační napětí	1000 V
Zkušební napětí	3 kV
Kategorie přepětí v instalaci	600 V, kategorie III. (IEC 1010)
Izolační odpor	> 50 MΩ při 500 V d.c.

Mechanické údaje	
Popis pouzdra	Lisované čtvercové pouzdro vhodné pro montáž do řídicích panelů / rozváděčů, ovládacích panelů strojů.
Materiál pouzdra	Samozhášivý a nescapávající polykarbonát podle UL 94 V-0.
Průčelí	Sklo
Barva rámečku	Černá
Provozní poloha	Svislá
Upevnění k panelu	Montážní příchytka
Montáž	Vedle sebe do jediného výřezu
Tloušťka panelu	≤ 25 mm
Svorky	Šestihranné závitové svorníky, šrouby M4 a příchytka E3 Závitové svorníky M6 s maticemi Závitové svorníky M8 s maticemi

AMPÉRMETRY A VOLTMETRY TECHNICKÉ ÚDAJE

PRO STEJNOSMĚRNÝ PROUD - DSL

Přesnost a referenční podmínky	
Třída přesnosti	1.5 podle IS:1248 (IEC 51/ DIN EN 60051)
Referenční podmínky	
Okolní teplota	23°C ± 2°C
Provozní poloha	Jmenovitá poloha ± 1°
Vstup	Jmenovitá hodnota měřené veličiny
Ostatní podmínky	IS: 1248 (IEC 51 / DIN EN 60051)
Jmenovitý rozsah použití	
Okolní teplota	0...50°C
Provozní poloha	Svislá ± 5°
Vnější magnetické pole	0,5 mT

Volitelné možnosti	
Pouzdro	
Průčelí	Antireflexní sklo
Barva rámečku	Červená, žlutá, modrá, bílá
Červená indexová ručka	Nastavitelná zepředu na místě
Provozní poloha	na přání 0°...180°
Stupnice	
Čistá stupnice	S vyznačenou počáteční a koncovou hodnotnou.
Speciální značení	Číslování / Popisky.
Dělení	Základní dělení bez číslování.
Barevné značky/sektory	Červené nebo zelené.
Ostatní	
Nulová poloha	Nula uprostřed nebo posunutá nula
Zvýšená citlivost	4 kΩ/V pro voltmetry 1...600V 10 kΩ/V pro voltmetry 15...0,150V
Nastavení odporu (citlivost)	Na ± 1% při 23°C

Klimatické podmínky	
Klimatická odolnost	Klimatická kategorie II. podle IS: 1248 (klimatická třída 3 podle VDE/VDI 3540)
Provozní teplota	-10...+55°C
Skladovací teplota	-25...+65°C
Relativní vlhkost	< 75% roční průměr, bez kondenzace
Rázuvzdornost	15g 11 ms
Odolnost proti vibracím	10-55-10Hz při ampl. 0,15mm (1,5 g při cca 50 Hz)

Standardní měřicí rozsahy			
Střídavý proud		Střídavé napětí	
Jmenovitá hodnota	Úbytek napětí cca	Jmenovitá hodnota	Citlivost (+ 10%)
50 μm ^{*4}	540 mV	60 mV ^{*7}	200 ohm/V
60 μm ^{*4}	540 mV	75 mV ^{*7}	200 ohm/V
75 mA	540 mV	100 mV ^{*7}	200 ohm/V
100 μm ^{*7}	970 mV	150 mV ^{*7}	200 ohm/V
150 μm	970 mV	250 mV ^{*7}	200 ohm/V
250 μm	810 mV	400 mV ^{*7}	1 kohm/V
400 μm	900 mV	600 mV ^{*7}	1 kohm/V
600 μm	900 mV	750 mV ^{*7}	1 kohm/V
1 mA ^{*7}	500 mV	1 V ^{*7}	1 kohm/V
1,5 mA	500 mV	1,5 V ^{*7}	1 kohm/V
2,5 mA	500 mV	2,5 V ^{*7}	1 kohm/V
4 mA	500 mV	4 V ^{*7}	1 kohm/V
5 mA ^{*7}	40 mV	6 V ^{*7}	1 kohm/V
6 mA	40 mV	10 V ^{*7}	1 kohm/V
10 mA	75 mV	15 V ^{*7}	1 kohm/V
15 mA	60 mV	25 V ^{*7}	1 kohm/V
20 mA	60 mV	30 V ^{*7}	1 kohm/V
25 mA	60 mV	40 V ^{*7}	1 kohm/V
40 mA	60 mV	60 V ^{*7}	1 kohm/V
60 mA	60 mV	100 V ^{*7}	1 kohm/V
100 mA	60 mV	150 V ^{*7}	1 kohm/V
150 mA	60 mV	200 V ^{*7}	1 kohm/V
200 mA	60 mV	250 V ^{*7}	1 kohm/V
250 mA	60 mV	300 V ^{*7}	1 kohm/V
300 mA	60 mV	400 V ^{*7}	1 kohm/V
400 mA	60 mV	500 V ^{*7}	1 kohm/V
500 mA	60 mV	600 V ^{*7}	1 kohm/V
600 mA	60 mV		
750 mA	60 mV		
1 A	60 mV		
1,5 A	60 mV		
2,5 A	60 mV		
4 A	60 mV	Pro použití s externím bočním	200 kohm/V
5 A	60 mV	bočním	200 kohm/V
6 A	60 mV	50 mV ^{*6}	200 kohm/V
10 A	60 mV	60 mV ^{*6}	
15 A	60 mV	75 mV ^{*6}	
20 A	60 mV	150 mV ^{*6}	
25 A	60 mV		
30 A	60 mV		
40 A ^{*5}	60 mV		
60 ^{*5}	60 mV		
100 ^{*5}	60 mV		

^{*4} Třída přesnosti 2.5

^{*5} Nelze použít u DSL 72

^{*6} Při kalibraci mV rozsahů se uvažuje s celkovým odporem přívodů 0,035 Ω .

^{*7} Lze použít u DSL 48

Připojení				
Rozměry				
Rozměry (v mm)		DSL48	DSL72	DSL96
Rámeček	a	48	72	96
Pouzdro	b	43,5	66	90
Hloubka	c*	53	53	53
	d	44,5	67,5	91,5
	e	5,5	5,5	5,5
Velikost výřezu		45 ^{+0,6}	68 ^{+0,7}	92 ^{+0,8}
Hmotnost (cca)		0,13 kg	0,25 kg	0,30 kg
Hloubka vč. zad. krytu	f **	64	64	64
[*] c = 68 mm pro I = 5 až 60 A [*] c = 78 mm pro I > 60 A ^{**} f = 70 mm pro I = 5 až 60 A				

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Ochrana svorek

Plnorozměrný polykarbonátový zadní kryt pro zajištění ochrany proti náhodnému dotyku (rukou a prsty) v souladu s IS 9249, VDE 0410.

BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

- 1) Přístroje s poškozeným rámečkem nebo sklem musí být odpojeny od sítě.
- 2) Při použití neizolovaných připojovacích vodičů musí být ponechána přiměřená bezpečná vůle pro panelové příchytky a kovový kryt.
- 3) Po připojení vodičů nasadte a zaklapněte zadní kryt pro zajištění ochrany proti náhodnému dotyku.
- 4) Výměnu rámečku, stupnice a skla provádějte pouze v beznapěťovém stavu.
- 5) Přístroj je určen pro použití v uzemněném panelu.

AMPÉRMETRY A VOLTMETRY PRO STEJNOSMĚRNÝ PROUD - DSL

TECHNICKÉ ÚDAJE

Informace pro objednávání	
Typ – DGL	Panelový magnetoelektrický měřicí přístroj, výchylka ručky 240°
Čelní strana – rozměry	
48	48 mm x 48 mm
72	72 mm x 72 mm
96	96 mm x 96 mm
144	144 mm x 144 mm
Měřicí rozsahy	Viz tabulka uvnitř
Průčelí	Obyčejné sklo ^{*1} / Antireflexní sklo ^{*3} / Polykarbonátové sklo ^{*3}
Barva rámečku	Černá ^{*1} / Červená, modrá, žlutá, bílá ^{*3}
Provozní poloha ^{*1}	Svislá / na přání 0...180° ^{*3}
Ochrana svorek	Plnorozměrný polykarbonátový zadní kryt
Nulová poloha	uprostřed ^{*1} , posunutá nula ^{*3}
Zvýšená citlivost	4 kΩ/V pro voltmetry 15...150 V ^{*3}
Nastavení odporu (citlivost)	Na ± 1 % při 23°C ^{*3}
Stupnice	Standardní stupnice odpovídající měřicímu rozsahu ^{*1} / Čistá stupnice s dělením ^{*3} Doplňkové popisky na přání ^{*3} / Doplňkové číslování na přání ^{*3} Barevné značky červené nebo zelené ^{*3} / Barevné sektory červené nebo zelené ^{*3}
Logo	LUMEL ^{*1}

^{*1} Standardně

^{*3} V objednávce prosím zřetelně uveďte požadované specifikace

Příklad objednávky

DSL 72 měřicí rozsah 0...20 mA, stupnice 0...100°C, červená značka na 37°C.

Specifikace se mohou změnit bez předchozího upozornění (04/10)

PŘÍSTROJE PRO MĚŘENÍ ÚČINÍKU - LFL



KATALOGOVÝ LIST

LFL 96 / LFL 144

Analogový přístroj pro měření účinníku

Výchylka ručky 240°

POUŽITÍ

- Magnetoelektrické přístroje LFL 96/144 s nastavením fázového úhlu se používají k měření změn účinníku v rovnoměrně zatížených sítích.
- Účinník je stanoven nepřímo z měření fázového posunu φ mezi proudem a napětím (obojí sinusové). Přístroje jsou však kalibrovány na hodnoty $\cos \varphi$ a úhel φ .
- Tyto měřicí přístroje jsou vhodné pro použití v rozvaděcích a řídicích panelech. Měřicí přístroje mohou být montovány do výřezu v panelu (montáž do mozaikových panelů). Rámeček, přední sklo a stupnice jsou snadno vyměnitelné.

- Lepší rozlišení
- Nožová ručka
- Pouzdro z polykarbonátu plněného skleněnými vlákny (UL 94-V-0)
- Snadno vyměnitelné sklo a rámeček

TECHNICKÉ ÚDAJE

Vyhovuje požadavkům následujících norem	
Jmenovité rozměry pouzder a výřezů pro ukazovací měřicí přístroje	IS 2419 DIN IEC 61554
Stupnice a ručky pro elektrické měřicí přístroje	IS 1248 DIN 43802
Označení připojení a svorek pro panelové měřicí přístroje	IS 1248 DIN 43807
Šroubové svorky	DIN 46200/46282
Upínací prvky pro připojení	DIN 46282
Bezpečnostní požadavky na elektrické měřicí přístroje a jejich příslušenství	IS 9249 DIN 40050 VDE 0110 VDE 0410 IEC 529, IEC 1010
Specifikace elektrických přímopůsobících ukazovacích analogových měřicích přístrojů a jejich příslušenství	IS 1248 IEC 51/DIN EN 60051 DIN 43701
Technické podmínky pro dodávky elektrických přístrojů	DIN 43701
Základní rozměry průčelí pro ukazovací měřicí přístroje	DIN 43718
Třída hořlavosti UL	UL 94 V-0
Mechanická pevnost (volný pád, vibrační zkouška)	IS 1248 IS 9000 VDE 0411 IEC 1010
Klimatické podmínky	IS 1248 IS: 9000 VDE / VDI 3540

Přístroj je v souladu s následujícími evropskými směrnici:
2004/108/ES (směrnice o elektromagnetické kompatibilitě), 2006/95/ES
(směrnice o nízkonapěťových zařízeních) a pozměňovací směrnice 93/68/EEH, pro označení CE.

Stupnice a ručka	
Ručka	Nožová ručka
Výchylka ručky	0... 240°
Průběh stupnice	Lineární
Dělení stupnice	Hrubé - jemné
Délka stupnice	LFL 96 LFL 144 142 mm 230 mm
Vyměnitelnost stupnice	Vyměnitelná

Mechanické údaje	
Popis pouzdra	Lisované čtvercové pouzdro vhodné pro montáž do řídících panelů / rozváděčů, ovládacích panelů strojů.
Materiál pouzdra	Samozhášivý a neskápavající polykarbonát podle UL 94 V-0.
Průčelí	Sklo
Barva rámečku	Černá
Provozní poloha	Svislá
Upevnění k panelu	Montážní příchytka
Montáž	Vedle sebe do jediného výřezu
Tloušťka panelu	≤ 25 mm
Svorky	Šestihranné závitové svorníky, šrouby M4 a příchytka E3 (DIN 46282)

Elektrické údaje	
Měřená veličina	účinník
Přetížitelnost (dle IS: 1248 / IEC 51)	
Trvalá	1,2-násobek jmenovité napětí / proud
Krátkodobá	2-násobek po dobu 5 s max.: 1 přetížení 2-násobek po dobu 0,5 s max.: 9 přetížení
Spotřeba (cca)	
Obvod proudu	< 1,0 VA
Obvod napětí	< 3,5 VA
Krytí	IP 52 přístroj
(IEC 529)	IP 00 pro svorky
Třída izolace	Skupina A podle VDE 0110
Jmenovité izolační napětí	660 V
Zkušební napětí	2 kV
Kategorie přepětí v instalaci (IEC 1010)	300 V, kategorie III.
Izolační odpor	> 50 MΩ při 500 V d.c.

Přesnost a referenční podmínky	
Třída přesnosti	1.5 podle IS:1248 (IEC 51/ DIN EN 60051)
Referenční podmínky	
Okolní teplota	23°C ± 2°C
Provozní poloha	Jmenovitá poloha ± 1°
Průběh	Sinusový
Proud	95...100% jmenovitého proudu
Doba zahřívání	≥ 5 minut při min. 80% jmenovitého proudu a 100% jmenovitého napětí. IS: 1248 (IEC 51 / DIN EN 60051)
Napětí	Jmenovité napětí ± 2%
Frekvence	50 Hz + /- 0,1%
Ostatní	IS: 1248 (IEC 51 / DIN EN 60051)
Činitel zkreslení	< 1%
Jmenovitý rozsah použití	
Okolní teplota	0...50°C
Provozní poloha	Jmenovitá poloha + 5°
Vnější magnetické pole	0,4 kA/m
Napětí	Jmenovité napětí ± 15%
Proud	20 až 120% jmenovitého proudu
Frekvence	49-51 Hz pro jednofázovou síť 45-65 Hz pro třífázovou síť

Volitelné možnosti	
Pouzdro	
Průčelí	Antireflexní sklo
Barva rámečku	Červená, žlutá, modrá, bílá
Červená indexová ručka	Nastavitelná zepředu na místě
Provozní poloha	na přání 0° ... 180°
Stupnice	
Čistá stupnice	S vyznačenou počáteční a koncovou hodnotou.
Speciální značení	Číslování / Popisky.
Dělení	Základní dělení bez číslování.
Barevné značky/sektory	Červené nebo zelené.

Klimatické podmínky	
Klimatická odolnost	Klimatická kategorie II. podle IS: 1248 (klimatická třída 3 podle VDE/VDI 3540)
Provozní teplota	-10...+55°C
Skladovací teplota	-25...+65°C
Relativní vlhkost	< 75% roční průměr, bez kondenzace
Rázuvzdornost	15g _n pro délku pulzu 11 ms
Odolnost proti vibracím	10-55-10Hz při ampl. 0,15mm (1,5 g při cca 50 Hz)

STANDARDNÍ MĚŘICÍ ROZSAHY

Typ

- E Jednofázová síť
D 3fázová rovnoměrně zatížená síť

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.

JMENOVITÁ NAPĚTÍ

Přístroje jsou standardně dodávány s následujícími jednofázovými a třífázovými napětími. Při měření jednofázové sítě je napětí uvažováno jako fázové (mezi fází a nulou). Při měření ve vícefázové 3vodičové a 4vodičové síti je napětí uvažováno jako sdružené (mezi dvěma fázemi). Prosím zřetelně uveďte způsob použití (3 fáze 3 vodiče nebo 4 vodiče)

JEDNOFÁZOVÉ MĚŘENÍ

57,5
63,5
100
110
127
220
230
240
289

TRÍFÁZOVÉ MĚŘENÍ

100
110
220
380
415
440
500

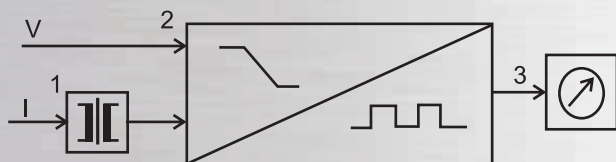
JMENOVITÉ PROUDY

1A / 5A

PRINCIP FUNKCE

Měřicí systém se skládá z magnetoelektrického měřicího přístroje a převodníku fázového úhlu, který je připojen k měřicímu přístroji. Měřicí ústrojí s otočnou cívku je vybaveno velmi tvrdými ložisky. Je uloženo na odpružených safírových hrotech. Měřicí ústrojí je chráněno a tlumeno vířivými proudy, které se indikují v kostře cívky.

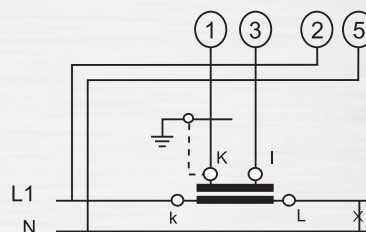
SCHEMATICKÝ DIAGRAM



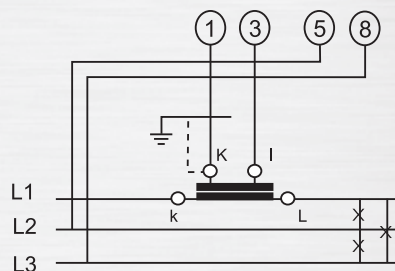
Měřicí transformátor proudu 1 převodníku fázového úhlu poskytuje vstupní proud do elektronického obvodu. Jak vstupní napětí, tak i vstupní proud jsou předány do bistabilního klopného obvodu 2. Pulzní pracovní cyklus klopného obvodu je přímo úměrný fázovému úhlu φ . Dolní propust propouští střední hodnotu, která je přímo úměrná fázovému úhlu a prochází do měřicího ústrojí s otočnou cívku 3.

Připojení

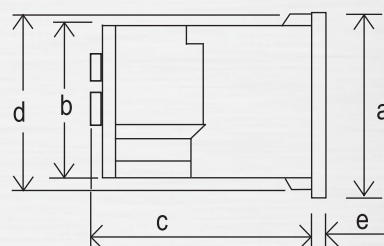
LFL 96 Jednofázová síť



LFL 96 Třífázová rovnoměrně zatížená síť



Rozměry



Rozměry (v mm)	(v mm)	LFL96	LFL144
Rámeček	a	96	144
Pouzdro	b	90	136
Hloubka	c	106	106
	d	91,5 ^{+0,8}	137,5
	e	5,5	5,5
Velikost výřezu		92	138 ^{+0,1}
Hmotnost (cca)		0,68 kg	0,8 kg

BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

- 1) Přístroje s poškozeným rámečkem nebo sklem musí být odpojeni od sítě.
- 2) Při použití neizolovaných připojovacích vodičů musí být ponechána přiměřená bezpečná vůle pro panelové příchytky a kovový kryt.
- 3) Po připojení vodičů nasadíte a zaklapnete zadní kryt pro zajištění ochrany proti náhodnému dotyku.
- 4) Výměnu rámečku, stupnice a skla provádějte pouze v beznapěťovém stavu.
- 5) Přístroj je určen pro použití v uzemněném panelu.

PŘÍSTROJE PRO MĚŘENÍ ÚČINÍKU - LFL

TECHNICKÉ ÚDAJE

Informace pro objednávání	
Typ – LFL	Přístroj pro měření účinníku 240 stupňová výchylka ručky
Čelní strana – rozměry	
96	96 mm x 96 mm
144	144 mm x 144 mm
Typ E	Jednofázová síť
Typ D	Třífázová rovnoměrně zatížená síť
Měřicí rozsahy (COS Φ)	kap. 0,5...1...0,5 ind. / kap. 0,8...1...0,3 ind. / kap. 0,8...1...0,8 ind.
Ochrana svorek	Plnorozměrný polykarbonátový zadní kryt
Jmenovitá napětí	Viz tabulka uvnitř
Jmenovité proudy	1 A, 5 A
Průčelí	Obyčejné sklo ^{*1} / Antireflexní sklo ^{*3} / Polykarbonátové sklo ^{*3}
Barva rámečku	Černá ^{*1} Červená, modrá, žlutá, bílá ^{*3}
Provozní poloha	Svislá ^{*1} / na přání 0...180° ^{*3}
Stupnice	Standardní stupnice odpovídající měřicímu rozsahu ^{*1} / Doplnkové popisky na přání ^{*3} Doplnkové číslování na přání ^{*3} / Barevné značky červené nebo zelené ^{*3} Barevné sektory červené nebo zelené ^{*3}
Logo	LUMEL ^{*1}

^{*1} Standardně

^{*3} V objednávce prosím zřetelně uveďte požadované specifikace

Příklad objednávky

LFL 96 pro třífázovou rovnoměrně zatíženou síť, měřicí rozsah (cos Φ) kap. 0,5...1...0,5 ind., jmenovité napětí 230 V AC, jmenovitý proud 1A.

Specifikace se mohou změnit bez předchozího upozornění (04/10)

PŘÍSTROJE PRO MĚŘENÍ ČINNÉHO A JALOVÉHO VÝKONU - LML



KATALOGOVÝ LIST

LML 96 / LML 144

Analogový wattmetr a varmetr

Výchylka ručky 240°

POUŽITÍ

- Wattmetry a varmetry LML 96 jsou dodávány pro použití v následujících sítích AC
 - jednofázová síť
 - 3fázová 3vodičová nebo 4vodičová rovnoměrně zatížená síť
 - 3fázová 3vodičová nebo 4vodičová nerovnoměrně zatížená síť
- Přístroje jsou vhodné pro měření dodávek nebo odběrů elektrické energie a pro měření jalového výkonu indukčního nebo kapacitního charakteru. Mohou být použity pro proud se sinusovým průběhem i nesinusovým průběhem.
- Tyto měřicí přístroje jsou vhodné pro použití v rozvaděcích a řídících panelech. Měřicí přístroje mohou být montovány do výřezu v panelu (montáž do mozaikových panelů). Rámeček, přední sklo a stupnice jsou snadno vyměnitelné.

Vyhovuje požadavkům následujících norem

Jmenovité rozměry pouzder a výřezů pro ukazovací měřicí přístroje	IS 2419 DIN IEC 61554
Stupnice a ručky pro elektrické měřicí přístroje	IS 1248 DIN 43802
Označení připojení a svorek pro panelové měřicí přístroje	IS 1248 DIN 43807
Šroubové svorky	DIN 46200/46282
Upínací prvky pro připojení	DIN 46282
Bezpečnostní požadavky na elektrické měřicí přístroje a jejich příslušenství	IS 9249 DIN 40050 VDE 0110 VDE 0410 IEC 529, IEC 1010
Specifikace elektrických přímopůsobících ukazovacích analogových měřicích přístrojů a jejich příslušenství	IS 1248 IEC 51/DIN EN 60051 DIN 43701
Technické podmínky pro dodávky elektrických přístrojů	DIN 43701
Základní rozměry průčelí pro ukazovací měřicí přístroje	DIN 43718
Třída hořlavosti UL	UL 94 V-0
Mechanická pevnost (volný pád, vibrační zkouška)	IS 1248 IS 9000 VDE 0411 IEC 1010
Klimatické podmínky	IS 1248 IS: 9000 VDE / VDI 3540

Přístroj je v souladu s následujícími evropskými směrnici:

2004/108/ES (směrnice o elektromagnetické kompatibilitě), 2006/95/ES

(směrnice o nízkonapěťových zařízeních) a pozměňovací směrnice 93/68/EEH, pro označení CE.

Stupnice a ručka

Ručka	Nožová ručka
Výchylka ručky	0... 240°
Průběh stupnice	Lineární
Dělení stupnice	Hrubé - jemné
Délka stupnice	LML 96 142 mm LML 144 230 mm

Klimatické podmínky

Klimatická odolnost	Klimatická kategorie II. podle IS: 1248 (klimatická třída 3 podle VDE/VDI 3540)
Provozní teplota	-10...+55°C
Skladovací teplota	-25...+65°C
Relativní vlhkost	< 75% roční průměr, bez kondenzace
Rázuvzdornost	15g _r pro délku pulzu 11 ms
Odolnost proti vibracím	10-55-10Hz při ampl. 0,15mm (1,5 g při cca 50 Hz)

Mechanické údaje

Popis pouzdra	Lisované čtvercové pouzdro vhodné pro montáž do řídicích panelů / rozváděčů, ovládacích panelů strojů.
Materiál pouzdra	Samozhášivý a nescapávající polykarbonát podle UL 94 V-0.
Průčelí	Sklo
Barva rámečku	Černá
Provozní poloha	Svislá
Upevnění k panelu	Montážní příchytka
Montáž	Vedle sebe do jediného výřezu
Tloušťka panelu	≤ 25 mm
Svorky	Šestihranné závitové svorníky, šrouby M4 a příchytka E3 (DIN 46282)

Elektrické údaje

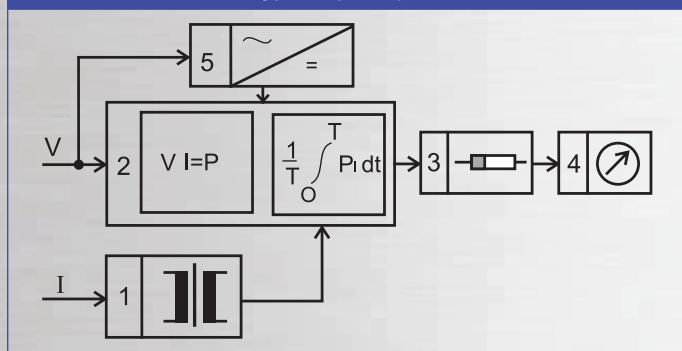
Měřená veličina	Činný nebo jalový výkon
Doba odezvy	max. 4s
Přetížitelnost (dle IS: 1248 / IEC 51 / DIN EN 60051)	
Trvalá	1,2-násobek jmenovité napětí / proud
Krátkodobá	2-násobek po dobu 5 s max.: 1 přetížení 2-násobek po dobu 0,5 s max.: 9 přetížení
Spotřeba (cca)	
Obvod proudu	< 0,2 VA
Obvod napětí	
E1W, D1W, D1B, V1W, V1B	< 3,0 VA
E1B	< 3,5 VA
D2W, D2B	< 3,4 VA
V3W	< 3,9 VA
V3B	< 4,3 VA
Krytí	IP 52 přístroj
(IEC 529)	IP 00 pro svorky bez zadního krytu
Třída izolace	Skupina A podle VDE 0110
Jmenovité izolační napětí	660 V
Zkušební napětí	2 kV
Kategorie přepětí v instalaci (IEC 1010)	300 V, kategorie III.
Izolační odpor	> 50 MΩ při 500 V d.c.

Přesnost a referenční podmínky	
Třída přesnosti	1.5 podle IS:1248 (IEC 51/ DIN EN 60051)
Referenční podmínky	
Okolní teplota	23°C ± 2°C
Provozní poloha	Jmenovitá poloha ± 1°
Vstup	Hodnota výkonu v plném rozsahu Pw nebo Pb
Činitel proveditelnosti	"Lambda" = Pw/Ps nebo Pb/Ps
Účinník	Cos Φ = 1 + 0,01 pro wattmetry a Sin Φ = 1 + 0,01 pro varmetry
Napětí	Jmenovité napětí ± 2%
Frekvence	45-65 Hz (50 Hz + 0,1% pro E1B)
Proud	20% až 120% jmenovitého proudu
Ostatní	IS: 1248 (IEC 51 / DIN EN 60051)
Elektrická nula se nemusí shodovat s mechanickou nulou na měřicím přístroji. Nastavení nulové polohy proveďte pouze pokud, je přivedeno napětí a proudový obvod není napájen.	
Jmenovitý rozsah použití	
Okolní teplota	0...50°C
Provozní poloha	Jmenovitá poloha + 5°
Vnější magnetické pole	0,4 kA/m
Napětí	Jmenovité napětí ± 15%
Účinník	Cos Φ = 1 až 0,5 (ind.) pro činný výkon Sin Φ = 1 až 0,5 (ind.) pro jalový výkon Frekvence 45-65 Hz (50 Hz + 1% pro E1B)

PRINCIP FUNKCE

Pro měření činného a jalového výkonu se používá magnetoelektrický měřicí přístroj (wattmetr nebo varmetr), k němuž je přiveden stejnosměrný analogový signál z převodníku pro měření výkonu připojeného k měřicímu přístroji.

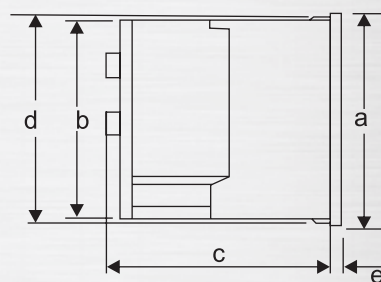
SCHEMATICKÝ DIAGRAM



Převodník pro měření výkonu používá systém jednoho, dvou nebo tří předřadných odporů 2 podle toho, zda se jedná o měření rovnoměrně nebo nerovnoměrně zatížené sítě. Měřicí transformátor proudu 1 poskytuje vstupní proud pro obvod předřadníku.

Předřadníky vytvářejí sdružený signál hodnot proudu a napětí (princip TDM). Poté je výsledný signál integrován, čímž dochází k potlačení střídavé složky. Dále je proporcionální výstupní signál přiveden na 3. Zde dochází k převodu napětí na proud, jehož velikost je závislá i na činiteli proveditelnosti (Φ). Nakonec je proud přiveden do měřicího ústrojí s otočnou cívku, 4. Napájení přístroje je zajištěno z měřeného obvodu, 5.

ROZMĚRY



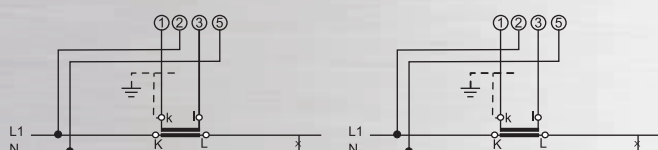
Rozměry (v mm)	(v mm)	LFL96	LFL144
Rámeček	a	96	144
Pouzdro	b	90	136
Hloubka	c	106	106
	d	91,5	137,5
	e	5,5	5,5
Velikost výřezu		92 ^{+0,8}	138 ^{+0,1}
Hmotnost (cca)		0,73 až 0,85 kg	0,9 až 1,2 kg

BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

- 1) Přístroje s poškozeným rámečkem nebo sklem musí být odpojeny od sítě.
- 2) Při použití neizolovaných připojovacích vodičů musí být ponechána přiměřená bezpečná vůle pro panelové příchytky a kovový kryt.
- 3) Po připojení vodičů nasadte a zaklapněte zadní kryt pro zajištění ochrany proti náhodnému dotyku.
- 4) Výměnu rámečku, stupnice a skla provádějte pouze v beznapěťovém stavu.
- 5) Přístroj je určen pro použití v uzemněném panelu.

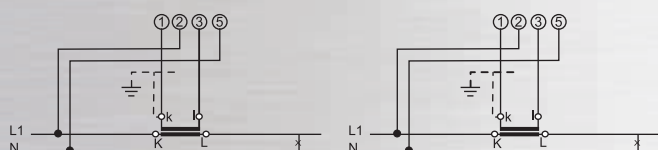
- Přístroje s poškozenými rámečky nebo skly musí být odpojeny od sítě.
- Při použití neizolovaných připojovacích vodičů musí být ponechána přiměřená bezpečná vůle pro panelové příchytky a kovový kryt.
- Výměnu stupnic provádějte pouze v beznapěťovém stavu.
- Výměnu rámečků a skel provádějte pouze v beznapěťovém stavu.

Připojení



Činný výkon
E1W - Jednofázová síť
(Jeden prvek)

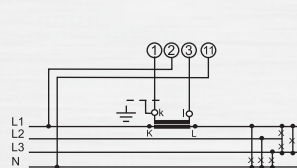
Jalový výkon
E1B - Jednofázová síť
(Jeden prvek)



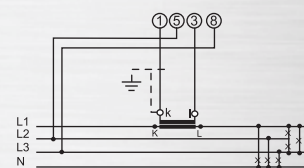
D1W - Třífázová, třívodičová síť
s rovnoměrným zatížením
(Jeden prvek)

D1B - Třífázová, třívodičová síť
s rovnoměrným zatížením
(Jeden prvek)

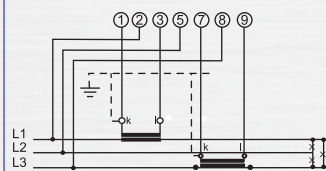
Připojení



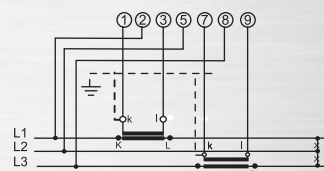
V1W - Třífázová, čtyřvodičová síť
s rovnoměrným zatížením
(Jeden prvek)



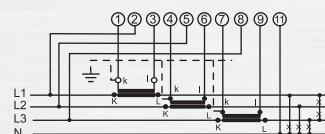
V1B - Třífázová, čtyřvodičová síť
s rovnoměrným zatížením
(Jeden prvek)



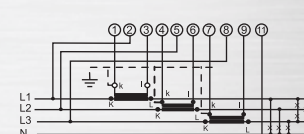
D2W - Třífázová, třívodičová síť
s nerovnoměrným zatížením
(Dva prvky)



D2B - Třífázová, třívodičová síť
s nerovnoměrným zatížením
(Dva prvky)



V3W - Třífázová, čtyřvodičová síť
s nerovnoměrným zatížením
(Tři prvky)



V3B - Třífázová, čtyřvodičová síť
s nerovnoměrným zatížením
(Tři prvky)

Informace pro objednávání

Typ – LML	Wattmetr a varmetr, výchylka ručky 240°
Čelní strana – rozměry	
Typ E1W, E1B	Jednofázová síť
Typ D1W, D1B	3fázová, 3vodičová rovnoměrně zatížená síť
Typ V1W, V1B	3fázová, 4vodičová rovnoměrně zatížená síť
Typ D2W, D2B	3fázová, 3vodičová nerovnoměrně zatížená síť
Typ V3W, V3B	3fázová, 4vodičová nerovnoměrně zatížená síť
Měřicí rozsahy	Uvedte v objednávce
Jmenovitá napětí	Viz tabulka uvnitř
Jmenovité proudy	1 A, 5 A
Průčelí	Obyčejné sklo ^{*1} / Antireflexní sklo ^{*3} / Polykarbonátové sklo ^{*3}
Barva rámečku	Černá ^{*1} / Červená, modrá, žlutá, bílá ^{*3}
Provozní poloha	Svislá ^{*1} / na přání 0...180°*3
Stupnice	Standardní stupnice odpovídající měřicímu rozsahu ^{*1} / Čistá stupnice s dělením ^{*3} / Doplnkové popisky na přání ^{*3} / Doplnkové číslování na přání ^{*3} / Barevné značky červené nebo zelené ^{*3} / Barevné sektory červené nebo zelené ^{*3}
Logo	LUMEL ^{*1}

^{*1} Standardně

^{*3} V objednávce prosím zřetelně uveďte požadované specifikace

Příklad objednávky

LML 96 V3W pro měření činného výkonu v třífázové, čtyřvodičové nerovnoměrně zatížené síti, měřicí rozsah 0...480 kW, napětí 440 V AC, pro použití s měřicím transformátorem proudu 600/5A.

Specifikace se mohou změnit bez předchozího upozornění (04/10)