



APOS-AUTO s.r.o.

OBCHODNÍ ZASTOUPENÍ



60 let  
Know-How

KATALOG 1



**NABÍDKA**  
kontrolních a měřicích přístrojů a služeb  
v oblasti výroby elektroniky

WWW.LUMEL.COM.PL

# ZÁRUKA

– NEJVYŠŠÍ KVALITY VÝROBY A SLUŽEB

Vzhledem k rostoucím požadavkům našich zákazníků **usilujeme o neustálé zdokonalování systému řízení kvality.** Dochází k tomu na všech úrovních naší činnosti, od zjištění potřeb zákazníka přes výrobní proces a kontrolu kvality výrobků až po průzkum spokojenosti odběratelů.

**Ve snaze dosáhnout co nejvyšší kvality** trvale sledujeme výrobní procesy, snažíme se neustále zlepšovat parametry a používáme materiály od dodavatelů, kteří splňují nejvyšší světové standardy.

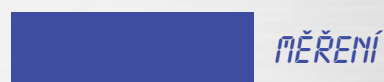
## Pracujeme v souladu se:

- Systémem řízení kvality **ISO 9001:2008**,
- Systémem environmentálního řízení **ISO 14001:2004**,
- Technickou specifikací **ISO/TS 16949:2009**.

Splňujeme také všechny požadavky směrnice 2002/95/ES o omezení používání nebezpečných látek v našich výrobcích.

Všechny naše výrobky splňují i požadavky norem v oblasti:

- **lektromagnetické kompatibility:**
  - odolnost proti rušení podle PN-EN 61000-6-2,
  - emise rušení podle PN-EN 61000-6-4,
- **bezpečnosti:**
  - dle normy PN-EN 61010-1.



MĚŘENÍ



REGULACE



ZÁZNAM



ŘÍZENÍ

## ZVEME VÁS KE SPOLUPRÁCI!

### LEGENDA K IKONÁM:

- vstup pro termočlánky a odporová teplotní čidla

- vstup pro měření odporu

- vstup pro měření stejnosměrného napětí a proudu

- vstup pro měření parametrů 1fázové elektrické sítě

- analogový vstup/výstup (0...10 V)

- analogový vstup/výstup (4...20 mA)

- analogový vstup/výstup (0...10 V, 0/4...20 mA)

- výstup s otevřeným kolektorem

- vstup pro odporová teplotní čidla

- spínací reléový výstup

- zpracování teploty a vlhkosti

- vstup pro měření teploty

- vstup pro měření počtu impulsů

- vstup pro měření vlhkosti

- binární vstup

- hodiny reálného času


- vnitřní paměť


- komunikační rozhraní USB


- komunikační rozhraní RS 485


- komunikační rozhraní RS 232


- komunikační protokol Modbus


<b>DIGITÁLNÍ MĚŘÍCÍ PŘÍSTROJE</b> .....	4
 UPLATNĚNÍ, FUNKCE, POUŽITÍ .....	4
TECHNICKÉ ÚDAJE .....	5
SCHÉMATA ZAPOJENÍ .....	7
OBJEDNACÍ KÓDY .....	10


<b>MĚŘÍCÍ PŘEVODNÍKY, ODDĚLOVAČE</b> .....	12
 UPLATNĚNÍ, FUNKCE, POUŽITÍ .....	12
TECHNICKÉ ÚDAJE .....	13
SCHÉMATA ZAPOJENÍ .....	15
OBJEDNACÍ KÓDY .....	18


<b>MĚŘÍCÍ PŘÍSTROJE A ANALYZÁTORY PARAMETRŮ 3FÁZOVÉ SÍTĚ</b> .....	20
 UPLATNĚNÍ, FUNKCE, POUŽITÍ .....	20
TECHNICKÉ ÚDAJE .....	21
SCHÉMATA ZAPOJENÍ .....	23
OBJEDNACÍ KÓDY .....	25

<b>SYNCHRONIZAČNÍ JEDNOTKY</b> .....	22
 TECHNICKÉ ÚDAJE .....	22
SCHÉMATA ZAPOJENÍ .....	24
OBJEDNACÍ KÓDY .....	25


<b>UNIVERZÁLNÍ REGULÁTORY</b> .....	26
 UPLATNĚNÍ, FUNKCE, POUŽITÍ .....	26
TECHNICKÉ ÚDAJE .....	27
SCHÉMATA ZAPOJENÍ .....	29
OBJEDNACÍ KÓDY .....	32


<b>VYKRAZENÉ REGULÁTORY (PRO FORMY S TOPNÝMI KANÁLY, PRO TEPLÁRENSTVÍ)</b> .....	34
 UPLATNĚNÍ, FUNKCE, POUŽITÍ .....	34
TECHNICKÉ ÚDAJE .....	35
SCHÉMATA ZAPOJENÍ .....	36
OBJEDNACÍ KÓDY .....	37

<b>REGULÁTORY VÝKONU</b> .....	38
 UPLATNĚNÍ, FUNKCE, POUŽITÍ .....	38
TECHNICKÉ ÚDAJE .....	39
SCHÉMATA ZAPOJENÍ .....	39
OBJEDNACÍ KÓDY .....	40


<b>ZÁZNAMOVÉ MĚŘÍCÍ PŘÍSTROJE</b> .....	41
 UPLATNĚNÍ, FUNKCE, POUŽITÍ .....	41
TECHNICKÉ ÚDAJE .....	42
SCHÉMATA ZAPOJENÍ .....	43
OBJEDNACÍ KÓDY .....	46


<b>ČIDLA</b> .....	47
TECHNICKÉ ÚDAJE .....	47

<b>MODULY I/O, KOMUNIKAČNÍ MODULY</b> .....	48
 UPLATNĚNÍ, FUNKCE, POUŽITÍ .....	48
TECHNICKÉ ÚDAJE .....	49
SCHÉMATA ZAPOJENÍ .....	51
OBJEDNACÍ KÓDY .....	55


<b>PROGRAMOVATELNÝ AUTOMAT</b> .....	56
 UPLATNĚNÍ, FUNKCE, POUŽITÍ .....	56
TECHNICKÉ ÚDAJE .....	57
SCHÉMATA ZAPOJENÍ .....	57
OBJEDNACÍ KÓDY .....	57
SOFTWARE PRO AUTOMAT SMC .....	58

<b>SOFTWARE LUMEL-PROCES</b> .....	58
------------------------------------	----

<b>OPERÁTORSKÉ PANELE</b> .....	59
 UPLATNĚNÍ, FUNKCE, POUŽITÍ .....	59
TECHNICKÉ ÚDAJE .....	60
SCHÉMATA ZAPOJENÍ .....	61
OBJEDNACÍ KÓDY .....	61
SOFTWARE PANEL MASTER .....	62

<b>ANALOGOVÉ MĚŘÍCÍ PŘÍSTROJE</b> .....	63
 UPLATNĚNÍ, FUNKCE .....	63
TECHNICKÉ ÚDAJE .....	64
SCHÉMATA ZAPOJENÍ .....	66
OBJEDNACÍ KÓDY .....	69

<b>BOČNÍKY A MĚŘÍCÍ TRANSFORMÁTORY PROUDU</b> .....	72
 TECHNICKÉ ÚDAJE .....	72
OBJEDNACÍ KÓDY .....	73

<b>DISPLEJE</b> .....	74
 UPLATNĚNÍ, FUNKCE, POUŽITÍ .....	74
TECHNICKÉ ÚDAJE .....	75
SCHÉMATA ZAPOJENÍ .....	76
OBJEDNACÍ KÓDY .....	77

<b>KLEŠŤOVÉ MĚŘÍCÍ PŘÍSTROJE NC10</b> .....	79
---	----

<b>LPCON A ECON - BEZPLATNÉ PROGRAMY PRO KONFIGURACI PŘÍSTROJŮ SPOLEČNOSTI LUMEL S.A.</b> .....	79
---	----

<b>NÁVRH AUTOMATIZAČNÍCH SYSTÉMŮ</b> .....	80
--	----

<b>SLUŽBY V OBLASTI VÝROBY ELEKTRONIKY</b> .....	81
--	----

<b>VÝROBA VYSOKOTLAKÝCH ODLITKŮ</b> .....	82
---	----



## UPLATNĚNÍ:

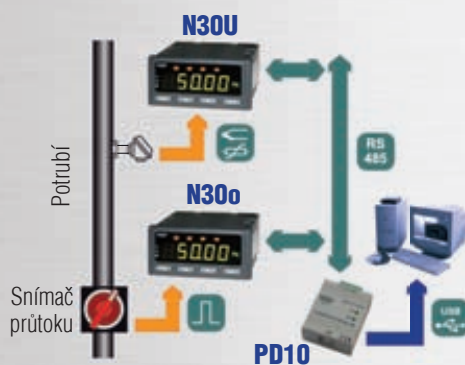
- energetika (rozvodny, generátory, turbíny)
- teplárenství (tepelné elektrárny, kotelny)
- potravinářský průmysl (mlékárny, pekárny, skladování potravin)
- farmaceutický průmysl (skladování léčiv)
- zpracování umělých hmot
- dřevařský průmysl (pece, sušárny)
- chemický průmysl
- přečerpávací stanice a čistírny odpadních vod (vizualizace průtoku, tlaku a hladiny v nádržích)
- pivovary, palírny
- synoptické tabule

## VYBRANÉ FUNKČNÍ VLASTNOSTI:

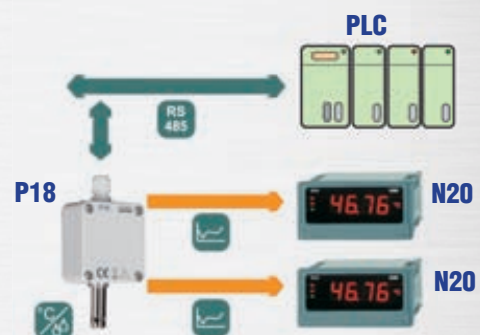
- programovatelný měřicí vstup** – snadné ovládání a univerzálnost vstupů
- krytí IP65** – prachotěsný a vodotěsný čelní panel zajišťuje spolehlivý provoz a bezpečnou obsluhu měřicího přístroje i v obtížných provozních podmínkách
- široký rozsah napájecích napětí** – možnost použití ve stejnosměrných a střídavých napájecích soustavách
- výstup pro napájení převodníků** – spolupráce s externími objektovými převodníky
- tříbarevný displej** – intuitivní indikace procesních parametrů, barva číslic programovatelná ve třech intervalech měřené hodnoty
- výstupy pro další zpracování** – analogový signál umožňující záznam a další zpracování měřených veličin
- signalizace překročení** – dvoustavové výstupy s různými provozními režimy pro zajištění diagnostiky a signalizace určitých událostí
- digitální komunikace** – rozhraní RS 485 pro komunikaci s operátorskými panely, PLC automaty a softwarem SCADA

## PŘÍKLADY POUŽITÍ

Měření teploty a průtoku média v potrubí



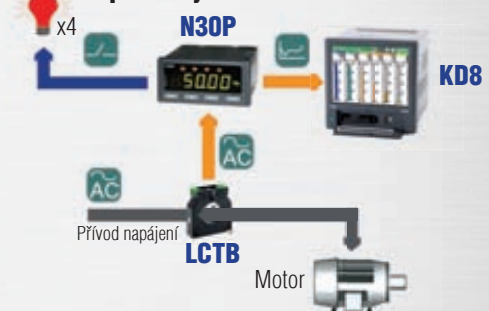
Měření teploty a vlhkosti vzduchu



Měření proudu v galvanizovně



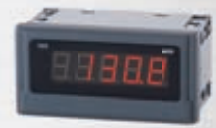
Měření, signalizace překročení a záznam zátěžového proudu jednofázového motoru



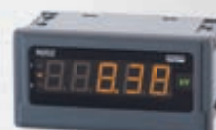
Typ / Parametry	N24	N25	N20Z	N20	N17Z
<b>Vstup</b>	vyhrazený N24T, N25T: Pt100, J, K N24S, N25S: 0/4...20 mA, ±60 mV d.c., ±10 V d.c. N24H, N25H: ±10, ±100, ±250, ±400 V d.c., ±1/5 A d.c. N24Z, N25Z: 100, 250, 400 V a.c., 1/5 A a.c., 20...500 Hz		vyhrazený 1 A, 5 A a.c. 100 V, 250 V, 400 V a.c. 20...500 Hz	vyhrazený Pt100, J, K 0/4...20 mA, ± 20 mA 0...60 mV, 0...10 V, ± 10 V	vyhrazený 1 A, 5 A, 10 A, 40 A a.c. 100 V, 300 V, 500 V a.c. 20...200 Hz
<b>Výstup</b>	napájení externích převodníků (24 V / 30 mA) v provedení S a T (volitelně)		2 x OC	• 2 x OC • napájecí (24 V / 30 mA)	-
<b>Galvanické oddělení</b>	napájení / vstup		napájení / vstup / výstup		napájení / vstup
<b>Displej</b>	červený LED 4 číslice (20 mm)	červený LED 5 číslic (14 mm)	3barevný programovatelný LED 5 číslic (14 mm)		červený, zelený LED 3 číslice (14 mm) 4 číslice (10 mm)
<b>Napájecí napětí</b>	24 V a.c., 110 V a.c., 230 V a.c., 85...253 V a.c./d.c., 20...40 V a.c./d.c. (volitelně)		85...253 V or 20...40 V a.c./d.c.		24 V a.c., 230 V a.c., 24 V d.c.
<b>Krytí přední strana / svorky</b>	IP65/IP20		IP65/IP10		IP20
<b>Provozní teplota</b>	-10...23...55 °C				-10...23...50 °C
<b>Vnější rozměry</b>	96 x 48 x 64 mm				52.5 x 90 x 64.5 mm
<b>Montážní otvor</b>	92 <sup>+0.6</sup> x 45 <sup>+0.6</sup> mm				-
<b>Programování</b>	bezplatný program LPCon (pomocí programátoru PD14)				programátor PD15
<b>Další funkce</b>	lineární převodní charakteristika				



N24



N25



N20 a N20Z



N17Z

Typ / Parametry	Řada N30			
	N30U	N30H	N30o	N30P
<b>Vstup</b>	univerzální: Pt100/500/1000 J, K, N, E, R, S ± 20 mA 0...10 V, -10...60 mV 400, 4000 Ω	univerzální: 1/5 A d.c., 100/500 V d.c.	pulzy, frekvence, otáčky, doba, počítadlo doby provozu, enkodér	měření parametrů 1fázové sítě univerzální: 0...1/5A 0...100/400V a.c.
<b>Výstup</b>	4 x reléový (2 NO + volitelně 2 přepínací), 1 x analogový (volitelně), 1 x pulzní (volitelně) u měřicích přístrojů N30P, napájení externích převodníků (24 V / 30 mA) u měřicích přístrojů N30U a N300 (standardně)			
<b>Rozhraní</b>	1 x RS-485 s protokolem MODBUS slave (volitelně)			
<b>Galvanické oddělení</b>	napájení / vstup / výstup / RS-485			
<b>Displej</b>	3barevný programovatelný 5místný LED displej (14 mm)			
<b>Napájecí napětí</b>	85...253 V a.c./d.c. or 20...40 V a.c./d.c.			
<b>Krytí přední strana / svorky</b>	IP65/IP10			
<b>Provozní teplota</b>	-25...23...55 °C			
<b>Vnější rozměry</b>	96 x 48 x 93 mm			
<b>Montážní otvor</b>	92 <sup>+0.6</sup> x 45 <sup>+0.6</sup> mm			
<b>Programování</b>	bezplatný program LPCon (přes port RS-485) nebo pomocí tlačítek			
<b>Další funkce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· transformace libovolné měřené hodnoty na analogový napěťový nebo proudový signál,</li> <li>· paměť min. a max. hodnot pro měřené veličiny,</li> <li>· 21bodová převodní charakteristika (neplatí pro N30P)</li> <li>· ochrana zadávání parametrů pomocí hesla</li> </ul>			



ŘADA N30



NA3



NA5 A NA6

Typ Parametry	Řada NA s bargrafem		
	NA3	NA5	NA6
<b>Vstup</b>	univerzální: Pt100/500/1000, J, K, N, E, R, S 0...5/20 mA d.c., 0...2/5 A d.c., 0...60 mV d.c., 0...10/600 V d.c., 0...4 kΩ (NA3)		univerzální: Pt100/500/1000, J, K, N, E, R, S ± 40 mA d.c., ± 5 A d.c., ± 300 mV d.c., ± 0...600 V d.c., 0...10 kΩ
<b>Výstup</b>	1 x reléový nebo 2 x OC (volitelně) 1 x analogový (volitelně)		4 x reléový nebo 8 x OC (volitelně) 1 x analogový (volitelně)
<b>Rozhraní</b>	1 x RS-485 s protokolem MODBUS slave (volitelně)		
<b>Bargraf</b>	3 nebo 7barevný programovatelný vodorovný bargraf	3 nebo 7barevný programovatelný vertikální bargraf	2 x 3 nebo 7barevné programovatelné vertikální bargrafy
<b>Galvanické oddělení</b>	napájení / vstup / výstup / RS-485		
<b>Displej</b>	LED 4 číslice (7 mm)	LED 4 číslice (7 mm)	2 x LED 4 číslice (7 mm)
<b>Napájecí napětí</b>	95...253 V a.c./d.c., 20...40 V a.c./d.c.		
<b>Krytí přední strana / svorky</b>	IP40/IP20		IP50/IP20
<b>Provozní teplota</b>	-10...23...55 °C		
<b>Vnější rozměry</b>	96 x 24 x 125 mm		48 x 144 x 100 mm
<b>Montážní otvor</b>	92 <sup>+0.5</sup> x 22.2 <sup>+0.5</sup> mm		44 <sup>+0.5</sup> x 137.5 <sup>+0.5</sup> mm
<b>Programování</b>	bezplatný program LPCon (přes port RS-485) nebo pomocí tlačítek		
<b>Další funkce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· lineární převodní charakteristika</li> <li>· aritmetické funkce x2, √x, (+, -, *, / - jen u NA6)</li> <li>· záznam měřeného signálu v naprogramovaných časových úsecích (750 vzorků),</li> <li>· paměti pro maximální a minimální hodnoty,</li> <li>· zabezpečení zadávání parametrů pomocí hesla,</li> <li>· převádění měřené veličiny na napěťový nebo proudový výstupní signál</li> </ul>		

## MĚŘICÍ PŘÍSTROJE N24 A N25

TABULKA 1. N24 OBJEDNACÍ KÓD							
N24 -	X	X	XX	XX	X	X	
<b>Druh měřicího signálu:</b>							
standardní: napětové, proudové	S						
teplotní: odporová čidla, termočlánky	T						
a.c. signály	Z						
d.c. signály: vysokonapětové / proudové	H						
<b>Vstupní signál:</b>							
viz tabulka 3	X						
<b>Napájecí napětí:</b>							
230 V a.c.			1				
110 V a.c.			2				
24 V a.c.			3				
85...253 V a.c./d.c. s napájecím výstupem 24 V / 30 mA**			4				
20...40 V a.c./d.c. s napájecím výstupem 24 V / 30 mA**			5				
<b>Jednotka:</b>							
viz tabulka 4				XX			
<b>Provedení:</b>							
standardní						00	
naprogramováno dle požadavků zákazníka						NS	
speciální*						XX	
<b>Jazyková verze:</b>							
polská							P
anglická							E
jiná*							X
<b>Přejímací zkoušky:</b>							
bez dalších požadavků							0
s dodatečným certifikátem kontroly kvality							1
dle dohody s odběratelem*							X

TABULKA 2. N25 OBJEDNACÍ KÓD							
N25 -	X	X	XX	XX	X	X	
<b>Druh měřicího signálu:</b>							
standardní: napětové, proudové	S						
teplotní: odporová čidla, termočlánky	T						
a.c. signály	Z						
d.c. signály: vysokonapětové / proudové	H						
<b>Vstupní signál:</b>							
viz tabulka 3		X					
<b>Napájecí napětí:</b>							
230 V a.c.			1				
110 V a.c.			2				
24 V a.c.			3				
85...253 V a.c./d.c. s napájecím výstupem 24 V / 30 mA**			4				
20...40 V a.c./d.c. s napájecím výstupem 24 V / 30 mA**			5				
<b>Jednotka:</b>							
viz tabulka 4				XX			
<b>Provedení:</b>							
standardní						00	
naprogramováno dle požadavků zákazníka						NS	
speciální*						XX	
<b>Jazyková verze:</b>							
polská							P
anglická							E
jiná*							X
<b>Přejímací zkoušky:</b>							
bez dalších požadavků							0
s dodatečným certifikátem kontroly kvality							1
dle dohody s odběratelem*							X

TABULKA 3. TYP MĚŘICÍHO PŘÍSTROJE		
Nr	N24S/N25S	N24T/N25T
1	0...20 mA	Pt100: -50...150°C
2	4...20 mA	Pt100: -50...400°C
3	0...60 mV	termočlánek J
4	0...10 V	termočlánek K
5	± 60 mV	
6	± 10 V	
7		
Nr	N24Z/N25Z	N24H/N25H
1	100 V a.c.	±100 V d.c.
2	250 V a.c.	±250 V d.c.
3	400 V a.c.	±400 V d.c.
4	1 A a.c.	±1 A d.c.
5	5 A a.c.	±5 A d.c.
6	20...500 Hz	0...100 V d.c.
7		0...250 V d.c.

TABULKA 4. KÓD NATIŠTENÉ JEDNOTKY			
Kód	Jednotka	Kód	Jednotka
00	žádná jednotka	08	kV
01	°C	09	Hz
02	%	10	turns
03	A	11	rpm
04	V	12	bar
05	mV	13	kPa
06	mA	14	MPa
07	kA	XX	na objednávku*

\* - číslo provedení stanoví výrobce  
 \*\* - pouze u měřicích přístrojů N24S/N25S a N24T/N25T

## ŘADA MĚŘICÍCH PŘÍSTROJŮ N30

TABULKA 5. N30U OBJEDNACÍ KÓD						
N30U -	X	X	XX	XX	X	X
<b>Napájecí napětí:</b>						
85...253 V a.c./d.c.			1			
20...40 V a.c., 20...60 V d.c.			2			
<b>Přídavné výstupy:</b>						
bez			0			
pulzní, RS-485, analogové			1			
pulzní, RS-485, analogové			2			
reléové přepínací výstupy						
<b>Jednotka:</b>						
číslo kódu jednotky dle tabulky 9				XX		
<b>Provedení:</b>						
standardní						00
speciální*						XX
<b>Jazyková verze:</b>						
polská						P
anglická						E
jiná*						X
<b>Přejímací zkoušky:</b>						
bez dalších požadavků						0
s dodatečným certifikátem kontroly kvality						1
dle dohody s odběratelem*						X

TABULKA 6. N30H OBJEDNACÍ KÓD						
N30H -	X	X	XX	XX	X	X
<b>Napájecí napětí:</b>						
85...253 V a.c./d.c.			1			
20...40 V a.c./d.c.			2			
<b>Přídavné výstupy:</b>						
bez			0			
pulzní, RS-485, analogové			1			
pulzní, RS-485, analogové			2			
reléové přepínací výstupy						
<b>Jednotka:</b>						
číslo kódu jednotky dle tabulky 9				XX		
<b>Provedení:</b>						
standardní						00
speciální*						XX
<b>Jazyková verze:</b>						
polská						P
anglická						E
jiná*						X
<b>Přejímací zkoušky:</b>						
bez dalších požadavků						0
s dodatečným certifikátem kontroly kvality						1
dle dohody s odběratelem*						X

TABULKA 9. KÓD PODSVÍCENÉ JEDNOTKY			
Kód	Jednotka	Kód	Jednotka
00	žádná jednotka	29	%
01	V	30	%RH
02	A	31	pH
03	mV	32	kg
04	kV	33	bar
05	mA	34	m
06	kA	35	l
07	W	36	s
08	kW	37	h
09	MW	38	m³
10	var	39	obr
11	kvar	40	pcs
12	Mvar	41	imp
13	VA	42	rps
14	kVA	43	m/s
15	MVA	44	l/s
16	kWh	45	obr/min
17	MWh	46	rpm
18	kvarh	47	mm/min
19	Mvarh	48	m/min
20	kVAh	49	l/min
21	MVAh	50	m³/min
22	Hz	51	szt.h
23	kHz	52	m/h
24	Ω	53	km/h
25	kΩ	54	m³/h
26	°C	55	kg/h
27	°F	56	l/h
28	K	XX	na objednávku*

\* - číslo provedení stanoví výrobce

TABULKA 7. N30P OBJEDNACÍ KÓD						
N30P -	X	X	XX	XX	X	X
<b>Napájecí napětí:</b>						
85...253 V a.c./d.c.			1			
20...40 V a.c./d.c.			2			
<b>Přídavné výstupy:</b>						
bez			0			
pulzní, RS-485, analogové			1			
pulzní, RS-485, analogové			2			
reléové přepínací výstupy						
<b>Jednotka:</b>						
číslo kódu jednotky dle tabulky 9				XX		
<b>Provedení:</b>						
standardní						00
speciální*						XX
<b>Jazyková verze:</b>						
polská						P
anglická						E
jiná*						X
<b>Přejímací zkoušky:</b>						
bez dalších požadavků						0
s dodatečným certifikátem kontroly kvality						1
dle dohody s odběratelem*						X

TABULKA 8. N30o OBJEDNACÍ KÓD						
N30o -	X	X	XX	XX	X	X
<b>Napájecí napětí:</b>						
85...253 V a.c. (40...400 Hz) nebo d.c.			1			
20...40 V a.c. (40...400 Hz) nebo d.c.			2			
<b>Přídavné výstupy:</b>						
bez			0			
výstup OC, RS-485, analogové výstupy			1			
výstup OC, RS-485, analogové výstupy			2			
reléové přepínací výstupy						
<b>Jednotka:</b>						
číslo kódu jednotky dle tabulky 9				XX		
<b>Provedení:</b>						
standardní						00
speciální*						XX
<b>Jazyková verze:</b>						
polská						P
anglická						E
jiná*						X
<b>Přejímací zkoušky:</b>						
bez dalších požadavků						0
s dodatečným certifikátem kontroly kvality						1

## MĚŘICÍ PŘÍSTROJE N20 A N20Z

TABULKA 10. N20 OBJEDNACÍ KÓD

N20 -	X	X	XX	XX	X
<b>Vstup:</b>					
Pt100: -50...400 °C	1				
Termočlánek J: -50...1200 °C	2				
Termočlánek K: -50...1370 °C	3				
0...20 mA	4				
4...20 mA	5				
±20 μA	6				
0...60 mV	7				
0...10 V	8				
±10 ζ	9				
<b>Napájecí napětí:</b>					
85...253 V a.c./d.c.	1				
20...40 V a.c./d.c.	2				
<b>Jednotka:</b>					
číslo kódu jednotky dle tabulky 12			XX		
<b>Provedení:</b>					
standardní				00	
speciální*					XX
naprogramováno dle požadavků zákazníka					99
<b>Přejímací zkoušky:</b>					
bez dalších požadavků					0
s dodatečným certifikátem kontroly kvality					1
dle dohody s odběratelem*					X

TABULKA 11. N20Z OBJEDNACÍ KÓD

N20Z -	X	X	XX	XX	X
<b>Vstup:</b>					
100 V	1				
250 V	2				
400 V	3				
1 A	4				
5 A	5				
frekvence: 20...500 Hz	6				
<b>Napájecí napětí:</b>					
85...253 V a.c./d.c.	1				
20...40 V a.c./d.c.	2				
<b>Jednotka:</b>					
číslo kódu jednotky dle tabulky 12				XX	
<b>Provedení:</b>					
standardní					00
speciální*					XX
naprogramováno dle požadavků zákazníka					99
<b>Přejímací zkoušky:</b>					
bez dalších požadavků					0
s dodatečným certifikátem kontroly kvality					1
dle dohody s odběratelem*					X

TABULKA 12. KÓD PODSVÍCENÉ JEDNOTKY

Kód	Jednotka	Kód	Jednotka
00	žádná jednotka	24	l/h
01	V	25	ms
02	A	26	s
03	mV	27	h
04	kV	28	N
05	MV	29	kN
06	mA	30	Pa
07	kA	31	hPa
08	MA	32	kPa
09	°C	33	MPa
10	°F	34	bar
11	K	35	rad
12	Hz	36	Ω
13	kHz	37	kΩ
14	Ah	38	%
15	kAh	39	°
16	m/s	40	obr
17	μm	41	rps
18	mm	42	rpm
19	cm	43	rph
20	m	44	m/h
21	km	45	km/h
22	l	46	imp
23	l/s	XX	na objednávku*

\* - pouze po dohodě s výrobcem

## MĚŘICÍ PŘÍSTROJE NA3, NA5 A NA6

TABULKA 13. NA3 OBJEDNACÍ KÓD

NA3 -	X	X	X	X	X	X	X	XX	X
<b>Provedení měřicího přístroje:</b>									
s bargrafem a digitálním displejem	F								
s bargrafem*	B								
s digitálním displejem	D								
<b>Barva bargrafu:</b>									
bez bargrafu (NA3D)	0								
tříbarevný (R, G, R+G)	T								
sedmibarevný (R, G, B, R+G, R+B, G+B, R+G+B)	M								
<b>Barva displeje:</b>									
bez displeje	0								
červený	R								
zelený	G								
modrý	B								
<b>Vstupní signál:</b>									
univerzální vstup				U					
<b>Výstupní analogový signál:</b>									
bez					0				
programovatelný proudový 0/4...20 mA					1				
programovatelný napěťový 0...10 V					2				
<b>Přídavný výstup:</b>									
bez*					0				
digitální výstup RS-485 + 1 relé					1				
digitální výstup RS-485 + 1 výstup s otevřeným kolektorem					2				
2 relé*					3				
2 výstupy s otevřeným kolektorem*					4				
<b>Napájecí napětí:</b>									
95...253 V a.c./d.c.					1				
20...40 V a.c./d.c.					2				
na objednávku**								X	
<b>Druhy svorek:</b>									
zásuvné šroubové					0				
<b>Provedení:</b>									
standardní								00	
speciální**									XX
<b>Přejímací zkoušky:</b>									
bez dalších požadavků									0
s dodatečným certifikátem kontroly kvality									1
dle dohody s odběratelem**									X

TABULKA 14. NA5 OBJEDNACÍ KÓD

NA5 -	X	X	X	X	X	X	X	XX	X
<b>Barva bargrafu:</b>									
tříbarevný (R, G, R+G)	T								
sedmibarevný (R, G, B, R+G, R+B, G+B, R+G+B)	M								
<b>Barva displeje:</b>									
bez displejů*					0				
červený					R				
zelený					G				
modrý					B				
<b>Vstupní signál:</b>									
univerzální vstup							U		
<b>Výstupní analogový signál:</b>									
bez						0			
programovatelný proudový 0/4...20 mA						1			
programovatelný napěťový 0...10 V						2			
<b>Výstupní digitální signál:</b>									
bez							0		
digitální výstup RS-485							1		
<b>Přídavný výstup:</b>									
bez*								0	
4 x relé									4
8 výstupů s otevřeným kolektorem									8
<b>Napájecí napětí:</b>									
95...253 V a.c./d.c.								1	
20...40 V a.c./d.c.									2
<b>Druhy svorek:</b>									
zásuvné šroubové									0
<b>Provedení:</b>									
standardní									00
speciální**									XX
<b>Přejímací zkoušky:</b>									
bez dalších požadavků									0
s dodatečným certifikátem kontroly kvality									1
dle dohody s odběratelem**									X

\* - pro měřicí přístroj bez displeje je třeba objednat digitální výstup RS 485

\*\* - pouze po dohodě s výrobcem

TABULKA 15. NA6 OBJEDNACÍ KÓD

NA6 -	X	XX	X	X	X	X	X	XX	X
<b>Barva bargrafu:</b>									
tříbarevný (R, G, R+G)	T								
sedmibarevný (R, G, B, R+G, R+B, G+B, R+G+B)	M								
<b>Barva displejů 1. a 2. kanálu:</b>									
bez displejů*								00	
červený-červený									RR
červený-zelený									RG
červený-modrý									RB
zelený-červený									GR
zelený-zelený									GG
zelený-modrý									GB
modrý-červený									BR
modrý-zelený									BG
modrý-modrý									BB
<b>Vstupní signál:</b>									
univerzální vstup									U
<b>Výstupní analogový signál:</b>									
bez									0
programovatelný proudový 0/4...20 mA									1
programovatelný napěťový 0...10 V									2
<b>Výstupní digitální signál:</b>									
bez									0
digitální výstup RS-485*									1
<b>Přídavný výstup:</b>									
bez									0
4 x relé									4
8 výstupů s otevřeným kolektorem									8
<b>Napájecí napětí:</b>									
95...253 V a.c./d.c.									1
20...40 V a.c./d.c.									2
<b>Druhy svorek:</b>									
zásuvné šroubové									0
<b>Provedení:</b>									
standardní									00
speciální**									XX
<b>Přejímací zkoušky:</b>									
bez dalších požadavků									0
s dodatečným certifikátem kontroly kvality									1
dle dohody s odběratelem**									X

\* - pro měřicí přístroj bez displeje je třeba objednat digitální výstup RS 485

\*\* - pouze po dohodě s výrobcem

\* - u měřicího přístroje NA3-B X X X X (0, 3 nebo 4) vyplňte tabulku 2 v katalogovém listu, který je k dispozici na našich webových stránkách [www.lumel.com.pl](http://www.lumel.com.pl)

\*\* - pouze po dohodě s výrobcem





## UPLATNĚNÍ:

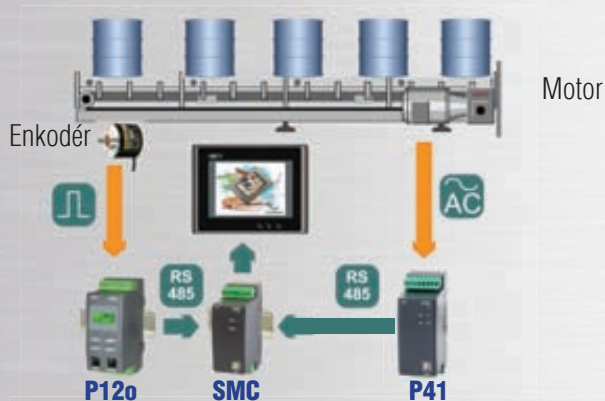
- energetika (telemechanika rozvoden NN, VN, VVN)
- elektrárny
- potravinářský průmysl
- skladování potravin, léčiv apod.
- doly
- automobilový průmysl
- sušárny
- kotelny, teplárny
- monitorovací systémy (systémy SCADA)
- zjišťování informací o objektech

## VYBRANÉ FUNKČNÍ VLASTNOSTI:

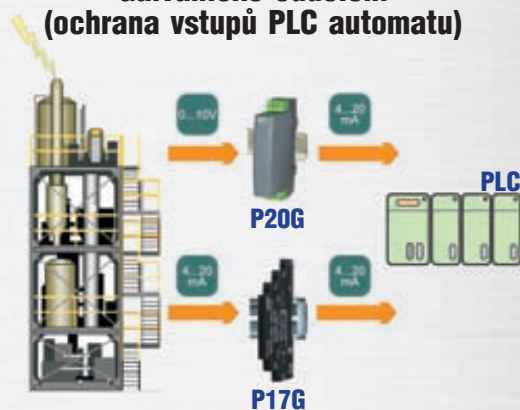
- standardizace signálů v automatizačních systémech
- galvanické oddělení vstupu od výstupu
- převod signálu podle lineární nebo vícebodové převodní charakteristiky
- programovatelné parametry
- signalizace alarmových stavů (reléové výstupy)
- digitální komunikační rozhraní RS485, **Ethernet**
- záznam převáděné hodnoty
- záznam výkonu po dobu 15 minut

## PŘÍKLADY POUŽITÍ

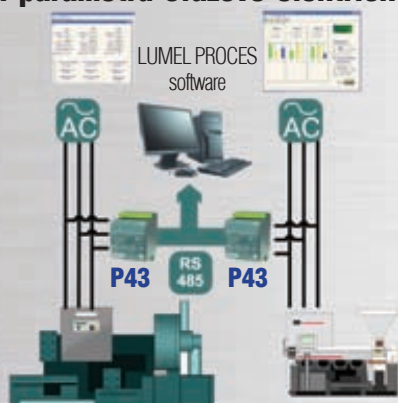
### Měření rychlosti pásu a zatížení motoru



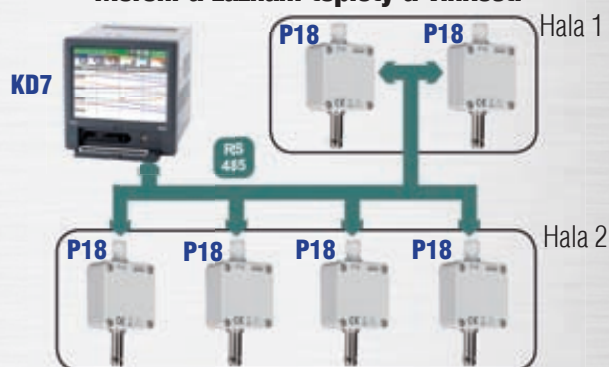
### Galvanické oddělení (ochrana vstupů PLC automatu)



### Měření parametrů 3fázové elektrické sítě



### Měření a záznam teploty a vlhkosti



Typ Parametry	Řada převodníků P20 a P17				Oddělovače	
	P20	P20Z	P20H	P17	P20G	P17G
<b>Vstup</b>	univerzální Pt100/250/500/1000, J, K, S, N 0/4...20, ±20 mA 0...5/10, ±5, ±10 V ±60, ±150 mV 0...400/4000 Ω	vyhrazený	vyhrazený 100, 250, 400 V d.c. ±100, ±250, ±400 V d.c. ±1, ±5 A d.c.	vyhrazený Pt100 J, K, N, E, 0...10 V 0...60 mV 0...150/250 Ω	univerzální 0/4...20 mA ±20 mA 0...5/10 V ±5V, ±10 V ±60 mV	0/4...20mA
<b>Výstup</b>	0/4...20 mA or 0...10 V		0/4...20 mA or 0...10 V	0/4...20 mA	univerzální -20...20 mA -10...10 V	aktivní výstup 0/4...20 mA
<b>Galvanické oddělení</b>	napájení / výstup / vstup			vstup / výstup	napájení / výstup / vstup	vstup / výstup
<b>Rozhraní</b>	-	-	RS485 Modbus Slave	-	-	-
<b>Napájecí napětí</b>	85...253 V a.c./d.c. or 20...85 V d.c., 20...65 V a.c.			napájení z proudové smyčky	85...253 V a.c./d.c. nebo 20...85 V d.c., 20...65 V a.c.	nepotřebuje napájení
<b>Krytí přední strana / svorky</b>	IP40/IP20			IP50/IP20	IP40/IP20	IP50/IP20
<b>Provozní teplota</b>	-20...23...55 °C					
<b>Vnější rozměry</b>	22.5 x 120 x 100 mm			6.2 x 77.5 x 100 mm		
<b>Další funkce</b>	bezplatný program LPCon (pomocí programátoru PD14)	-	bezplatný program LPCon (pomocí programátoru PD14)	-	bezplatný program LPCon (pomocí programátoru PD14)	-



P20Z



P20, P20H a P20G



P17, P17G

Typ Parametry	Řada převodníků P30 a P12				
	P30U	P30o <i>Novinka!</i>	P12H	P120	P12P
<b>Vstup</b>	univerzální Pt100/250/500/1000, Cu100, Ni100, Ni1000 J, K, N, E, R, S, T, B 0...4/20, ±20 mA -5...20, ±75, ±200 mV, 400, 2000, 5500 Ω, RS485 Master nebo Slave	2 univerzální vstupy: čítač pulzů, frekvence, otáčky, doba, počítadlo doby provozu, čítač rozdílu pulzů na vstupech nebo enkodér	univerzální ±1 A ±5 A ±100 V ±600 V	univerzální: pulzy, frekvence, otáčky, doba, počítadlo doby provozu	parametry 1fázové sítě vyhrazený 1A (X/1A) 5A (X/5A) 100 V(x/100 V) 400 V
<b>Výstup</b>	2 x reléový (1 x NO + 1 x NO) 0/4...20 mA, 0...10 V		2 x reléový NO 0/4...20 mA, 0...10 V		
	napájení externích převodníků (24 V / 30 mA - volitelně) - P30U, P120				
<b>Rozhraní</b>	RS-485 Modbus <b>Ethernet</b> 10/100 Base-T (volitelně)		RS-485 Modbus		
<b>Galvanické oddělení</b>	napájení / výstup / vstup / RS-485				
<b>Displej</b>	LCD displej 2x8 znaků podsvícený		provedení bez displeje nebo s LCD displejem 2x8 znaků		
<b>Napájecí napětí</b>	85...253 V a.c./d.c., 20...40 V a.c., 20...50 V d.c.		85...253 V a.c./d.c. or 20...40 V a.c./d.c.		
<b>Krytí přední strana / svorky</b>	IP40/IP10				
<b>Provozní teplota</b>	-20...23...55 °C				
<b>Vnější rozměry</b>	45 x 120 x 100 mm (na přípojnicí)				
<b>Programování</b>	programování parametrů pomocí klávesnice nebo RS485 Modbus, <b>přes webovou stránku (volitelně)</b>		programování parametrů pomocí klávesnice nebo RS485		
<b>Další funkce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>převodní charakteristika (až 21 bodů) (P30o - nezávislá pro oba vstupy) (P12P - lineární 2bodová)</li> <li>signalizace alarmů na displeji</li> <li>vnitřní paměť pro 534336 vzorků (P30U, P30o), 750 vzorků (P12)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>matematické funkce (P30o - nezávislé pro oba vstupy)</li> <li>WWW server, FTP, Modbus TCP/IP Slave</li> <li>paměť pro min. a max. hodnoty vč. dat a času jejich vzniku (P30o - pro oba vstupy)</li> <li>filtrace periodických signálů</li> <li>uložení dat na paměťovou SD kartu (volitelně)</li> </ul>		



P30U



P30o



ŘADA P12



P41

ŘADA P12

P43

Typ Parametry	Řada převodníků parametrů elektrické sítě		
	P41	P12P	P43
<b>Vstup</b>	parametry 1fázové sítě univerzální 1, 5 A 100, 400 V	parametry 1fázové sítě vyhrazený 1A (X/1A) 5A (X/5A) 100 V(x/100 V) 400 V	parametry 3vodičové nebo 4vodičové 3fázové sítě vyhrazený 1 A nebo 5 A, 3 x 57,7/100 V nebo 3 x 230/400 V
<b>Výstup</b>	±20 mA (analogový programovatelný)	2 x reléový NO analogový 0/4...20 mA, 0...5 mA, 0...10 V	4 relé NO nebo 2 relé NO + 2 analogové programovatelné ±20mA nebo 4 analogové programovatelné ±20mA
<b>Rozhraní</b>	RS-485 Modbus		
<b>Galvanické oddělení</b>	napájení / výstup / vstup / RS-485		
<b>Displej</b>	-	provedení bez displeje nebo s LCD displejem 2x8 znaků	-
<b>Napájecí napětí</b>	85...253 V a.c. 40...400 Hz; 90...300 V d.c. or 20...40 V a.c. 40...400 Hz; 20...60 V d.c.	85...253 V a.c./d.c. nebo 20...40 V a.c./d.c.	85...253 V a.c. 40...400 Hz; 90...300 V d.c. nebo 20...40 V a.c. 40...400 Hz; 20...60 V d.c.
<b>Krytí přední strana / svorky</b>	IP40/IP10		
<b>Provozní teplota</b>	-10...23...55 °C		
<b>Vnější rozměry</b>	45 x 120 x 100mm (na přípojnicích)		90 x 120 x 100mm (na přípojnicích)
<b>Programování</b>	programování parametrů pomocí bezplatného programu LPCon	programování parametrů pomocí klávesnice nebo RS485	programování parametrů pomocí bezplatného programu LPCo
<b>Další funkce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>paměť pro libovolnou měřenou veličinu - 9000 vzorků</li> <li>paměť pro min. a max. hodnoty</li> <li>programovatelný proudový a napěťový převod</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2bodová lineární převodní charakteristika</li> <li>signalizace alarmů na displeji</li> <li>vnitřní paměť pro 750 vzorků</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>paměť průměrného výkonu - 9 000 vzorků</li> <li>paměť pro min. a max. hodnoty</li> <li>programovatelný proudový a napěťový převod</li> <li>pulzní výstup</li> </ul>



P18 a P18L

P18D

Typ Parametry	Řada převodníků teploty a vlhkosti P18, P18D a P18L		
	P18	P18D <i>Novinka!</i>	P18L
<b>Vstup</b>	-30 ... -20 ... 60 ... 85°C 0...100% RH		-30 ... -20 ... 60 ... 85°C or 0...100% RH
<b>Výstup</b>	2 x 4...20 mA or 0...10 V (volitelně)		4...20 mA
<b>Rozhraní</b>	RS-485 Modbus		-
<b>Napájecí napětí</b>	9 ... 24 V d.c./a.c.		19...30 V d.c. ((napájení z proudové smyčky)
<b>Krytí přístroje</b>	IP65		
<b>Provozní teplota</b>	-20...23...60 °C		
<b>Vnější rozměry</b>	38 x 58 x 118 mm		
<b>Další funkce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>prezentace měřených hodnot na LCD displeji</li> <li>výpočty vybraných fyzikálních veličin (teplota rosného bodu, absolutní vlhkost)</li> <li>paměť min. a max. hodnot pro změřené a vypočtené veličiny</li> </ul>		-

# MĚŘICÍ PŘEVODNÍKY, OBJEDNACÍ KÓDY

## ODDĚLOVAČE

### ŘADA PŘEVODNÍKŮ P20 A P17

TABULKA 16. P20 OBJEDNACÍ KÓD					
P20 -	X	X	XX	XX	X
<b>Analogové výstupy:</b>					
proudový 0...20 mA	1				
proudový 4...20 mA	2				
napěťový 0...10 V	3				
<b>Napájení:</b>					
85...253 V a.c./d.c.	1				
20...85 V d.c., 20...65 V a.c.	2				
<b>Druh vstupu:</b>					
uvedte kód z tabulky 17			XX		
<b>Provedení:</b>					
standardní				00	
speciální*				XX	
<b>Přijímací zkoušky:</b>					
bez dalších požadavků					0
s certifikátem kontroly kvality					1
dle dohody s odběratelem*					X

TABULKA 19. P20H OBJEDNACÍ KÓD					
P20H -	X	X	X	XX	X
<b>Vstupní signál:</b>					
+/- 100 V	1				
+/- 250 V	2				
+/- 400 V	3				
+/- 1 A	4				
+/- 5 A	5				
0...100 V	6				
0...250 V	7				
0...400 V	8				
<b>Výstup:</b>					
0...20 mA	1				
4...20 mA	2				
0...10 V	3				
RS-485	4				
<b>Napájecí napětí:</b>					
85...253 V a.c./d.c.	1				
20...40 V a.c./d.c.	2				
<b>Provedení:</b>					
standardní				00	
naprogramováno dle požadavků zákazníka				NS	
speciální*				XX	
<b>Přijímací zkoušky:</b>					
bez dalších požadavků					0
s certifikátem kontroly kvality					1
dle dohody s odběratelem*					X

\* - číslo provedení stanoví výrobce

TABULKA 17. VSTUPNÍ SIGNÁLY P20					
Typ čidla / vstupu [jednotka]	Rozsah	Kód	Typ čidla / vstupu [jednotka]	Rozsah	Kód
Odporové teplotní čidlo Pt100 [°C]	-200...850	01	Termočlánek K [°C]	-200...1370	36
	0...850	02		0...1200	37
	0...600	03		0...1000	38
	0...400	04		0...800	39
	0...200	05		0...600	40
	-200...200	06		0...400 <sup>1</sup>	41
	-100...100 <sup>1</sup>	07		-200...200 <sup>1</sup>	42
Odporové teplotní čidlo Pt250 [°C]	-200...850	08	Termočlánek S [°C]	0...1760	43
	0...850	09		0...1600	44
	0...600	10		0...1400 <sup>1</sup>	45
	0...400	11		0...1200 <sup>1</sup>	46
	0...200	12		0...1000 <sup>1</sup>	47
	-200...200	13		-200...1200	48
	-100...100	14		0...1200	49
Odporové teplotní čidlo Pt500 [°C]	-200...850	15	Termočlánek N [°C]	0...1000	50
	0...850	16		0...800	51
	0...600	17		0...600 <sup>1</sup>	52
	0...400	18		0...400 <sup>1</sup>	53
	0...200	19		-200...200 <sup>1</sup>	54
	-200...200	20		0...10	55
	-100...100	21		0...5	56
Odporové teplotní čidlo Pt1000 [°C]	-200...850	22	Napětí d.c. [V]	-10...10	57
	0...850	23		-5...5	58
	0...600	24		0...60	59
	0...400	25		-60...60	60
	0...200	26		0...150	61
	-200...200	27		-150...150	62
	-100...100	28		0...20	63
Termočlánek J [°C]	-200...1200	29	Proud d.c. [mA]	4...20	64
	0...1200	30		0...5	65
	0...1000	31		-20...20	66
	0...800	32		0...400	67
	0...600	33		0...4000	68
	0...400 <sup>1</sup>	34		Speciální provedení <sup>1</sup>	XX
	-200...200 <sup>1</sup>	35			

<sup>1</sup> třída přesnosti 0.5

18. P20Z OBJEDNACÍ KÓD					
P20Z -	XX	X	X	XX	X
<b>Vstupní rozsah:</b>					
0...60 V	01				
0...100 V	02				
0...150 V	03				
0...200 V	04				
0...400 V	05				
0...500 V	06				
0...600 V	07				
0...1 A	08				
0...5 A	09				
<b>Výstupní rozsah:</b>					
0...5 mA	1				
0...20 mA	2				
4...20 mA	3				
0...10 V	4				
<b>Napájecí napětí:</b>					
85...253 V a.c./d.c.	1				
20...40 V a.c./d.c.	2				
<b>Druh svorek:</b>					
nerozpojovací šroubové				1	
zásuvné šroubové				2	
<b>Provedení:</b>					
standardní				00	
speciální*				XX	
<b>Přijímací zkoušky:</b>					
bez dalších požadavků					0
s certifikátem kontroly kvality					1
dle dohody s odběratelem*					X

TABULKA 20. P17 OBJEDNACÍ KÓD			
P17 -	XX	XX	X
<b>Vstupní signál:</b>			
napětí (0...10 V)	00		
termočlánek J (-100...1200 °C)	01		
termočlánek K (-100...1370 °C)	02		
termočlánek N (-100...1300 °C)	03		
termočlánek E (-100...900 °C)	04		
odporové teplotní čidlo Pt100 (-50...100 °C)	05		
odporové teplotní čidlo Pt100 (-50...400 °C)	06		
napětí (0...60 mV)	09		
<b>Provedení:</b>			
standardní			00
na objednávku*			XX
<b>Přijímací zkoušky:</b>			
bez dalších požadavků			0
s certifikátem kontroly kvality			1
dle dohody s odběratelem*			X

### ŘADA PŘEVODNÍKŮ P20G A P17G

TABULKA 21. P20G OBJEDNACÍ KÓD					
P20G -	XX	XX	X	XX	X
<b>Vstup:</b>					
kód vstupu podle tabulky 22	XX				
<b>Výstup:</b>					
kód výstupu podle tabulky 22		XX			
<b>Napájecí napětí:</b>					
85...253 V a.c./d.c.			1		
20...85 V d.c., 20...65 V a.c.			2		
<b>Provedení:</b>					
standardní				00	
naprogramováno dle požadavků zákazníka				NS	
speciální*				XX	
<b>Jazyková verze:</b>					
polská					P
anglická					E
jiná*					X
<b>Přijímací zkoušky:</b>					
bez dalších požadavků					0
s certifikátem kontroly kvality					1
dle dohody s odběratelem*					X

TABULKA 22. KÓDY VSTUPŮ A VÝSTUPŮ PRO ODDĚLOVAČ P20G		
Rozsah	Kód vstupu	Kód výstupu
0...1 V	01	01**
0...5 V	02	02
0...10 V	03	03
±1 V	04	04**
±5 V	05	05
±10 V	06	06
0...5 mA	07	07**
0...20 mA	08	08
±5 mA	09	09**
±20 mA	10	10
4...20 mA	11	11
speciální provedení	XX	XX

\* - číslo provedení stanoví výrobce

\*\* - třída převodu > 0,2

TABULKA 23. P17G OBJEDNACÍ KÓD		
P17G -	XX	X
<b>Provedení:</b>		
standardní	00	
na objednávku*	XX	
<b>Přijímací zkoušky:</b>		
bez dalších požadavků		0
s certifikátem kontroly kvality		1
dle dohody s odběratelem*		X

## ŘADA PŘEVODNÍKŮ P30 A P12

TABULKA 24. P30U OBJEDNACÍ KÓD							
P30U -	X	XX	X	X	XX	X	X
<b>Analogový výstup:</b>							
proudový (rozsah 0...4...20 mA)	1						
napěťový (0...10 V)	2						
<b>Podpora SD/SDHC karet:</b>							
nepodporuje							
podporuje	1						
<b>Přídavný výstup:</b>							
spínací relé, 5 A 30 V d.c., 250 V a.c.	1						
napájecí 24 V d.c. / 30 mA	2						
<b>Napájení:</b>							
85...253 V a.c./d.c.			1				
20...40 V a.c., 20...50 d.c.				2			
<b>Provedení:</b>							
standardní					00		
speciální*						XX	
<b>Jazyková verze:</b>							
polská							P
anglická							E
jiná <sup>2)</sup>							X
<b>Přejímací zkoušky:</b>							
bez dalších požadavků							0
s certifikátem kontroly kvality							1
dle dohody s odběratelem*							X

TABULKA 25. P30o OBJEDNACÍ KÓD							
P30o -	X	XX	X	X	XX	X	X
<b>Analogový výstup:</b>							
proudový (rozsah 0/4...20 mA)	1						
napěťový (0...10 V)	2						
<b>Príslušenství:</b>							
bez		0					
externí zásuvka SD/SDHC		1					
Ethernetové rozhraní s interní archivační pamětí		2					
<b>Přídavný výstup:</b>							
spínací relé, 5 A 30 V d.c., 250 V a.c.			1				
napájecí 24 V d.c. / 30 mA				2			
<b>Napájení:</b>							
85...253 V a.c./d.c.			1				
20...40 V a.c., 20...50 d.c.				2			
<b>Provedení:</b>							
standardní					00		
speciální <sup>2)</sup>						XX	
<b>Jazyková verze:</b>							
polská							P
anglická							E
jiná <sup>2)</sup>							X
<b>Přejímací zkoušky:</b>							
bez dalších požadavků							0
s certifikátem kontroly kvality							1
dle dohody s odběratelem <sup>2)</sup>							X

TABULKA 26. P12P OBJEDNACÍ KÓD							
P12P -	X	X	XX	X	X	X	XX
<b>Druh převodníku:</b>							
bez displeje	1						
s displejem	2						
<b>Vstupní rozsah:</b>							
100V 1A		1					
100V 5A			2				
400V 1A				3			
400V 5A					4		
na objednávku <sup>2)</sup>						X	
<b>Naprogramovaný převáděný parametr<sup>1)</sup>:</b>							
napětí							00
proud							01
frekvence							02
činný výkon							03
jalový výkon							04
zdánlivý výkon							05
3fázový činný výkon							06
3fázový jalový výkon							07
3fázový zdánlivý výkon							08
cos φ							09
tg φ							10
φ							11
činná energie							12
jalová energie							13
zdánlivá energie							14
3fázová činná energie							15
3fázová jalová energie							16
3fázová zdánlivá energie							17
na objednávku <sup>2)</sup>							XX
<b>Výstupní signál:</b>							
napětí 0...10V							1
proud 0...20mA							2
proud 4...20mA							3
proud 0...5 mA							4
na objednávku <sup>2)</sup>							X
<b>Napájecí napětí:</b>							
85...253 V d.c./a.c.							1
20...50 V d.c./a.c.							2
<b>Druhy svorek:</b>							
zásuvné šroubové							0
<b>Provedení:</b>							
standardní							00
speciální <sup>2)</sup>							XX
<b>Přejímací zkoušky:</b>							
bez dalších požadavků							0
s certifikátem kontroly kvality							1
dle dohody s odběratelem <sup>2)</sup>							X

TABULKA 27. P12o OBJEDNACÍ KÓD							
P12o -	X	XX	X	X	X	XX	X
<b>Druh převodníku:</b>							
bez displeje	1						
s displejem	2						
<b>Vstupní signál<sup>1)</sup>:</b>							
čítač pulzů: 0...99999		00					
frekvence: 0.1...3000 Hz			01				
čítač otáček: 0...99999 ot				02			
otáčky: 0...99999 ot/min					03		
doba: 0.3...9999 ms						04	
dlouhá doba >10s: 0...99999 s							05
počítadlo doby provozu: 0...99999 h							06
na objednávku <sup>2)</sup>							XX
<b>Výstupní signál:</b>							
napětí 0...10V			1				
proud 0...20mA				2			
proud 4...20mA					3		
proud 0...5 mA						4	
na objednávku <sup>2)</sup>							X
<b>Napájení:</b>							
85...253 V d.c./a.c.				1			
20...50 V d.c./a.c.					2		
<b>Druh svorek:</b>							
zásuvné šroubové							0
na objednávku <sup>2)</sup>							1
<b>Provedení:</b>							
standardní							00
speciální <sup>2)</sup>							XX
<b>Přejímací zkoušky:</b>							
bez dalších požadavků							0
s certifikátem kontroly kvality							1
dle dohody s odběratelem <sup>2)</sup>							X

TABULKA 28. P12H OBJEDNACÍ KÓD							
P12H -	X	XX	X	X	X	XX	X
<b>Druh převodníku:</b>							
bez displeje	1						
s displejem	2						
<b>Vstupní signál<sup>1)</sup>:</b>							
napětí -100...100 V		00					
napětí -600...600 V			01				
proud -1...1 A				02			
proud -5...5 A					03		
na objednávku <sup>2)</sup>							XX
<b>Výstupní signál:</b>							
napětí 0...10V			1				
proud 0...20mA				2			
proud 4...20mA					3		
proud 0...5 mA						4	
na objednávku <sup>2)</sup>							X
<b>Napájení:</b>							
85...253 V d.c./a.c.				1			
20...50 V d.c./a.c.					2		
<b>Druh svorek:</b>							
zásuvné šroubové							0
na objednávku <sup>2)</sup>							X
<b>Provedení:</b>							
standardní							00
speciální <sup>2)</sup>							XX
<b>Přejímací zkoušky:</b>							
bez dalších požadavků							0
s certifikátem kontroly kvality							1
dle dohody s odběratelem <sup>2)</sup>							X

\* - Možnost změny převáděného parametru z klávesnice (P12P-2) přes PD14 nebo RS-485. V objednávce uveďte kód převáděného parametru, který má být naprogramován.

- 1) - převodník je vybaven univerzálním vstupem. V objednávce uveďte kód vstupního signálu, který má být naprogramován
- 2) - dle domluvy s výrobcem
- 3) - možnost provedení se samosvornými patičkami

## ŘADA PŘEVODNÍKŮ TEPLoty A VLHKOSTI P18D A P18L

TABULKA 29. P18D OBJEDNACÍ KÓD			
P18 -	X	XX	X
<b>Analogové výstupy:</b>			
bez analogových výstupů	0		
proudový 4...20 mA	1		
napěťový 0...10 V	2		
<b>Provedení:</b>			
standardní		00	
speciální*			XX
<b>Přejímací zkoušky:</b>			
bez dalších požadavků			0
s certifikátem kontroly kvality			1
dle dohody s odběratelem*			X

TABULKA 30. P18D OBJEDNACÍ KÓD			
P18D -	X	XX	X
<b>Analogové výstupy:</b>			
bez analogových výstupů	0		
proudový 4...20 mA	1		
napěťový 0...10 V	2		
<b>Provedení:</b>			
standardní		00	
speciální*			XX
<b>Přejímací zkoušky:</b>			
bez dalších požadavků			0
s certifikátem kontroly kvality			1
dle dohody s odběratelem*			X

TABULKA 31. P18L OBJEDNACÍ KÓD		
P18L -	XX	X
<b>Provedení:</b>		
standardní		00
speciální*		XX
<b>Přejímací zkoušky:</b>		
bez dalších požadavků		0
s certifikátem kontroly kvality		1
dle dohody s odběratelem*		X

\* - číslo provedení stanoví výrobce

## ŘADA PŘEVODNÍKŮ VÝKONU P41 A P43

TABLE 32. P43 ORDERING CODE:							
P43 -	X	X	X	X	XX	X	X
<b>Vstupní proud In:</b>							
1 A (X/1)					1		
5 A (X/5)						2	
<b>Vstupní napětí (fázové/mezi fázemi) Un:</b>							
3 x 57,7/100 V						1	
3 x 230/400 V							2
<b>Napájecí napětí:</b>							
85...253 V a.c.; 90...320 V d.c.						1	
20...40 V a.c.; 20...60 V d.c.							2
<b>Druh výstupů:</b>							
bez analogových výstupů, 4 relé							1
2 analogové, 2 reléové							2
4 analogové, bez relé							3
<b>Provedení:</b>							
standardní							00
speciální*							XX
<b>Jazyková verze:</b>							
polská							P
anglická							E
jiná*							X
<b>Přejímací zkoušky:</b>							
bez dalších požadavků							0
s certifikátem kontroly kvality							1
dle dohody s odběratelem*							X

TABLE 33. P41 ORDERING CODE:			
P41 -	X	XX	X
<b>Napájení:</b>			
85...253 V a.c. 40...400 Hz; / 90...300 V d.c.			1
20...40 V a.c. 40...400 Hz; / 20...60 V d.c.			2
<b>Provedení:</b>			
standardní			00
speciální			XX
<b>Jazyková verze:</b>			
polská			P
anglická			E
<b>Přejímací zkoušky:</b>			
bez dalších požadavků			0
s certifikátem technické kontroly			1

\* - číslo provedení stanoví výrobce

# MĚŘICÍ PŘÍSTROJE A ANALYZÁTORY PARAMETRŮ 3FÁZOVÉ SÍTĚ



## UPLATNĚNÍ:

- napájecí systémy v průmyslu
- energetika (rozvodny, generátory, turbíny)
- teplárenství (tepelné elektrárny, kotelny)
- sledování parametrů elektrické sítě
- sledování spotřeby a kvality elektřiny

## VLASTNOSTI:

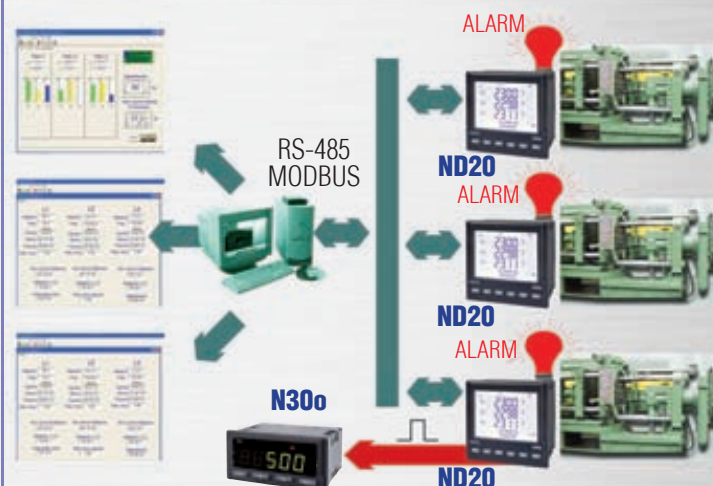
- čtyřkvadrantní měření výkonu a energie
- měření THD a harmonických složek
- bezplatný software pro konfiguraci přístrojů - LPConfig
- jasné LED displeje
- uživatelsky nastavitelné rozložení zobrazovaných parametrů
- komunikace RS485 s protokolem Modbus, **Ethernet**
- kompatibilita s měřicími transformátory proudu a napětí
- signalizace překročení vybraných parametrů
- retransmise spotřeby energie na pulzní výstup

## PŘÍKLADY POUŽITÍ

**Sledování příkonu strojů.**  
Měřená data se zaznamenávají pomocí  
záznamového přístroje KD7.



**Sledování stavu elektrické sítě pro napájení  
strojů v továrně. Naměřené hodnoty se přenášejí  
do počítače přes digitální rozhraní.**



Typ Parametry	N14	ND10	ND20	N10/N10A	ND1
<b>Měření</b>	napětí: fázové, průměrné fázové, mezi vodiči, průměrné mezi vodiči proud: fázový, průměrný fázový, v nulovém vodiči výkon: činný, jalový, zdánlivý 3fázové výkony, účinník, úhel, tg φ, frekvence, 15minutový činný výkon <b>4kvadrantní měření výkonu a energie (N14, ND10, ND20, ND1)</b>				
	3fázová činná a jalová energie			3fázová činná, jalová a zdánlivá energie	
	-	-	-	-	tarify energie (4)
	-	THD U, I	THD U, I	THD U, I	THD U, I
	-	-	harmonické až do 21. složky	harmonické až do 25. složky	harmonické až do 51. složky
	-	-	-	-	poklesy a ztráty napětí
<b>Vstup</b>	1 A or 5 A 57,7/100 V, 230/400 V nebo 400/690 V	1 A or 5 A 57,7/100 V nebo 230/400 V 290/500 V	1 A or 5 A 57,7/100 V nebo 230/400 V	1 A or 5 A 57,7/100 V nebo 230/400 V pulzní (N10)	1 A or 5 A 57,7/100 V, 230/400 V nebo 400/690 V 12 x binární
<b>Výstup</b>	1 x reléový 1 x pulzní	2 x relé 1 x pulzní	1 x 0/4...20 mA (volitelně) 1 x reléový 1 x pulzní	N10: 1 x 0/4...20 mA 3 x reléový 1 x pulzní  N10A: 3 x -5...+5 mA 1 x reléový	4 x 0/4...20 mA 6 x reléový 2 x napájení externích převodníků
<b>Rozhraní</b>	RS-485 Modbus Slave - standardně	RS-485 Modbus Slave volitelně	RS-485 Modbus Slave - standardně	RS-485 Modbus Slave - volitelně	RS-485 Modbus 1 x Master, 1 x Slave <b>Ethernet</b> (HTTP, NTP, FTP, Modbus TCP), USB
<b>Galvanické oddělení</b>	vstup / výstup / napájení / RS-485				
<b>Displej</b>	LED 3 x 3 číslice (14 mm)	3.5" LCD 3 x 4 číslice (16 mm)	3.5" LCD 3 x 4 (11 mm) + 1 x 5 číslic (9 mm)	LED 4 x 5 číslic (14 mm)	5.7" TFT dotyková obrazovka, 320 x 240 pixelů 256 barev, podsvícení
<b>Napájecí napětí</b>	85..253 V a.c./d.c.	napájení z měřeného obvodu	85.. 253 V a.c/d.c. or 20..40 V a.c/d.c.	85..253 V a.c./d.c.	
<b>Krytí přední strana / svorky</b>	IP40/IP10	IP65/IP20		IP40/IP10	IP65/IP20
<b>Provozní teplota</b>	-20...23...55 °C			0...23...55 °C	
<b>Vnější rozměry</b>	96 x 96 x 70,5 mm	96 x 96 x 77 mm		144 x 144 x 77 mm	144 x 144 x 155 mm
<b>Montážní otvor</b>	91 <sup>+0.5</sup> x 91 <sup>+0.5</sup> mm	92 <sup>+0.6</sup> x 92 <sup>+0.6</sup> mm		138 <sup>+0.5</sup> x 138 <sup>+0.5</sup> mm	138 <sup>+0.1</sup> x 138 <sup>+0.1</sup> mm
<b>Programování</b>	bezplatný program LPCon (pro ND20 eCon) (přes RS-485) nebo pomocí tlačítek				program NDSetup (přes USB nebo CF kartu) nebo pomocí dotykové obrazovky
<b>Další funkce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>galvanická izolace měřených proudových obvodů</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>paměť 9000 vzorků pro průměrný výkon</li> <li>skrytí vybraných obrazovek s parametry</li> <li>galvanická izolace měřených proudových obvodů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uživatelsky programovatelné rozložení parametrů na displejích</li> <li>galvanická izolace měřených napěťových a proudových obvodů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>měření a záznam kvality energie dle PN-EN 50160</li> <li>paměť - CF karta 4GB</li> <li>osciloskop</li> <li>galvanická izolace měřených napěťových a proudových obvodů</li> </ul>





KS3.1

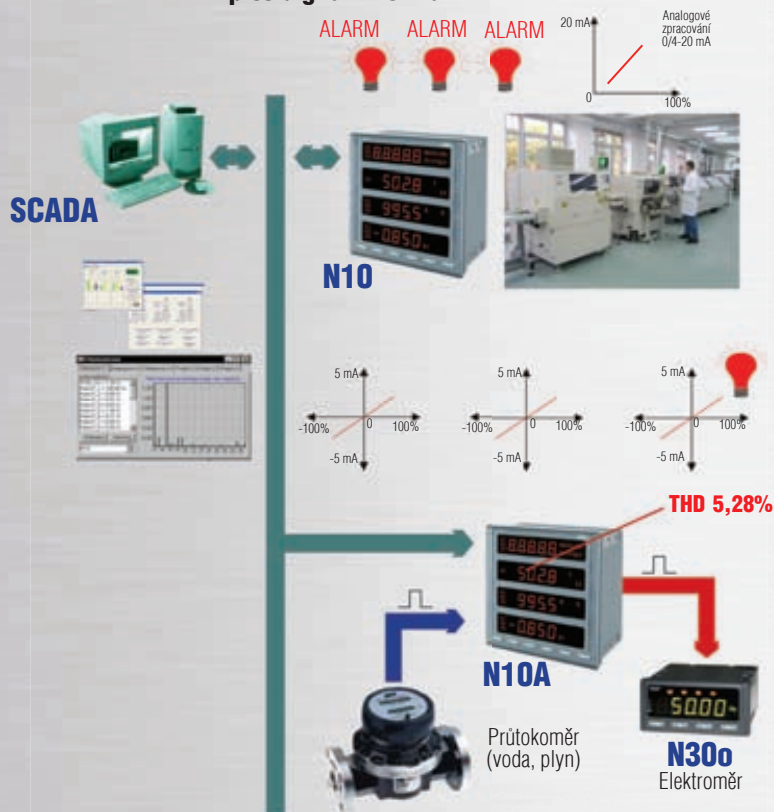


KS3.2

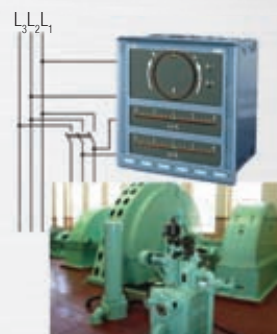
Typ Parametry	Synchronizační přístroje - řada KS	
	KS3.1	KS3.2
Vstup	100.0 V (Ku=1) 110.0 V (Ku=1) 240.0 V (Ku=1) 400.0 V (Ku=1)	
Výstup	2 x relays	
Rozhraní	RS-485 Modbus - volitelně	
Galvanické oddělení	vstup / výstup / napájení / RS-485	
Displej	4 x 5 číslic LED (14 mm), barva červená	synchronoskop: kružnice 72 diod; voltmetr a rozdílový měřič kmitočtu: bargraf s nulou uprostřed (68 diod)
Napájecí napětí	85...253 V AC/DC or 20...40 V AC/DC	
Krytí přední strana / svorky	IP40/IP20	
Provozní teplota	0...23...55 °C	
Vnější rozměry	144 x 144 x 77 mm	
Montážní otvor	138 <sup>+0.5</sup> x 138 <sup>+0.5</sup> mm	
Další funkce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• signalizace synchronizační podmínky (AL1)</li> <li>• programovatelné parametry</li> <li>• signalizace hodnoty napětí generátoru a sítě mimo rozsah 80-120% nominální hodnoty (AL2)</li> <li>• měření minimálních a maximálních hodnot napětí a frekvence</li> </ul>	

## PŘÍKLADY POUŽITÍ

**Sledování stavu elektrické sítě pro napájení strojů v továrně. Naměřené hodnoty se přenášejí do počítače přes digitální rozhraní.**



**Automatická synchronizace při zapojení generátoru do hlavní napájecí soustavy.**



**Měření střídavého proudu pro 1fázový motor.**





## MĚŘICÍ PŘÍSTROJE A ANALYZÁTORY PARAMETRŮ 3FÁZOVÉ SÍTĚ

TABULKA 34. N14 OBJEDNACÍ KÓD					
N14 -	X	X	XX	X	X
<b>Vstupní proud In:</b>					
1 A (X/1)	1				
5 A (X/5)	2				
<b>Vstupní napětí (fázové/mezi fázemi) Un:</b>					
3 x 57,7/100 V		1			
3 x 230/400 V			2		
3 x 400/690 V(1)				3	
<b>Druh provedení:</b>					
standardní					00
vstupní napětí 3 x 110/190 V					01
speciální					XX
<b>Přijímací zkoušky:</b>					
bez dalších požadavků					0
s certifikáty kontroly kvality					1
dle dohody s odběratelem*					X

\*\* - provedení pouze pro přímé měření

\* - pouze po dohodě s výrobcem

TABULKA 35. ND10 OBJEDNACÍ KÓD					
ND10 -	X	X	XX	X	X
<b>Vstupní proud In:</b>					
1 A (X/1)	1				
5 A (X/5)	2				
<b>Vstupní napětí (fázové/mezi fázemi) Un:</b>					
3 x 57,7/100 V		1			
3 x 230/400 V			2		
3 x 290/500 V				3	
<b>Digitální výstup</b>					
bez rozhraní RS-485					0
s rozhraním RS-485					1
<b>Provedení:</b>					
standardní					00
speciální*					XX
<b>Jazyková verze:</b>					
polská					P
anglická					E
jiná*					X
<b>Přijímací zkoušky:</b>					
bez dalších požadavků					0
s dodatečným certifikátem kontroly kvality					1
dle dohody s odběratelem*					X

TABULKA 36. ND20 OBJEDNACÍ KÓD									
ND20 -	X	X	X	X	XX	X	X	X	X
<b>Vstupní proud In:</b>									
1 A	1								
5 A	2								
<b>Vstupní napětí (fázové/mezi fázemi) Un:</b>									
3 x 57,7/100 V		1							
3 x 230/400 V			2						
<b>Proudový analogový výstup:</b>									
bez analogového výstupu									0
s programovatelným výstupem 0(4)...20 mA									1
<b>Napájecí napětí:</b>									
85...253 V a.c./d.c. (40...400 Hz)									1
20...40 V a.c./d.c. (40...400 Hz)									2
<b>Provedení:</b>									
standardní									00
speciální*									XX
<b>Jazyková verze:</b>									
polská									P
anglická									E
jiná*									X
<b>Přijímací zkoušky:</b>									
bez dalších požadavků									0
s dodatečným certifikátem kontroly kvality									1
dle dohody s odběratelem*									X

TABULKA 37. N10/N10A OBJEDNACÍ KÓD							
N10/N10A -	X	X	X	X	X	XX	X
<b>Vstupní proud In:</b>							
1 A (X/1)	1						
5 A (X/5)	2						
na objednávku*	X						
<b>Vstupní fázové napětí Un:</b>							
100 V		1					
400 V			2				
na objednávku*			X				
<b>Digitální výstup:</b>							
bez rozhraní							0
s rozhraním RS-485							1
<b>Displej:</b>							
červený							1
zelený							2
<b>Napájecí napětí:</b>							
85...250 V d.c., a.c. 40...400 Hz							0
na objednávku*							X
<b>Druh provedení:</b>							
standardní							00
speciální* XX							XX
<b>Přijímací zkoušky:</b>							
bez dalších požadavků							0
s certifikátem kontroly kvality							1
dle dohody s odběratelem*							X

TABULKA 38. ND1 OBJEDNACÍ KÓD					
ND1 -	X	X	XX	X	X
<b>Proudový vstup:</b>					
1 A	1				
5 A	2				
<b>Napěťový vstup:</b>					
57,7/100 V			1		
230/400 V				2	
400/690 V					3
<b>Provedení:</b>					
standardní					00
v přenosném pouzdře bez konektoru RJ45					PO
v přenosném pouzdře s konektorem RJ45					PE
<b>Jazyková verze:</b>					
polská					P
anglická					E
jiná*					X
<b>Přijímací zkoušky:</b>					
bez dalších požadavků					0
s dodatečným certifikátem kontroly kvality					1
dle dohody s odběratelem*					X

\* - pouze po dohodě s výrobcem

### Upozornění!

Každý analyzátor ND1 je vybaven 6 alarmy (elektromechanickými relé), 4 analogovými výstupy, 12 binárními vstupy a ethernetovým rozhraním.

## SYNCHRONIZAČNÍ PŘÍSTROJE

TABULKA 39. KS3 OBJEDNACÍ KÓD						
KS3	X	XX	X	X	XX	X
<b>Druh displejů:</b>						
digitální indikátory						1
bargafy (diodové řádky)						2
<b>Vstupní napětí:</b>						
100 V						01
110 V						02
240 V						03
400 V						04
<b>Digitální výstup:</b>						
bez rozhraní						0
s rozhraním RS485						1
<b>Napájecí napětí:</b>						
85...250 V d.c./a.c.						0
24 V d.c./a.c.						1
<b>Druh provedení:</b>						
provedení dle katalogu						00
speciální provedení						XX
<b>Přijímací zkoušky:</b>						
bez dalších požadavků						0
s certifikátem technické kontroly						1
ostatní požadavky - číslo stanoví výrobce						X

\* - číslo provedení stanoví výrobce



## UPLATNĚNÍ:

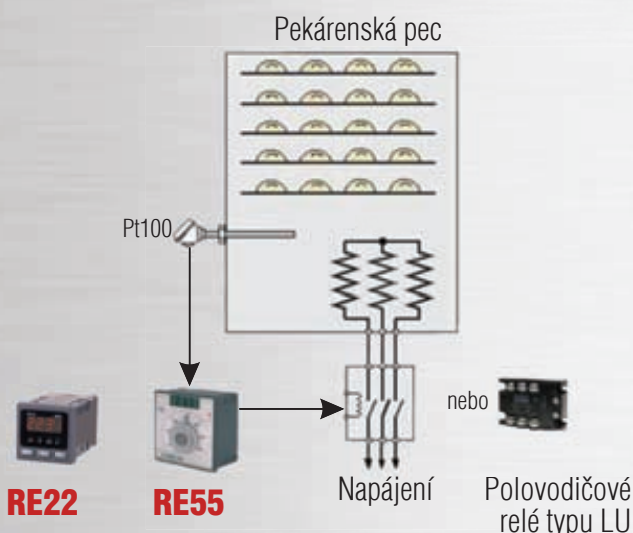
- zpracování umělých hmot (vstříkovací stroje)
- potravinářský průmysl
- pekárenské pece
- sušící komory
- průmyslové pece (hutní, pro výpal keramiky aj.)
- balicí zařízení
- k regulaci jiných měřených veličin, které lze převést na standardní signály

## VYBRANÉ FUNKČNÍ VLASTNOSTI:

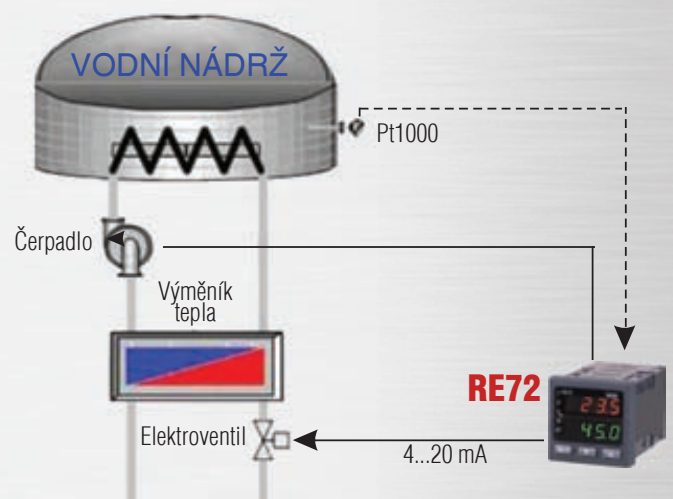
- univerzální měřicí vstupy lze použít v různých oblastech
- snadné zprovoznění díky funkci automatické volby nastavení parametrů PID
- nižší překročení požadovaných hodnot díky funkci pomalého náběhu na zadanou hodnotu
- programová regulace je vhodná např. u sušících komor a kalicích pecí
- bezrázový přechod z ručního do automatického provozního režimu
- zajištění objektu prostřednictvím funkce vypnutí regulačního výstupu v případě poškození měřicího čidla
- funkce kontroly přepálení topných těles, která umožňuje zamezit ztrátám z důvodu nedostatečného rozehtání forem při zpracování umělých hmot
- možnost dálkového ovládání pomocí komunikačního rozhraní RS485 Modbus, **Ethernet**

## PŘÍKLADY POUŽITÍ

### Řízení provozu pekárenské pece.



### Regulace teploty ve vodní nádrži



Typ	Regulátory pro průmyslové procesy							
	RE22	RE70 <i>Novinka!</i>	RE71	RE81	RE72	RE82	RE92 <i>Novinka!</i>	RE19
<b>Počet kanálů</b>	1	1	1	1	1	1	2	2
<b>Vstup</b>	univerzální Pt100/1000 J, T, K, S, R, B, E, N, L 0(4)...20 mA 0...5/10 V	univerzální Pt100/1000 J, T, K, S, R, B, N	vyhrazený Pt100 J, K, S		univerzální Pt100/1000 J, T, K, S, R, B, E, N, L 0(4)...20 mA 0...5/10 V		univerzální: 2x Pt100/500/1000, Ni100, Cu100 J, T, K, S, R, B, E, N, L 0(4)...20 mA 0...(5)10 V	univerzální: 2x Pt100/500/1000, Ni100, Cu100 J, T, K, S, R, B, E, N, L 0(4)...20 mA 0...(5)10 V
<b>Přídavné vstupy</b>	-	-	-	-	binární / vstup měřicího transformátoru proudu / 0(4)...20 mA (na výběr)	2 x binární / vstup měřicího transformátoru proudu / 0(4)...20 mA	3x binární a 0(4)...20 mA / 0...(5)10 V / potenc. (100)1000 Ω (na výběr, volitelně)	2 x binární a 0...(5)10 V / 0(4)...20 mA / potenc. (100) 1000 Ω (na výběr)
<b>Výstupy</b>	reléový nebo binární OC 0/5 V	reléový	reléový nebo binární 0/6 V	maximálně 2x reléový / 1x binární OC 0/6 V (na výběr)	2 x reléový / binární OC 0/5 V / analogový 0(4)...20 mA / 0...10 V / napájecí zdroj 24 V d.c. 30 mA (na výběr)	2x reléový / binární OC 0/5V / analogový 0(4)...20 mA / 0...10 V (na výběr) napájecí zdroj 24 V d.c. 30 mA (volitelně)	6x reléový (nebo 4 x reléový a 2 x binární OC) 2x analogový 0(4)...20 mA / 0...10 V (volitelně) napájecí zdroj 24 V d.c. 30 mA (volitelně)	max. 4x reléový / 4x binární OC / 2x binární 0/15 V / 2x analogový 0(4)...20 mA, 0...10 V (na výběr)
<b>Rozhraní</b>	-	RS-485 Modbus (pro konfigur.)	-	-	RS-485 Modbus	RS-485 Modbus	RS-485 Modbus, Ethernet (volitelně)	RS-485 Modbus (volitelně)
<b>Galvanické oddělení</b>	vstup / výstup / napájení		vstup / výstup / napájení / PD14		vstup / výstup / napájení / RS-485			
<b>Alarm</b>	-	-	-	1	max. 2	max. 3	max. 6	max. 3
<b>Regulace</b>	zap. / vyp. nebo autoadaptivní PID ohřev nebo chlazení	zap. / vyp. nebo SMART PID, ohřev nebo chlazení	zap. / wp. / SMART PID ohřev nebo chlazení	zap. / vyp. nebo SMART PID ohřev / chlazení / kroková	Programová zap. / vyp. SMART PID ohřev / chlazení / kroková		Programová zap. / vyp. SMART PID, třístavová ohřev / chlazení a třístavová kroková	Programová zap. / vyp. autoadaptivní PID ohřev / chlazení / kroková
<b>Displej</b>	Červený LED 4 číslice (9,2 mm)		Červený LED 4 číslice (7,6 mm)	červený a zelený LED 2 x 4 číslice (7,6 mm)	červený a zelený LED 2 x 4 číslice (7,6 mm) + 2 bargrafy	LCD 3.5" TFT 320 x 240 pixelů barevný	červený a zelený LED 2 x 5 číslic (10 mm) + LCD 2 x 16 znaků	
<b>Napájecí napětí</b>	230; 110; 24 V a.c.	230 V a.c.			85...253 V a.c./ d.c. 20...40 V a.c./d.c.		85...253 V a.c./d.c.	85...253 V a.c./d.c. 18...23 V d.c.
<b>Krytí přední strana / svorky</b>	IP65/IP20							IP40/IP20
<b>Provozní teplota</b>	0...23...50 °C						0...23...40 °C	
<b>Rozměry</b>	48 x 48 x 93 mm			48 x 96 x 93 mm	48 x 48 x 93 mm	48 x 96 x 93 mm	96 x 96 x 99 mm	96 x 96 x 81 mm
<b>Montážní otvor</b>	45 <sup>+0.6</sup> x 45 <sup>+0.6</sup> mm			45 <sup>+0.6</sup> x 92 <sup>+0.6</sup> mm	45 <sup>+0.6</sup> x 45 <sup>+0.6</sup> mm	45 <sup>+0.6</sup> x 92 <sup>+0.6</sup> mm	92 <sup>+0.5</sup> x 92 <sup>+0.5</sup> mm	
<b>Další funkce</b>	• měkký start	-	-	-	• programová regulace (15 programů s 15 úseky)	• měkký start • 6 druhů alarmů • funkce zachycení alarmu (LATCH)	• programová regulace (20 programů s 15 úseky)	• programová regulace (15 programů s 15 úseky)



RE22



RE70



RE71



RE72



RE81



RE82



RE92



RE19



RE55

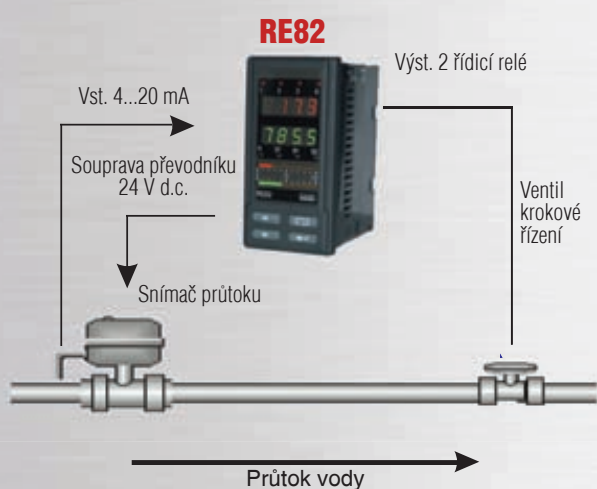


RE60

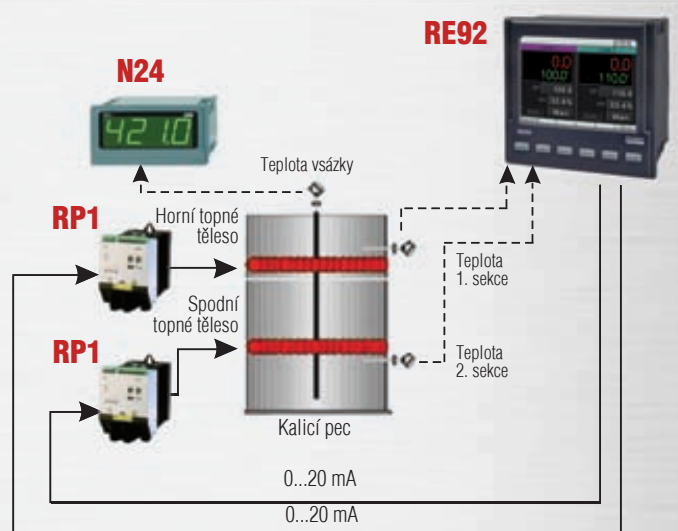
Typ	Regulátory pro průmyslové procesy	
Parametry	RE55	RE60
Počet kanálů	1	1
Vstup	vyhrazený: Pt100 J, K, S	
Výstupy	maximálně 2x reléový / 1x binární 0/5 V (na výběr)	maximálně 3x reléový / 1x binární 0/5 V (na výběr)
Alarm	1	max 2
Regulace	zap. / vyp., PID, ohřev nebo chlazení	
Galvanické oddělení	vstup / výstup / napájení	
Displej	zelený LED (10 mm)	LCD (2 x 8 znaků)
Napájecí napětí	85 .. 253 V a.c./d.c.	24, 110, 230 V a.c. 18...72 V d.c.
Krytí přední strana / svorka	IP40/IP20	IP40/IP20
Provozní teplota	0...23...50 °C	
Rozměry	96 x 96 x 65 mm	45 x 100 x 120 mm
Montážní otvor	91 <sup>+0.6</sup> x 91 <sup>+0.6</sup> mm	na přípojnici

## PRÍKLADY POUŽITÍ

**Měření průtoku vody s třístavovým krokovým řízením**



**Měření teploty vsázky se spojitou regulací výkonu topných těles v kalicí peci**



## REGULÁTORY PRO PRŮMYSLOVÉ PROCESY

**TABULKA 40. RE22 OBJEDNACÍ KÓD**

RE22 -	X	X	X	XX	X
<b>Vstup:</b>					
univerzální pro termočlánky a odporová teplotní čidla	1				
univerzální lineární:					
- proudový: 0/4...20 mA		2			
- napěťový: 0...5/10V					
na objednávku*	X				
<b>Výstup:</b>					
reléový		1			
binární 0/5 V pro ovládání SSR			2		
na objednávku			X		
<b>Napájení:</b>					
230 V 50/60 Hz				1	
110 V 50/60 Hz					2
24 V 50/60 Hz					3
na objednávku					X
<b>Druh provedení:</b>					
standardní					00
speciální*					XX
<b>Další požadavky:</b>					
bez dalších požadavků					0
s certifikátem kontroly kvality					1
dle dohody s odběratelem*					X

**TABULKA 41. RE71 OBJEDNACÍ KÓD**

RE71 -	XX	X	X	X	X
<b>Vstup:</b>					
odporové teplotní čidlo Pt100 (-50...100° C)	01				
odporové teplotní čidlo Pt100 (0...250° C)	02				
odporové teplotní čidlo Pt100 (0...600° C)	03				
termočlánek J (Fe-CuNi)(0...250° C)	04				
termočlánek J (Fe-CuNi)(0...600° C)	05				
termočlánek J (Fe-CuNi)(0...900° C)	06				
termočlánek K (NiCr-NiAl)(0...600° C)	07				
termočlánek K (NiCr-NiAl)(0...900° C)	08				
termočlánek K (NiCr-NiAl)(0...1300° C)	09				
termočlánek S (PtRh10-Pt)(0...1600° C)	10				
<b>Výstup:</b>					
reléový		1			
binární 0/6 V pro ovládání SSR			2		
<b>Provedení:</b>					
standardní					00
speciální*					XX
<b>Jazyková verze:</b>					
polská					P
anglická					E
jiná*					X
<b>Přijímací zkoušky:</b>					
bez dalších požadavků					0
s dodatečným certifikátem kontroly kvality					1
dle dohody s odběratelem*					X

**TABULKA 42. RE81 OBJEDNACÍ KÓD**

RE81 -	XX	X	X	X	X
<b>Vstup:</b>					
odporové teplotní čidlo Pt100 (-50...100° C)	01				
odporové teplotní čidlo Pt100 (0...250° C)	02				
odporové teplotní čidlo Pt100 (0...600° C)	03				
termočlánek J (Fe-CuNi)(0...250° C)	04				
termočlánek J (Fe-CuNi)(0...600° C)	05				
termočlánek J (Fe-CuNi)(0...900° C)	06				
termočlánek K (NiCr-NiAl)(0...600° C)	07				
termočlánek K (NiCr-NiAl)(0...900° C)	08				
termočlánek K (NiCr-NiAl)(0...1300° C)	09				
termočlánek S (PtRh10-Pt)(0...1600° C)	10				
<b>Výstup 1**:</b>					
reléový		1			
binární 0/6 V pro ovládání SSR			2		
<b>Provedení:</b>					
standardní					00
speciální*					XX
<b>Jazyková verze:</b>					
polská					P
anglická					E
jiná*					X
<b>Přijímací zkoušky:</b>					
bez dalších požadavků					0
s certifikátem kontroly kvality					1
dle dohody s odběratelem*					X

\*\* - výstup 2: relé

**TABULKA 43. RE70 OBJEDNACÍ KÓD**

RE70 -	X	X
<b>Jazyková verze:</b>		
polská		P
anglická		E
jiná*		X
<b>Přijímací zkoušky:</b>		
bez dalších požadavků		0
s dodatečným certifikátem kontroly kvality		1
dle dohody s odběratelem*		X

\* - dle domluvy s výrobcem

**TABULKA 44. RE72 OBJEDNACÍ KÓD**

RE72 -	X	X	X	X	X	X	X
<b>Výstup 1:</b>							
reléový	1						
napěťový 0/5 V		2					
spojitý proudový 0/4...20 mA			3				
spojitý napěťový 0...10 V				4			
<b>Výstup 2:</b>							
reléový <sup>1)</sup>		1					
napěťový 0/5 V			2				
spojitý proudový 0/4...20 mA				3			
spojitý napěťový 0...10 V					4		
<b>Volitelné vybavení:</b>							
bez						0	
výstup 3 - reléový							1
binární vstup							2
vstup měřičho transformátoru proudu <sup>1)</sup>							3
přídavný proudový vstup 0/4...20 mA							4
napájení převodníků 24 V d.c. 1 W							5
<b>Napájení:</b>							
85...253 V a.c./d.c.							1
20...40 V a.c./d.c.							2
<b>Provedení:</b>							
standardní							00
speciální <sup>2)</sup>							XX
<b>Jazyková verze:</b>							
polská							P
anglická							E
jiná <sup>2)</sup>							X
<b>Přijímací zkoušky:</b>							
bez dalších požadavků							0
s dodatečným certifikátem kontroly kvality							1
dle dohody s odběratelem <sup>2)</sup>							X

1) - pouze pokud je u výstupu 1 vybráno relé nebo napěťový výstup 0/5 V  
2) - pouze po dohodě s výrobcem

**TABULKA 45. RE82 OBJEDNACÍ KÓD**

RE82 -	X	X	X	X	X	X	X
<b>Výstup 1:</b>							
reléový	1						
napěťový 0/5 V		2					
spojitý proudový 0/4...20 mA			3				
spojitý napěťový 0...10 V				4			
<b>Výstup 2:</b>							
reléový <sup>1)</sup>		1					
napěťový 0/5 V			2				
spojitý proudový 0/4...20 mA				3			
spojitý napěťový 0...10 V					4		
<b>Napájení převodníků:</b>							
bez							0
napájení převodníků 24 V d.c. 1 W							1
<b>Napájení:</b>							
85...253 V a.c./d.c.							1
20...40 V a.c./d.c.							2
<b>Provedení:</b>							
standardní							00
speciální <sup>2)</sup>							XX
<b>Jazyková verze:</b>							
polská							P
anglická							E
jiná <sup>2)</sup>							X
<b>Přijímací zkoušky:</b>							
bez dalších požadavků							0
s dodatečným certifikátem kontroly kvality							1
dle dohody s odběratelem <sup>2)</sup>							X

1) pouze pokud je u výstupu 1 vybráno relé nebo napěťový výstup 0/5 V  
2) pouze po dohodě s výrobcem

TABULKA 46. RE92 OBJEDNACÍ KÓD									
	RE92 -	X	X	X	X	XX	X	X	
<b>Přídavný vstup:</b>									
bez	0								
proudový: 0/4...20 mA	1								
napěťový: 0...10 V	2								
potenciometrický: 1000 Ω	3								
<b>Výstup 1 a 2:</b>									
2 x relé	1								
2 binární výstupy 0/5 V	2								
<b>Analogové výstupy:</b>									
bez	0								
2 spojitě výstupy 0/4...20 mA a 0...10 V	1								
<b>Ethernet:</b>									
není	0								
je	1								
<b>Napájení převodníků:</b>									
bez	0								
24 V d.c. 1 W	1								
<b>Provedení:</b>									
standardní	00								
speciální <sup>1)</sup>	XX								
<b>Jazyková verze:</b>									
polská								P	
anglická								E	
jiná <sup>2)</sup>								X	
<b>Další požadavky:</b>									
bez dalších požadavků	0								
s certifikátem kontroly kvality	1								
dle dohody s odběratelem <sup>2)</sup>	X								

1) - číslo provedení stanoví výrobce  
2) - po dohodě s výrobcem

standardní vybavení: 2 univerzální vstupy, 3 binární vstupy, 6 reléových výstupů, RS-485 Modbus Slave, napájení 85...253 V a.c./d.c.

TABULKA 47. RE19 OBJEDNACÍ KÓD									
	RE19 -	X	X	X	X	X	X	X	
<b>Provedení:</b>									
regulace na konstantní hodnotu	S								
kroková regulace	V								
programová regulace	P								
na objednávku*	X								
<b>Přídavný vstup:</b>									
bez	0								
proudový: 0/4...20 mA	1								
napěťový: 0...10 V, 0...5 V, 1...5 V									
potenciometrický vysílač: 100 Ω	2								
potenciometrický vysílač: 1000 Ω									
na objednávku*	X								
<b>Výstupy:</b>									
4 x relé	1								
4 x tranzistorový OC	2								
1 x tranzistorový 0/15 V + 3 x relé	3								
2 x tranzistorový 0/15 V + 2 x relé	4								
1 x spojitý + 3 x relé	5								
1 x spojitý + 3 x tranzistorový OC	6								
2 x spojitý + 2 x relé	7								
2 x spojitý + 2 x tranzistorový OC	8								
1 x spojitý + 1 x tranzistorový 0/15 V + 2 x relé	9								
na objednávku*	X								
<b>Rozhraní RS-485:</b>									
bez rozhraní	0								
s protokolem MODBUS	1								
<b>Napájecí napětí:</b>									
85...253 V a.c./d.c.	1								
18...30 V d.c.	2								
<b>Další požadavky:</b>									
bez dalších požadavků	0								
s certifikátem kontroly kvality	1								
dle dohody s odběratelem*	X								

TABULKA 48. RE55 OBJEDNACÍ KÓD									
	RE55 -	XX	X	X	XX	X			
<b>Vstup:</b>									
Pt100 (-50...100°C)	01								
Pt100 (0...100°C)	02								
Pt100 (0...150°C)	03								
Pt100 (0...250°C)	04								
Pt100 (0...400°C)	05								
Pt100 (0...600°C)	06								
termočlánek J - Fe-CuNi (0...250°C)	07								
termočlánek J - Fe-CuNi (0...400°C)	08								
termočlánek J - Fe-CuNi (0...600°C)	09								
termočlánek J - Fe-CuNi (0...900°C)	10								
termočlánek K - NiCr-NiAl (0...600°C)	11								
termočlánek K - NiCr-NiAl (0...900°C)	12								
termočlánek K - NiCr-NiAl (0...1300°C)	13								
termočlánek S - PtRh10-Pr (0...1600°C)	14								
na objednávku*	99								
<b>Druh provedení:</b>									
regulátor zapnout-vypnout	1								
regulátor PID	2								
konfigurovatelný regulátor s tlačítky a alarmem	3								
<b>Řídicí výstup:</b>									
reléový	1								
napěťový 0/5 V	2								
<b>Provedení:</b>									
standardní	00								
speciální*	XX								
<b>Další požadavky:</b>									
bez dalších požadavků	0								
s certifikátem kontroly kvality	1								
dle dohody s odběratelem*	X								

TABULKA 49. RE60 OBJEDNACÍ KÓD									
	RE60 -	XX	X	X	X	X			
<b>Vstup:</b>									
Pt100 (-50...100°C)	01								
Pt100 (0...250°C)	02								
Pt100 (0...600°C)	03								
termočlánek J - Fe-CuNi (0...250°C)	04								
termočlánek J - Fe-CuNi (0...600°C)	05								
termočlánek J - Fe-CuNi (0...900°C)	06								
termočlánek K - NiCr-NiAl (0...600°C)	07								
termočlánek K - NiCr-NiAl (0...900°C)	08								
termočlánek K - NiCr-NiAl (0...1300°C)	09								
termočlánek S - PtRh10-Pr (0...1600°C)	10								
na objednávku*	XX								
<b>Hlavní výstup:</b>									
reléový	1								
binární 0/5 V pro ovládání SSR	2								
na objednávku*	X								
<b>Alarmové výstupy:</b>									
bez výstupů	0								
1 reléový výstup	1								
2 reléové výstupy	2								
na objednávku*	X								
<b>Napájení:</b>									
230 V a.c. 50/60 Hz	1								
110 V a.c. 50/60 Hz	2								
24 V a.c. 50/60 Hz	3								
18...27 V d.c.	4								
na objednávku*	X								
<b>Další požadavky:</b>									
bez dalších požadavků	0								
s certifikátem kontroly kvality	1								
dle dohody s odběratelem*	X								

\* - číslo provedení stanoví výrobce



## UPLATNĚNÍ

- regulace teploty ve vstříkovacích formách s topnými kanály (SR11)
- automatizace tepelných uzlů centrálního vytápění (RG14) a teplé užitkové vody (RG24)

## VYBRANÉ FUNKČNÍ VLASTNOSTI:

### SR11

- algoritmus FuzzyLogic, který zajišťuje vysokou přesnost regulace teploty a optimalizaci spotřeby energie
- funkce „měkkého startu“ a kontrola unikajícího proudu topného tělesa zvyšují spolehlivost topných těles
- udržování snížené teploty při přestávce v provozu šetří energii a pomáhá rychleji opětovně zprovoznit systém
- detekce a signalizace poškození, jako jsou:
  - překročení maximální přípustné hodnoty unikajícího proudu topného tělesa,
  - poškození okruhu spotřebiče,
  - zkrat, přerušení, opačná polarizace v obvodu čidla

### ŘADA RG

- automatické zjišťování typu připojených čidel Pt100 nebo Pt1000
- měření a/nebo omezení průtoku nebo výkonu
- LÉTO - automatické vypnutí vytápění v období zvýšené venkovní teploty
- priorita TUV v součinnosti s regulátorem RG14
- časové programy - snižování nebo zvyšování zadané teploty v určitých intervalech
- dezinfekce rozvodu TUV

## PŘÍKLADY POUŽITÍ

### Regulace teploty ve vstříkovací formě s topnými kanály



Sada SR11



Vstříkovací stroj

Typ	Regulátory pro formy s topnými kanály
Parametry	SR11
Počet kanálů	1...8
Vstup	vyhrazený FE-CuNi (J) binární 24 V d.c.
Výstup	1 výstup na topnou zónu (15 A)
Regulace	Fuzzy Logic, autoadaptivní PID
Rozhraní	RS-485 s protokolem MODBUS (volitelně)
Galvanické oddělení	vstup / výstup / napájení / RS-485
Displej	LED 14 mm 2 x 3 číslice
Napájecí napětí	230 V a.c. (pro systém s 1 topnou zónou) 3 x 230/400 V a.c. (pro systém se 2...8 topnými zónami)
Krytí přístroje	IP30
Provozní teplota	0...40°C
Rozměry	77,5 x 200 x 355mm (1 topná zóna) 215 x 197 x 355mm (2 nebo 3 topné zóny) 365 x 197 x 355mm (4, 5 nebo 6 topných zón) 465 x 197 x 355 (7 nebo 8 topných zón)
Další funkce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• funkce FuzzyLogic, která zajišťuje vysokou přesnost regulace teploty a optimalizaci spotřeby energie</li> <li>• funkce „měkkého startu“ a kontrola unikajícího proudu topného tělesa zvyšují spolehlivost topných těles</li> <li>• udržování snížené teploty při přestávce v provozu šetří energii a pomáhá rychleji opětovně zprovoznit systém</li> <li>• detekce a signalizace poškození, jako jsou: <ul style="list-style-type: none"> <li>- překročení maximální přípustné hodnoty unikajícího proudu topného tělesa,</li> <li>- poškození okruhu spotřebiče,</li> <li>- zkrat, přerušení, opačná polarizace v obvodu čidla</li> </ul> </li> </ul>



SR11

Typ	Regulátory pro teplárenství	
Parametry	RG14 (CV)	RG24 (TUV)
Vstup	Pt100, Pt1000, pulzní (teploměr, průtokoměr)	
Výstup	RG14 reléový (max. 4 - 1 x krokově řízený ventil (2 relé), 1 x čerpadlo, přídatný výstup) RG24 reléový (max. 4 - 2 x ventil, cirkulační čerpadlo, přívodní čerpadlo)	
Rozhraní	RS-485 (Modbus, Lumbus), zadávání z klávesnice	
Regulace	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ekvitermní regulace podle zaprogramované čtyřbodové topné křivky</li> <li>• kroková PID k ovládní třípolohového pohonu ventilu</li> <li>• dvoustupňová dvoustavová regulace s hysterezí pro řízení kotle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kroková PID k ovládní třípolohového pohonu ventilu</li> <li>• řízení cirkulačního čerpadla ve 4 různých režimech</li> <li>• řízení přívodního čerpadla podle teploty v zásobníku</li> </ul>
Galvanické oddělení	vstup / výstup / napájení / RS-485	
Displej	LED 13 mm, 4 číslice	
Napájecí napětí	90...253 V a.c. nebo 20...40 V a.c./d.c.	
Krytí přední strana / svorky	IP40/IP20	IP40/IP20
Provozní teplota	0...23...50°C	
Vnější rozměry	106 x 90 x 58 mm	
Další funkce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• automatické zjišťování typu připojených čidel Pt100 nebo Pt1000</li> <li>• měření a/nebo omezení průtoku nebo výkonu</li> <li>• LÉTO - automatické vypnutí vytápění v období zvýšené venkovní teploty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• automatické zjišťování typu připojených čidel Pt100 nebo Pt1000</li> <li>• priorita TUV v součinnosti s regulátorem RG14</li> <li>• časové programy - snižování nebo zvyšování zadané teploty v určitých intervalech</li> <li>• dezinfekce rozvodu TUV</li> </ul>



## REGULÁTORY PRO FORMY S TOPNÝMI KANÁLY

TABULKA 50. SR11 OBJEDNACÍ KÓD					
	SR11 -	X	X	X	X
<b>Velikost přístroje:</b>					
šířka přístroje: 77.5 mm					
počet regulátorů: 1	1				
šířka přístroje: 215 mm					
počet regulátorů: 2, 3	3				
šířka přístroje: 365 mm					
počet regulátorů: 4, 5, 6	6				
šířka přístroje: 465 mm					
počet regulátorů: 7, 8	8				
<b>Počet regulátorů:</b>					
1 regulátor		1			
2 regulátory		2			
3 regulátory		3			
4 regulátory		4			
5 regulátorů		5			
6 regulátorů		6			
7 regulátorů		7			
8 regulátorů		8			
<b>Rozhraní RS-485:</b>					
bez rozhraní			0		
s rozhraním			1		
<b>Konektory k formě:</b>					
společné konektory pro termočlánky a topná tělesa				1	
oddělené konektory pro termočlánky a topná tělesa <sup>1)</sup>				2	
<b>Další požadavky:</b>					
bez dalších požadavků					0
s certifikátem technické kontroly					1
dle dohody s odběratelem <sup>2)</sup>					X

## REGULÁTORY PRO TEPLÁRENSTVÍ

TABULKA 51. RG14 OBJEDNACÍ KÓD					
	RG14 -	X	X	XX	X
<b>Rozhraní RS-485:</b>					
přenosové protokoly MODBUS a LUMBUS	1				
<b>Napájecí napětí:</b>					
230 V a.c.			1		
24 V a.c./d.c			2		
<b>Provedení:</b>					
provedení dle katalogu				00	
<b>Přijímací zkoušky:</b>					
bez dalších požadavků					0
s certifikátem kontroly kvality					1

TABULKA 52. RG24 OBJEDNACÍ KÓD					
	RG24 -	X	X	XX	X
<b>Rozhraní RS-485:</b>					
přenosové protokoly MODBUS a LUMBUS	1				
<b>Napájecí napětí:</b>					
230 V a.c.			1		
24 V a.c./d.c			2		
<b>Provedení:</b>					
provedení dle katalogu				00	
<b>Přijímací zkoušky:</b>					
bez dalších požadavků					0
s certifikátem kontroly kvality					1

1) pouze u provedení se šířkou 365 mm a 465 mm  
2) po dohodě s výrobcem



## UPLATNĚNÍ

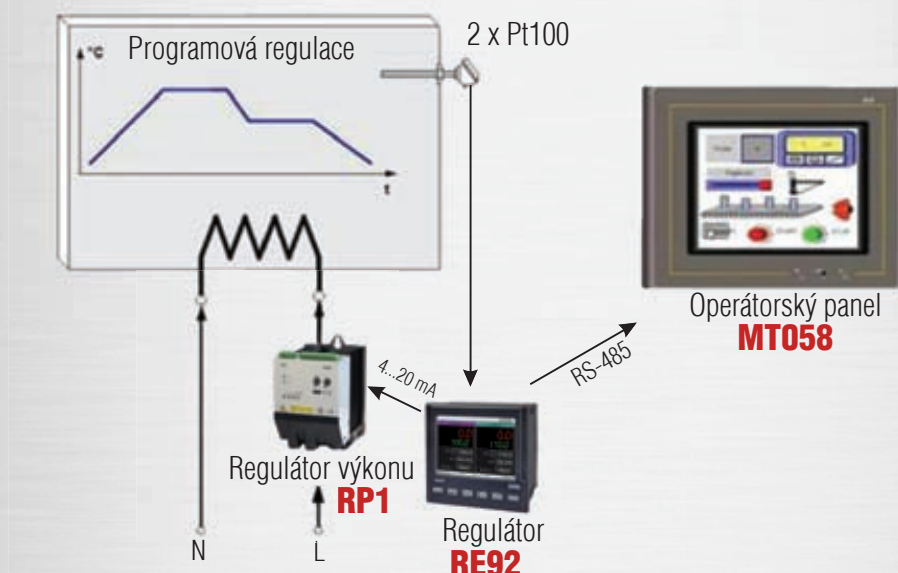
- regulace výkonu v jednofázových sítích
- regulace třífázových akčních členů v systémech řízení a automatické regulace teploty elektrotepelných zařízení

## VYBRANÉ FUNKČNÍ VLASTNOSTI:

- řízení zapnout-vypnout nebo pulzní
- fázové řízení
- spínání při nulovém napětí nule nebo v libovolném okamžiku
- mnoho dalších funkcí:
  - omezení proudu spotřebiče,
  - prodleva spouštění typu měkký start,
  - regulace zesílení vstupního obvodu,
  - pozastavení spouštění externím signálem,
  - kontrola a signalizace proudu ve výstupním obvodu,
  - kontrola teploty chladiče,
  - signalizace poškození pojistky,
  - signalizace přetížení, reléové výstupy

## PŘÍKLADY POUŽITÍ

### Programová regulace teploty v peci vysokého výkonu s elektrickými topnými tělesy



Typ Parametry	RP7	RP1	RPL1	RP3
<b>Provedení</b>	1fázové			3fázové
<b>Druh řízení</b>	fázové	fázové, pulzní, zap. / vyp.		
<b>Vstupní řídicí signál</b>	0..5/10V, 0/4..20mA potenciometr			
<b>Výstup</b>	-	napěťový (1) – Master (pro použití společně s druhým regulátorem výkonu) reléový (2)		
<b>Max. výstupní proud</b>	15A	125A		3 x 450A
<b>Napájecí napětí spotřebiče</b>	230 V	230 V, 400 V a.c.	230, 400, 500 V a.c.	400 V a.c.
<b>Zapojení spotřebiče</b>	2vodičové	2 nebo 3vodičové		3, 4 nebo 6vodičové
<b>Vnější rozměry</b>	50 x 105 x 105 mm	135 x 201 x 199 mm 135 x 231 x 199 mm	135 x 201 x 199 mm 135 x 231 x 199 mm - prov. RPL1-x4xx (provedení s ventilátorem)	212 x 318 x 177 mm (provedení 40, 70, 125 A); 383 x 433 x 281 mm (provedení 200, 300, 450 A)



RP7



RP1



RPL1



RP3

## OBJEDNACÍ KÓDY

### REGULÁTORY VÝKONU

TABULKA 53. RP7 OBJEDNACÍ KÓD			
	RP7 -	X	X
<b>Maximální výstupní proud:</b>			
5 A		1	
10 A		2	
15 A		3	
<b>Přejímací zkoušky:</b>			
bez dalších požadavků		0	
s certifikáty kontroly kvality		1	
dle dohody s odběratelem*		X	

TABULKA 56. RP3 OBJEDNACÍ KÓD			
	RP3 -	X	X
<b>Maximální výstupní proud:</b>			
40 A		1	
70 A		2	
125 A		3	
200 A		4	
300 A		5	
450 A		6	
<b>Přejímací zkoušky:</b>			
bez dalších požadavků		0	
s certifikáty kontroly kvality		1	
dle dohody s odběratelem*		X	

TABULKA 54. RP1 OBJEDNACÍ KÓD				
	RP1 -	X	X	X
<b>Maximální výstupní proud:</b>				
25 A		1		
40 A		2		
70 A		3		
125 A		4		
<b>Hradlový spouštěcí systém:</b>				
napájecí napětí 85...115...135 V a.c.		1		
napájecí napětí 195...230...253 V a.c.		2		
<b>Přejímací zkoušky:</b>				
bez dalších požadavků		0		
s certifikáty kontroly kvality		1		
dle dohody s odběratelem		X		

TABULKA 55. RPL1 OBJEDNACÍ KÓD						
	RPL1 -	X	X	XX	X	X
<b>Řízení:</b>						
fázové		1				
pulzní / polovodičové relé		2				
<b>Proudový rozsah:</b>						
maximální výstupní proud 25 A		1				
maximální výstupní proud 40 A		2				
maximální výstupní proud 70 A		3				
maximální výstupní proud 125 A*		4				
<b>Napětí spotřebiče:</b>						
napájecí napětí - 195...230...253 V a.c.		1				
napájecí napětí - 340...400...440 V a.c.		2				
napájecí napětí - 425...500...550 V a.c.		3				
<b>Provedení:</b>						
standardní				00		
speciální**				XX		
<b>Jazyková verze:</b>						
polská					P	
anglická					E	
jiná**					X	
<b>Přejímací zkoušky:</b>						
bez dalších požadavků						0
s certifikátem kontroly kvality						1
jiné požadavky						X

\* provedení RPL1- x4xx je vybaveno ventilátorem

\*\* číslo dle domluvy s výrobcem

# ZÁZNAMOVÉ MĚŘICÍ PŘÍSTROJE



## UPLATNĚNÍ:

Měření, vizualizace, záznamy a kontrola parametrů technologických procesů v různých průmyslových odvětvích:

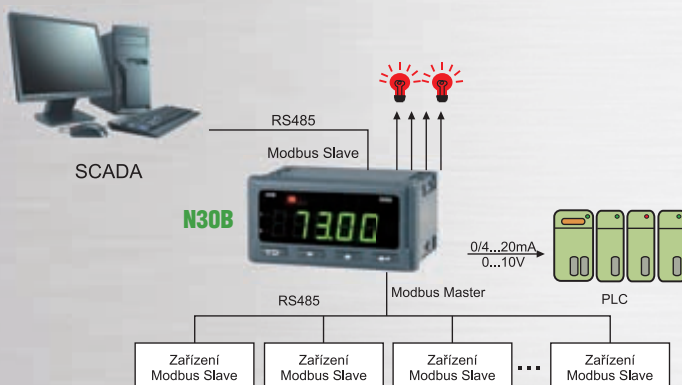
- farmaceutickém,
- potravinářském,
- chemickém,
- papírenském

## VYBRANÉ FUNKČNÍ VLASTNOSTI:

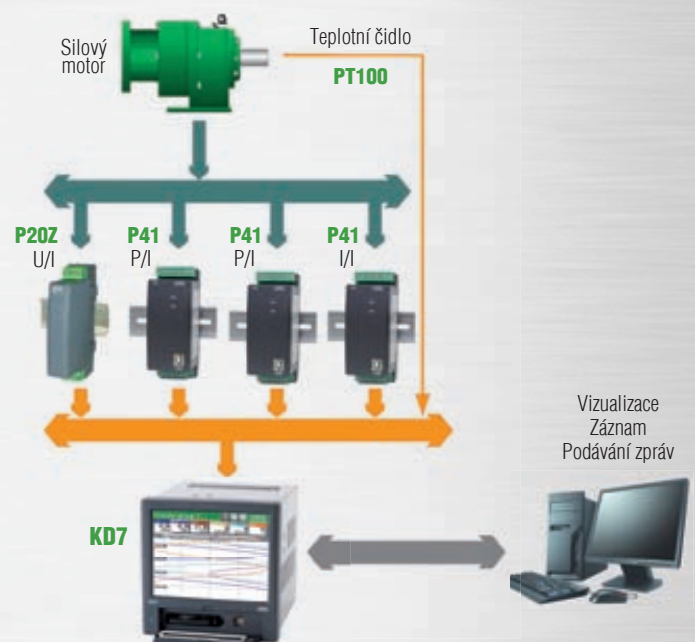
- vizualizace údajů na dotykové obrazovce 5,7", 320x240 pixelů
- záznam dat Compact Flash kartě s kapacitou až 4GB
- univerzální měřicí vstupy
- komunikační rozhraní USB, RS485 Modbus Slave, USB Modbus Master (KD7), **Ethernet** (KD7)
- uživatelsky přátelské rozhraní, založené na platformě Windows CE, dostupné v 8 jazycích
- možnost zadávání operátorských hlášení
- splňuje požadavky normy FDA CFR21 část 11 na tvorbu elektronických záznamů
- provádění matematických funkcí na měřených datech (KD7)
- **Ethernet**: webový server, ftp server, klient NTP (synchronizace RTC hodin s časovými servery), Modbus TCP/IP (jen KD7)

## PŘÍKLADY POUŽITÍ

### Prezentace a záznam dat z automatizačních zařízení



### Měření a vizualizace teploty a zatížení motoru





Typ	N30B	KD7	KD8	PD22	SM61 New!
<b>Parametry</b>					
<b>Počet měřicích kanálů</b>	až 100 digitálních kanálů	až 12 analogových kanálů 24 digitálních kanálů	až 6 analogových kanálů	až 1 000 digitálních kanálů	až 2500 digitálních kanálů
<b>Vstup</b>	Modbus RTU Master (10 skupin po 10 registrů)	univerzální programovatelný (3, 6, 9 nebo 12 ks) Pt100/500/1000, Ni100, Cu100, J, K, N, E, R, S, T, B, L, ±20mA ±9999mV potenciometrický vysílač 50...2000 Ω odporový vysílač 0...2000 Ω binární vstup 0/5...24 V d.c. (8 nebo 16 ks) Modbus RTU Master (24 registrů)	univerzální programovatelný (3 nebo 6 ks) Pt100/500/1000 Ni100, Cu100, J, K, N, E, R, S, T, B, L, ±20mA ±9999mV potenciometrický vysílač 50...2000 Ω odporový vysílač 0...2000 Ω binární vstup 0/5...24 V d.c. (4 nebo 8 ks)	Port I: Modbus RTU Master (50 skupin po 20 registrů)	Port II: Modbus RTU Master (100 skupin po 25 registrů), 2 x binární vstupy
<b>Výstup</b>	4 x reléový (2 NO + volitelně 2 přepínací), 1 x analogový (volitelně)	reléový (8 nebo 16 ks) relé OptoMOS (8 nebo 16 ks) analogový (4 nebo 8 ks) 0...5, 0/4...20 mA 0...5 V, 1...5 V, 0...10 V výstup pro napájení objektových převodníků (2 x 24 V d.c. 30 mA)	reléový (6 nebo 12)	Port II: Modbus RTU Slave	Port I: Modbus RTU/TCP Slave, 2 x relé
<b>Rozhraní</b>	max. 2 x RS-485 Modbus Master a Slave (volitelně)	2 x RS-485 (Modbus Slave a Master) 1 x RS232 (Modbus Slave) USB Device 1.1. <b>Ethernet</b> 10 Base-T	RS-485 (Modbus Slave) USB Device 1.1.	3 x RS-485 (Modbus Slave a Master) 1 x RS232 (Modbus Slave) USB Device 1.1.	2 x RS-485 (Modbus Slave a Master) 1 x RS232 (Modbus Slave) USB Device 1.1. <b>Ethernet</b> 10/100 Base-T
<b>Paměť</b>	interní - 308000 záznamů externí - MMC /SD karta až 4 GB	interní - až 6 MB externí - CF karta až 4 GB		512 kB, 390.000 záznamů, 44.000 událostí	1 GB
<b>Galvanické oddělení</b>		vstup / výstup / napájení / RS-485			vstup / výstup / napájení
<b>Displej</b>	tříbarevný LED 5 číslic (14 mm)	LCD 5,7" typu TFT 320 x 240 pixelů z dotykovým panelem		bez	
<b>Napájecí napětí</b>	85...253 V a.c. (40...400 Hz); 90...320 V d.c., 20...40 V a.c. (40...400 Hz); 20...60 V d.c.	90...253 V a.c. nebo 18...30 V d.c.		20...50 V a.c./d.c. 85...230...253 V a.c./d.c.	20...24...50 V a.c./d.c. 85...230...253 V a.c./d.c.
<b>Krytí přístroje</b>	IP65/IP10	IP65/IP20		IP40/IP20	
<b>Provozní teplota</b>	-25...23...55 °C	0...23...55 °C			
<b>Vnější rozměry</b>	96 x 48 x 93 mm	144 x 144 x 171 mm	144 x 144 x 171 mm	45 x 120 x 100 mm	
<b>Montážní otvor</b>	92 <sup>+0.6</sup> x 45 <sup>+0.6</sup> mm	138 <sup>+0.1</sup> x 138 <sup>+0.1</sup> mm		montáž na přípojnicí	
<b>Další funkce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>21bodová převodní charakteristika</li> <li>bezplatný program pro analýzu dat</li> <li>archivace dat na PC v data-bázi MySQL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vizualizace měření v digitální podobě, analogových měřicích přístrojů, diagramů, bargrafů</li> <li>WWW a FTP server (KD7)</li> <li>operační systém Windows CE</li> <li>software pro PC: KD7 SETUP, KD CHECK, KD CONNECT, KD ARCHIVE</li> <li>různá přístupová práva uživatelů</li> <li>menu v 8 jazykových mutacích softwaru</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>RTC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>HTTP (webový server - vizualizace na synoptických mapách),</li> <li>DHCP,</li> <li>FTP server,</li> <li>RTC</li> </ul>

## ZÁZNAMOVÉ MĚŘICÍ PŘÍSTROJE

**TABULKA 57. N30B OBJEDNACÍ KÓD**

N30B -	X	X	XX	XX	X	X
<b>Napájecí napětí:</b>						
85...253 V a.c. (40...400 Hz); 90...320 V d.c.	1					
20...40 V a.c. (40...400 Hz); 20...60 V d.c.	2					
<b>Přídavné výstupy:</b>						
bez	0					
výstup OC, RS485 (port 2), analogový výstup	1					
výstup OC, RS485 (port 2), analogový výstup		1				
reléové přepínací výstupy	2					
<b>Jednotka:</b>						
číslo kódu jednotky dle tabulky 59			XX			
<b>Provedení:</b>						
standardní				00		
speciální*				XX		
<b>Jazyková verze:</b>						
polská					P	
anglická					E	
jiná*					X	
<b>Přejímací zkoušky:</b>						
bez dalších požadavků						0
s certifikáty kontroly kvality						1

**TABULKA 59. KÓD PODSVÍCENÉ JEDNOTKY**

Kód	Jednotka	Kód	Jednotka	Kód	Jednotka
00	žádná jednotka	20	kVAh	40	ks
01	V	21	MVAh	41	imp
02	A	22	Hz	42	rps
03	mV	23	kHz	43	m/s
04	kV	24	Ω	44	l/s
05	mA	25	kΩ	45	ot/min
06	kA	26	°X	46	rpm
07	W	27	°Φ	47	mm/min
08	kW	28	K	48	m/min
09	MW	29	%	49	l/min
10	var	30	%RH	50	m <sup>3</sup> /min
11	kvar	31	pH	51	ks/h
12	Mvar	32	kg	52	m/h
13	VA	33	bar	53	km/h
14	kVA	34	m	54	m <sup>3</sup> /h
15	MVA	35	l	55	kg/h
16	kWh	36	s	56	l/h
17	MWh	37	h		
18	kvarh	38	m <sup>3</sup>	XX	na objednávku*
19	Mvarh	39	ot		

**TABULKA 60. KD8 OBJEDNACÍ KÓD**

KD8 -	X	X	X	X	XX	X
<b>Měřicí vstupy:</b>						
3 programovatelné měřicí vstupy	1					
6 programovatelných měřicích vstupů	2					
<b>Alarmy a binární vstupy:</b>						
bez alarmů a binárních vstupů	0					
alarmy (relé NO) + binární vstupy <sup>1)</sup>	1					
<b>Napájení:</b>						
90...253 V a.c.	1					
<b>Programy pro ovládání záznamového měřicího přístroje z PC:</b>						
KD Connect, KD Check				1		
KD Connect, KD Check, KD Archive, KD8 Setup				2		
<b>Provedení:</b>						
standardní				00		
speciální <sup>2)</sup>				XX		
<b>Přejímací zkoušky:</b>						
bez přejímacích zkoušek						0
s certifikátem kontroly kvality						1
dle dohody s odběratelem						X

1) ke každým 3 měřicím vstupům je instalována souprava se 6 alarmy a 4 binárními vstupy  
2) po dohodě s výrobcem

**TABULKA 58. KD7 OBJEDNACÍ KÓD**

KD7 -	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Měřicí vstupy (Slot 1):</b>											
bez měřicích vstupů	0										
6 programovatelných měřicích vstupů	1										
6 standardních měřicích vstupů: 0...10 V	2										
6 standardních měřicích vstupů: 0...20 mA	3										
6 standardních měřicích vstupů: 4...20 mA	4										
6 standardních měřicích vstupů:	5										
3 x 0...10 V + 3 x 0...20 mA	6										
6 standardních měřicích vstupů:	7										
<b>3 x 0...10 V + 3 x 4...20 mA</b>											
3 programovatelné měřicí vstupy	0										
Měřicí vstupy (Slot 2):	1										
bez měřicích vstupů	2.6										
6 programovatelných měřicích vstupů	7										
<b>6 standardních měřicích vstupů<sup>1)</sup></b>											
3 programovatelné měřicí vstupy	1										
<b>Měřicí rozhraní:</b>											
s měřicím rozhraním RS-485	0										
Digitální signály / analogové výstupy (Slot 3):	1										
bez digitálních signálů a analogových výstupů	2										
8 alarmů (relé NO) + 8 alarmů (OptoMos)	3										
8 alarmů (relé NC) + 8 alarmů (OptoMos)	4										
8 digitálních vstupů + 4 analogové výstupy: 0...5 mA	5										
8 digitálních vstupů + 4 analogové výstupy: 0...20 mA	6										
8 digitálních vstupů + 4 analogové výstupy: 4...20 mA	7										
<b>8 digitálních vstupů + 4 analogové výstupy: 0...5 V</b>											
8 digitálních vstupů + 4 analogové výstupy: 0...10 V	0										
Digitální signály / analogové výstupy (Slot 4):	1										
bez digitálních signálů a analogových výstupů	2										
8 alarmů (relé NO) + 8 alarmů (OptoMos)	3..7										
<b>8 alarmů (relé NC) + 8 alarmů (OptoMos)</b>											
8 digitálních vstupů + 4 analogové výstupy <sup>2)</sup>	1										
Rozhraní:	2										
USB	3										
<b>USB + Ethernet + RS-485 (2)</b>											
USB + Ethernet + RS-232	1										
Paměť pro měřená data:	X										
<b>CF karta 4 GB<sup>3)</sup></b>											
dle objednávky <sup>4)</sup>	1										
<b>Napájení:</b>											
90...253 V a.c.	0										
Software záznamového měřicího přístroje:	1										
<b>bez matematických funkcí<sup>5)</sup></b>											
s matematickými funkcemi	1										
Programy pro ovládání záznamového měřicího přístroje z PC:	2										
<b>programy: KD Connect, KD Check</b>											
programy: KD Connect, KD Check, KD Archive, KD7 Setup	0										
Přejímací zkoušky:	1										
bez přejímacích zkoušek	X										
z certifikátem kontroly											
dle dohody s odběratelem*											

1) - uveďte číslo provedení z položky 2...6, jak je uvedeno výše (Slot 1)  
2) - uveďte číslo provedení z položky 3...7, jak je uvedeno výše (Slot 3)  
3) - karta s nejmenší kapacitou, která je aktuálně dostupná na trhu  
4) - po dohodě s výrobcem, doporučujeme Compact Flash karty od společnosti SanDisk s max. kapacitou 4 GB  
5) - klíč k aktivaci matematických funkcí lze doobjednat později

TABULKA 61. PD22 OBJEDNACÍ KÓD			
	PD22 -	XX	X
<b>Provedení:</b>			
standardní		00	
speciální*		XX	
<b>Přejímací zkoušky:</b>			
bez dalších požadavků			0
s certifikáty kontroly kvality			1
dle dohody s odběratelem*			X

\* - číslo určí výrobce

TABULKA 62. SM61 OBJEDNACÍ KÓD					
	SM61 -	X	X	XX	X X
<b>Napájecí napětí:</b>					
85...253 V a.c./d.c.			1		
20...50 V a.c./d.c.			2		
<b>Vstup/výstup:</b>					
2 reléové výstupy			1		
2 binární vstupy			2		
<b>Provedení:</b>					
standardní				00	
speciální*				XX	
<b>Jazyková verze:</b>					
polská					P
anglická					E
jiná*					X
<b>Přejímací zkoušky:</b>					
bez dalších požadavků					0
s certifikáty kontroly kvality					1
dle dohody s odběratelem*					X

\* - pouze po dohodě s výrobcem

## ČIDLA

Typ	Čidla	
	Odporová čidla	Termočlánky
	Pt100, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni1000 a NTC, PTC, KTY	J (Fe-CuNi), K (NiCr-Ni), N (NiCrSi-NiSi), T (Cu-CuNi), L (Fe-CuNi), E (NiCr-CuNi), S (PtRh10-Pt), R (PtRh13-Pt), B (PtRh30-PtRh6)
Provedení	s hlavicí kabelové v krabici s hygienickým konektorem s konektory GDM, GDS s konektory M12 plášťová čidla měřicí vložky	s hlavicí kabelové s kompenzačními konektory plášťová čidla měřicí vložky
<b>Čidla pro použití v potravinářském a farmaceutickém průmyslu - všude tam kde se v technologickém procesu musí dodržovat sterilitní podmínky</b>		

# MODULY I/O

## KOMUNIKAČNÍ MODULY



### UPLATNĚNÍ:

- systémy sledování signálů,
- rozšíření vstupů a výstupů PLC automatů,
- rádiový a sériový přenos automatizačních signálů,
- převod mezi komunikačními rozhraními
- využití sítě Ethernet pro průmyslový přenos dat

### VYBRANÉ FUNKČNÍ VLASTNOSTI:

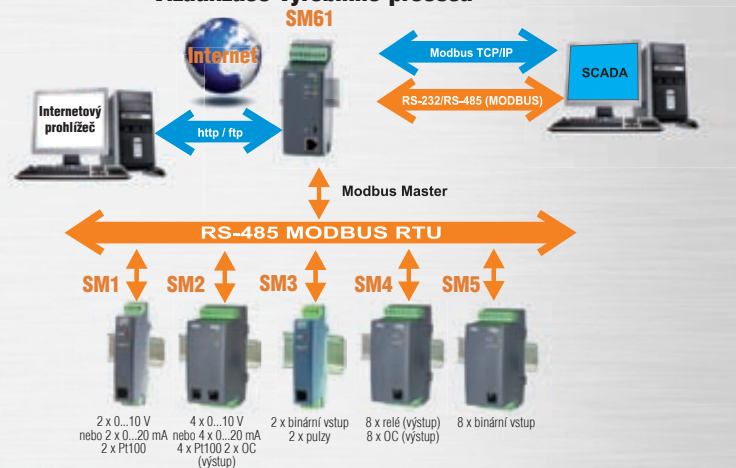
- integrace různých přenosových systémů (RS232, RS485, USB, **Ethernet**, bezdrátový)
- konfigurace modulů I/O pomocí programu LPConfig

### PŘÍKLADY POUŽITÍ

#### Měření, vizualizace a záznam průtoku



#### Vizualizace výrobního procesu



#### Záznam dat prostřednictvím digitálního bezdrátového přenosu



#### Archivace parametrů 3fázové sítě pořízených přístrojem pro měření parametrů sítě ND20





Typ Parametry	Moduly vstupů/výstupů				
	SM1	SM2	SM3	SM5	SM4
<b>Počet kanálů</b>	2	4	2	8	4 nebo 8
<b>Vstupy / výstupy</b>	vstupy: Pt100 (-200...850°C) 0/4...20 mA 0...10 V 0...400 Ω		vstupy: binární on/off nebo čítač pulzů až 1 kHz 0...4 294 967 295 imp.	vstupy: binární on/off	výstupy: 4 x reléový nebo 8 x OC
<b>Rozhraní</b>	RS-485 Modbus (ASCII a RTU), RS-232 (pro programování)				
<b>Galvanické oddělení</b>	vstup / výstup / napájení / RS-485				
<b>Přenosová rychlost</b>	2400; 4800; 9600; 19.2 k; 38.4 k; 57.6 k; 115 k bit/s				
<b>Napájecí napětí</b>	85...253 V a.c./d.c.; 20...50 V a.c./d.c.				
<b>Krytí přední strana / svorky</b>	IP40/IP20				
<b>Provozní teplota</b>	-10...23...55 °C				
<b>Vnější rozměry</b>	22.5 x 120 x 100 mm	45x120x100mm	22.5 x 120 x 100 mm	45 x 120 x 100 mm	45 x 120 x 100 mm



Typ Parametry	Moduly pro sběr dat	
	PD22	SM61 <i>Novinka!</i>
<b>Počet kanálů</b>	až 1 000 digitálních kanálů	až 2500 digitálních kanálů
<b>Vstup</b>	Port I: Modbus RTU Master (50 skupin po 20 registrů)	Port II: Modbus RTU Master (100 skupin po 25 registrů), 2 x binární vstupy
<b>Výstup</b>	Port II: Modbus RTU Slave	Port I: Modbus RTU/TCP Slave, 2 x relé
<b>Rozhraní</b>	3 x RS-485 (Modbus Slave a Master) 1 x RS232 (Modbus Slave) USB Device 1.1.	2 x RS-485 (Modbus Slave a Master) 1 x RS232 (Modbus Slave) USB Device 1.1. <b>Ethernet</b> 10/100 Base-T
<b>Paměť</b>	512 kB, 390.000 záznamů, 44.000 událostí	1 GB
<b>Galvanické oddělení</b>		vstup / výstup / napájení
<b>Napájecí napětí</b>	20... 50 V a.c./d.c. 85...230...253 V a.c./d.c.	20...24...50 V a.c./d.c. 85...230...253 V a.c./d.c.
<b>Krytí přístroje / svorek</b>	IP40/ IP20	
<b>Vnější rozměry</b>	45 x 120 x 100 mm	
<b>Montáž</b>	on a rail	
<b>Další funkce</b>	• RTC	• HTTP (webový server - vizualizace na synoptických mapách), • DHCP, • FTP server



Typ Parametry	Napájecí zdroj
	SM9
<b>Galvanické oddělení</b>	vstup / výstup
<b>Napájecí napětí</b>	105...250 V a.c.
<b>Krytí přední strana / svorky</b>	IP20/IP20
<b>Vnější rozměry</b>	45 x 120 x 100 mm
<b>Další funkce</b>	• napájecí zdroj 24 V d.c., • max. výstupní proud: 1 A d.c.



# MODULY I/O KOMUNIKAČNÍ MODULY

## TECHNICKÉ ÚDAJE

Typ Parametry	Převaděče rozhraní/protokolu				Moduly pro bezdrátový přenos	
	PD51	PD8	PD8W <i>Novinka!</i>	PD10	SM7	MR03
<b>Rozhraní 1</b>	RS-232	RS-485, RS-232		RS-485	RS-232 or RS-485	RS-232 RS-485
<b>Rozhraní 2</b>	RS-485	Ethernet RJ45	Ethernet Wi-Fi	USB	rádiové pásmo 433/869 MHz	rádiové pásmo 869.4 - 869.65 MHz
<b>Rozhraní 3</b>	-	USB*		-	-	-
<b>Galvanické oddělení</b>	napájení / RS-485 / RS-232	napájení / RS-485 / Ethernet		USB / RS-485	RS-485 / RS-232 / napájení	
<b>Výstupní výkon</b>	-	-		-	10 mW (-20 do 10 dBm)	500 mW
<b>Přenosová rychlost</b>	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 [bit/s]	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000 bit/s (RS485) 10, 100 Mbit/s (Ethernet)		až 1 Mb/s	sériové rozhraní: 4800...11520 bit/s rádiové pásmo: 4800, 9600, 19200, 38400, 76800 bit/s	Port 1 - RS-232 1200...115200 bit/s Port 2 - RS-485 1200...115200 bit/s rádiové pásmo 4800 bit/s
<b>Funkční dosah</b>	-	-		-	až 300m	až 1.5 km
<b>Napájecí napětí</b>	7...35 V d.c. nebo 20...24...40 V a.c./d.c. nebo 85...230...253 V a.c./d.c.	85...230...253 V a.c./d.c. 20...24...50 V a.c./d.c.		napájení z USB portu	85...230...253 V a.c./d.c. nebo 20...24...50 V a.c./d.c. 7...35 V d.c.	8...30 V a.c./d.c.
<b>Krytí přední strana / svorky</b>	IP40/IP20				IP20/IP20	IP54/IP54
<b>Provozní teplota</b>	0...23...55°C	-23...23...45°C		0...55°C	0...23...45°C	0...23...50°C
<b>Vnější rozměry</b>	22,5 x 120 x 100 mm	45 x 120 x 100 mm		52 x 44 x 24 mm	45 x 120 x 100 mm	115 x 65 x 40 mm
<b>Další funkce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konvertor/repeater</li> <li>• galvanická izolace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• galvanická izolace</li> <li>• Digi RealPort®, TCP/IP, HTTP, ICMP, DHCP, ARP</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• galvanická izolace</li> </ul>	-	-

\* pro PD8 dostupné od 2. pololetí 2013



PD51



PD8

PD8W



PD10



SM7



MR03

## MODULY VSTUPŮ/VÝSTUPŮ

TABULKA 63. SM1 OBJEDNACÍ KÓD			
SM1 -	XX	X	X
<b>Vstupní signál:</b>			
2 napěťové vstupy: 0...10V	00		
2 proudové vstupy: 0/4...20mA	01		
1 napěťový vstup + 1 proudový vstup: 0...10 V + 0/4...20 mA	02		
2 odporové vstupy 0...400 Ω nebo Pt100	03		
speciální*	XX		
<b>Napájení:</b>			
85...253 V a.c./d.c.	1		
20...50 V a.c./d.c.	2		
<b>Přijímací zkoušky:</b>			
bez dalších požadavků	0		
s certifikátem kontroly kvality	1		
dle dohody s odběratelem*	X		

TABULKA 64. SM2 OBJEDNACÍ KÓD			
SM2 -	XX	X	X
<b>Vstupní signál:</b>			
4 napěťové vstupy: 0...10V	00		
4 proudové vstupy: 0/4...20mA	01		
2 napěťové vstupy + 2 proudové vstupy: 0...10 V + 0/4...20 mA	02		
4 odporové vstupy 0...400 Ω nebo Pt100	03		
speciální*	XX		
<b>Napájení:</b>			
85...253 V a.c./d.c.	1		
20...50 V a.c./d.c.	2		
<b>Přijímací zkoušky:</b>			
bez dalších požadavků	0		
s certifikátem kontroly kvality	1		
dle dohody s odběratelem*	X		

TABULKA 65. SM3 OBJEDNACÍ KÓD			
SM3 -	X	XX	X
<b>Napájecí napětí:</b>			
85...253 V a.c./d.c.	1		
20...50 V a.c./d.c.	2		
<b>Provedení:</b>			
standardní	00		
speciální*	XX		
<b>Přijímací zkoušky:</b>			
bez dalších požadavků	0		
s certifikátem kontroly kvality	1		
dle dohody s odběratelem*	X		

TABULKA 66. SM4 OBJEDNACÍ KÓD				
SM4 -	X	X	XX	X
<b>Napájecí napětí:</b>				
85...253 V a.c./d.c.	1			
20...50 V a.c./d.c.	2			
<b>Výstupy:</b>				
8 výstupů s otevřeným kolektorem	1			
4 reléové výstupy	2			
<b>Provedení:</b>				
standardní	00			
speciální*	XX			
<b>Přijímací zkoušky:</b>				
bez dalších požadavků	0			
s certifikátem kontroly kvality	1			
dle dohody s odběratelem*	X			

TABULKA 67. SM5 OBJEDNACÍ KÓD			
SM5 -	X	XX	X
<b>Napájecí napětí:</b>			
85...230...253 V a.c./d.c.	1		
20...24...50 V a.c./d.c.	2		
<b>Provedení:</b>			
standardní	00		
speciální*	XX		
<b>Další požadavky:</b>			
bez dalších požadavků	0		
s certifikátem kontroly kvality	1		
dle dohody s odběratelem*	X		

\* - číslo provedení stanoví výrobce

## MODULY PRO SBĚR DAT

TABULKA 68. SM61 OBJEDNACÍ KÓD					
SM61 -	X	X	XX	X	X
<b>Napájecí napětí:</b>					
85...253 V a.c./d.c.	1				
20...50 V a.c./d.c.	2				
<b>Vstup/výstup:</b>					
2 reléové výstupy	1				
2 binární vstupy	2				
<b>Provedení:</b>					
standardní	00				
speciální*	XX				
<b>Jazyková verze:</b>					
polská				P	
anglická				E	
jiná*				X	
<b>Přijímací zkoušky:</b>					
bez dalších požadavků	0				
s certifikátem kontroly kvality	1				
dle dohody s odběratelem*	X				

TABULKA 69. PD22 OBJEDNACÍ KÓD		
PD22 -	XX	X
<b>Provedení:</b>		
standardní	00	
speciální*	XX	
<b>Přijímací zkoušky:</b>		
bez dalších požadavků	0	
s certifikátem kontroly kvality	1	
dle dohody s odběratelem*	X	

\* - číslo provedení stanoví výrobce

## PŘEVADĚČE ROZHRANÍ/PROTOKOLU

TABULKA 70. PD51 OBJEDNACÍ KÓD			
PD51 -	XX	XX	X
<b>Napájecí napětí:</b>			
provedení na přípojnicích: 85...230...253 V a.c./d.c.	A1		
20...24...40 V a.c./d.c.	A2		
7...24...35 V d.c.	A3		
přenosné provedení 9 V d.c.	B1		
<b>Provedení:</b>			
dle katalogu	00		
speciální*	XX		
<b>Přijímací zkoušky:</b>			
bez dalších požadavků	0		
s certifikátem kontroly kvality	1		
dle dohody s odběratelem*	X		

TABULKA 71. PD8 OBJEDNACÍ KÓD			
PD8 -	X	X	X
<b>Napájecí napětí:</b>			
85...230...253 V a.c./d.c.	1		
20...24...50 V a.c./d.c.	2		
<b>Provedení:</b>			
standardní	0		
<b>Přijímací zkoušky:</b>			
bez dalších požadavků	0		
s certifikátem kontroly kvality	1		
dle dohody s odběratelem*	X		

TABULKA 72. PD8W OBJEDNACÍ KÓD				
PD8W -	X	X	X	X
<b>Napájecí napětí:</b>				
85...253 V a.c./d.c.	1			
20...50 V a.c./d.c.	2			
<b>Provedení:</b>				
standardní	1			
speciální	x			
<b>Jazyková verze:</b>				
polská				P
anglická				E
jiná*				X
<b>Přijímací zkoušky:</b>				
bez dalších požadavků	0			
s certifikátem kontroly kvality	1			
dle dohody s odběratelem*	X			

\* - číslo provedení stanoví výrobce

## NAPÁJECÍ ZDROJ

TABULKA 74. SM9 OBJEDNACÍ KÓD		
SM9 -	XX	X
<b>Provedení:</b>		
standardní	00	
speciální*	XX	
<b>Přijímací zkoušky:</b>		
bez dalších požadavků	0	
s certifikátem kontroly kvality	1	
dle dohody s odběratelem*	X	

## MODULY PRO BEZDRÁTOVÝ PŘENOS

TABULKA 75. SM7 OBJEDNACÍ KÓD			
SM7 -	X	X	X
<b>Napájecí napětí:</b>			
85...230...253 V a.c./d.c.	1		
20...24...50 V a.c./d.c.	2		
7...35 V d.c.	3		
<b>Frekvence bezdrátového přenosu:</b>			
433 MHz	1		
868 MHz	2		
<b>Přijímací zkoušky:</b>			
bez dalších požadavků	0		
s certifikátem kontroly kvality	1		
dle dohody s odběratelem*	X		

TABULKA 76. MR03 OBJEDNACÍ KÓD		
MR03 -	XX	X
<b>Provedení:</b>		
standardní	00	
speciální*	XX	
<b>Přijímací zkoušky:</b>		
bez dalších požadavků	0	
s certifikátem kontroly kvality	1	
dle dohody s odběratelem*	X	

TABULKA 73. PD10 OBJEDNACÍ KÓD			
PD10 -	X	X	X
<b>Galvanická izolace:</b>			
s izolací	1		
<b>Provedení:</b>			
standardní	0		
speciální*	X		
<b>Přijímací zkoušky:</b>			
bez dalších požadavků	0		
s certifikátem kontroly kvality	1		
dle dohody s odběratelem*	X		

# PROGRAMOVATELNÝ AUTOMAT



## UPLATNĚNÍ:

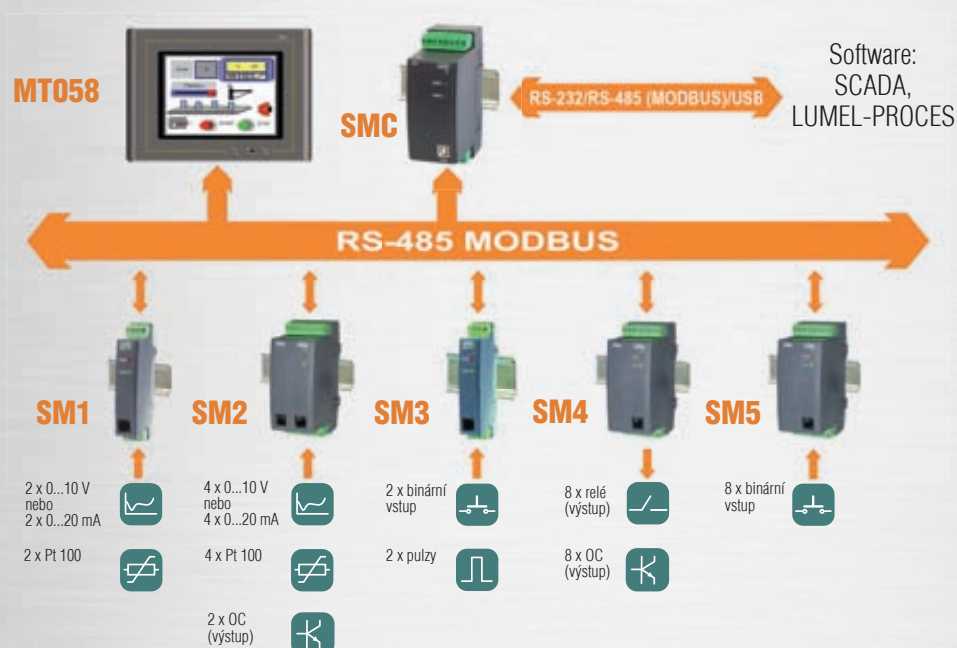
- automatizace výrobních procesů (SMC)
- automatizace teplotních a vzduchotechnických procesů
- podpora atypických funkcí řídicích systémů

## SELECTED FEATURES:

- programování v jazyce ST podle normy IEC61131-3 pomocí balíku CPDev,
- knihovny modulů: standardní (IEC61131) a vyhrazené (Basic Blocks, Complex Blocks)
- komunikace se vstupními/výstupními moduly a jinými kontrolními a měřicími přístroji (např. analyzátoři parametrů elektrické sítě aj.) přes rozhraní RS485 s protokolem Modbus
- použití u procesů, které využívají:
  - sekvenční logické řízení,
  - hodiny reálného času (RTC),
  - vícekanálovou spojitou regulaci (PID),
- snadné vytváření algoritmů řízení díky bohaté funkcionální knihovně, včetně možnosti tvorby vlastních funkčních bloků
- funkcionalitu systému lze nakonfigurovat podle potřeb každého použití

## VYBRANÉ FUNKČNÍ VLASTNOSTI

### Řízení výrobního procesu

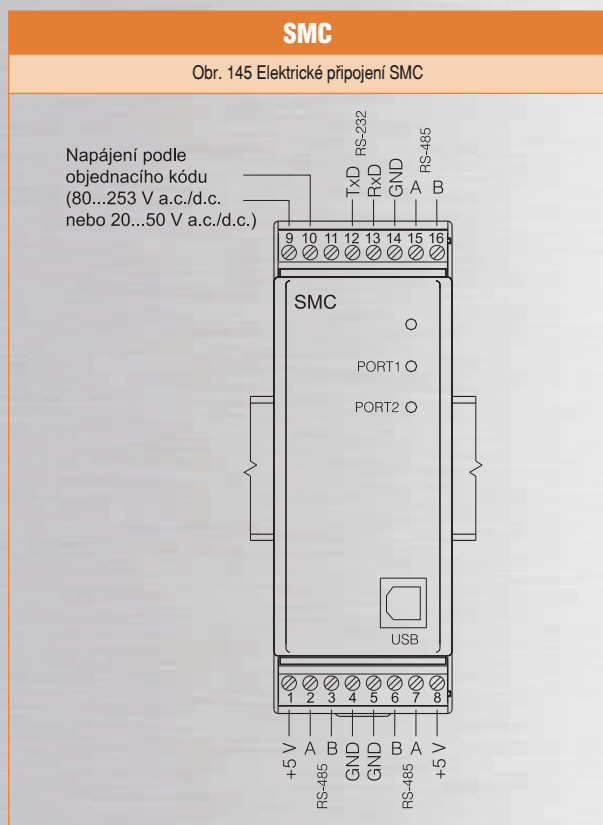


Typ	Programovatelné automaty
Parametry	SMC
<b>Rozhraní</b>	Port 1: RS-485, RS-232, USB 1.1 Modbus Slave (komunikace s PC a operátorskými panely); Port 2: 2 x RS-485 Modbus Master (komunikace s moduly I/O)
<b>Přenosová rychlost</b>	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bitů/s
<b>Napájecí napětí</b>	20...24...50 V a.c./d.c. nebo 85...230...253 V a.c./d.c.
<b>Krytí přední strana / svorky</b>	IP40
<b>Provozní teplota</b>	0...23...55 °C
<b>Vnější rozměry</b>	45 x 120 x 100 mm
<b>Další funkce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tvorba algoritmů řízení v jazyce ST, FBD, LD, IL podle normy IEC61131-3 (paket CPDev)</li> <li>• on-line a off-line simulace vytvořených algoritmů (paket CPDev)</li> <li>• distribuovaná komunikace s moduly I/O řady SM a ostatními kontrolními a měřicími přístroji přes rozhraní RS-485 s protokolem Modbus (ASCII/RTU)</li> <li>• bohaté knihovny funkčních bloků (včetně PID) s možností vytvářet uživatelské knihovny</li> <li>• řízení za použití RTC</li> </ul>



## SCHÉMA ZAPOJENÍ

## OBJEDNACÍ KÓDY



**TABULKA 77. SMC OBJEDNACÍ KÓD**

	SMC -	X	XX	X	X
<b>Napájecí napětí:</b>					
85...253 V a.c./d.c.		1			
20...50 V a.c./d.c.		2			
<b>Provedení:</b>					
standardní			00		
naprogramováno dle požadavků zákazníka			NS		
speciální*			XX		
<b>Jazyková verze:</b>					
polská				P	
anglická				E	
jiná*				X	
<b>Přijímací zkoušky:</b>					
bez dalších požadavků					0
s certifikáty kontroly kvality					1
dle dohody s odběratelem*					X

\* po dohodě s výrobcem

## SOFTWARE PRO AUTOMAT SMC

### Modul CPDev:

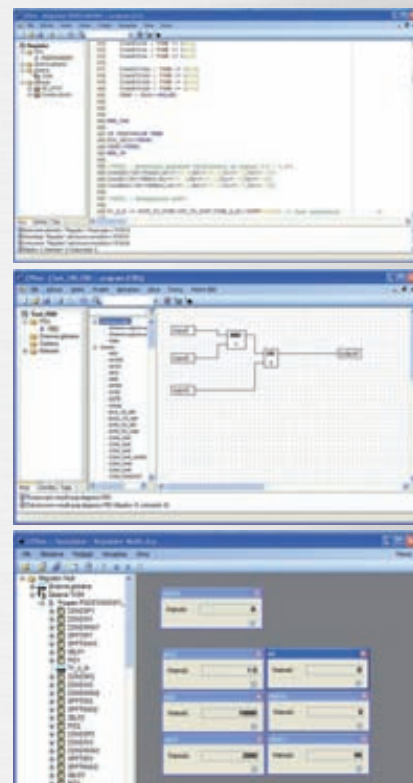
- Programování algoritmů v jazycích ST (Structured Text), IL a FBD podle normy IEC 61131-3
- K dispozici jsou logické, porovnávací či aritmetické operátory a matematické funkce
- Konstrukce: IF...THEN, CASE...OF, FOR...DO, WHILE...DO, REPEAT...UNTIL
- Přístup k RTC hodinám SMC automatu
- Dostupné nejen standardní knihovny funkčních modulů dle IEC-61131 a Basic Blocks, ale i speciální Complex Blocks
- Možnost vytváření vlastních funkčních knihoven

### Modul CPSim:

- Simulace algoritmů v off-line režimu (bez automatu) i on-line režimu (s automatem)
- Načtení procesních dat pro simulaci z textového souboru
- Uložení výsledků simulace do textového souboru

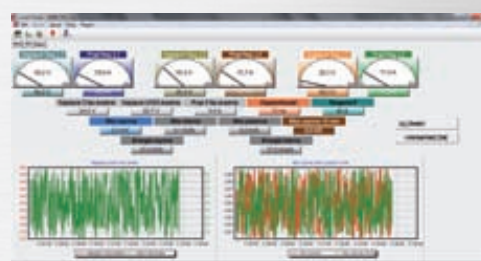
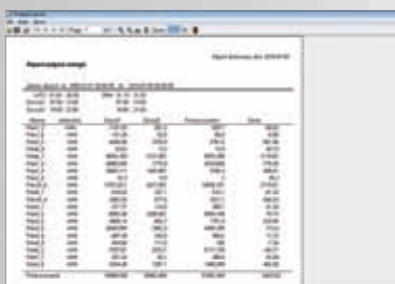
### Modul CPCon:

- Konfigurace parametrů komunikace automatu s moduly I/O řady SM.
- Konfigurace komunikačních úloh s moduly I/O (pomocí průvodce nebo ručně)
- Odeslání projektu do automatu



## SOFTWARE LUMEL-PROCES

- moderní systém pro integraci a prezentaci dat,
- umožňuje vytvářet řídicí a měřicí aplikace pro průmyslové instalace, energetiku, inteligentní budovy, teplárny, plynárny,
- pro systémy sestavené z přístrojů firmy Lumel a zařízení jiných výrobců, které umožňují výměnu dat pomocí přenosových protokolů Modbus, Modbus TCP/IP,
- vizualizace procesních parametrů v podobě synoptických map, tabulek, bargrafů a trendů,
- dálkové programování parametrů přístrojů a řízení akčních prvků systému,
- archivace dat a záznamy alarmových hlášení v systému,
- načítání dat z jiných aplikací pomocí protokolu pro výměnu dat DDE (DDE klient),
- sdílení dat mezi jinými počítači vybavenými programem Lumel Proces v rámci lokální počítačové sítě pomocí protokolu TCP/IP,
- vytváření šablon zpráv,
- prohlížení zpráv na základě archivovaných dat
- **náhled na synoptické mapy přes internetový prohlížeč (Web Server) – NOVÁ FUNKCE!**





## UPLATNĚNÍ:

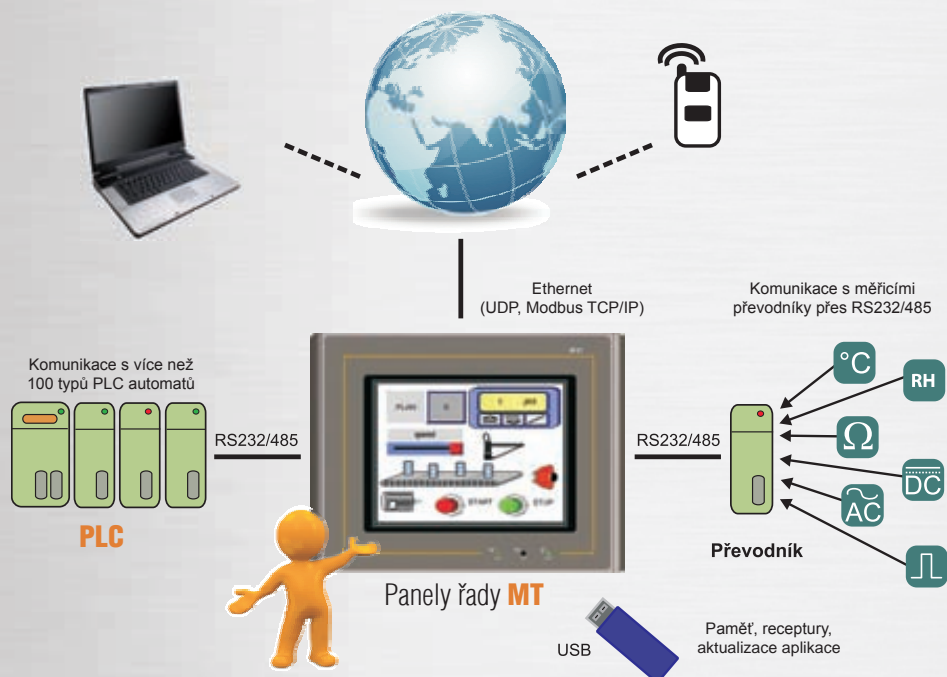
- vizualizace technologických procesů
- komfortní obsluha mnoha automatizačních prvků z jednoho místa
- integrace automatizačních zařízení, které pracují s různými komunikačními protokoly
- záznam dat z technologických procesů

## VYBRANÉ FUNKČNÍ VLASTNOSTI:

- bohatá knihovna grafických prvků
- široké spektrum komunikačních možností (podpora více než 200 komunikačních ovladačů, nejméně 2 sériové porty, volitelně USB a Ethernet konektor)
- transparentní komunikace (přístup k PLC z aplikací SCADA přes HMI)
- vícejazyčné aplikace (až 10 jazyků)
- záznam dat, alarmů a událostí (paměť napájená z baterie)
- alamy, receptury, zprávy, makra (jednoduché ovládání)
- provoz v obtížných podmínkách (IP65 z přední strany)
- vysoká úroveň bezpečnosti (8 úrovní přístupu k aplikaci)
- bezplatné programové vybavení Panel Master

## PŘÍKLADY POUŽITÍ

### Komunikační možnosti operátorských panelů



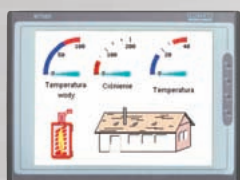
# OPERÁTORSKÉ PANELE TECHNICKÉ ÚDAJE



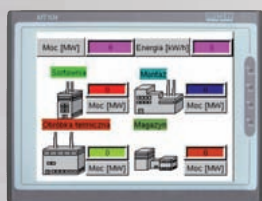
MT035



MT058



MT080



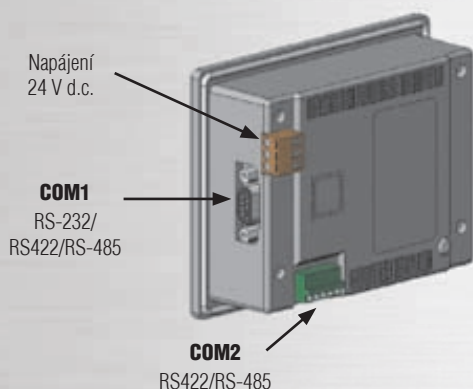
MT104

Typ	Operátorské panely				
	Parametry	MT035	MT058	MT080	MT104
Vnější vlastnosti	<b>Obrazovka</b>	3.5" TFT	5.7" TFT	8.0" TFT	10.4" TFT
	<b>Barvy</b>	256	256	65535	65535
	<b>Rozlišení</b>	320 x 240	320 x 240	800 x 600	640 x 480
	<b>Čistá hmotnost</b>	0.3 kg	0.85 kg	0.9 kg	1.4 kg
	<b>Vnější rozměry šíř. x výš. x hl. [mm]</b>	130 x 106.2 x 36	186.5 x 145.4 x 42	232.5 x 175.8 x 49	315 x 241 x 60
	<b>Montážní otvor šíř. x výš. [mm]</b>	118.5 x 92.5	174.5 x 132.5	221.5 x 164	303 x 226
Komunikační rozhraní	<b>COM1</b>	RS232/422/485			
	<b>COM2</b>	RS422/485	RS232/422/485		
	<b>COM3</b>	-	RS232/422/485		
	<b>Ethernet</b>	-	+		
	<b>USB Host 2.0</b>	-	2x	3x	
Paměťový prostor	<b>Paměť Flash</b>	4 MB		16 MB	
	<b>Systémová paměť</b>	1 MB	2 MB	64 MB	
	<b>Paměť napájená z baterie</b>	128kB - 1MB			
	<b>CPU</b>	RISC ARM 32-bit			
	<b>Napájecí napětí</b>	20...24...28 V d.c.			
	<b>Příkon</b>	6 W	10 W	20 W	
	<b>Krytí přední strana / svorky</b>	IP65/IP20			
<b>Provozní teplota</b>	0...50°C				



## MT

Obr. 146 Konektory panelu MT035



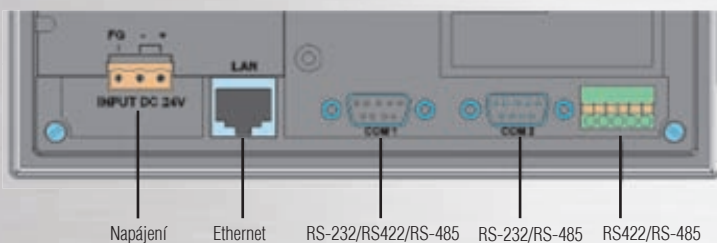
Obr. 147 Sériové porty

Sériový port **COM1** na panelu - konektor DB9-9P samice.

Definice pinů:

Pin	Funkce	Pin	Funkce
1	RS422 TX+ and RS-485 +(A)	6	RS422 TX- and RS-485 -(B)
2	RS-232 RXD	7	RS-232 RTS
3	RS-232 TXD	8	RS-232 CTS
4	RS422 RX+	9	RS422 RX-
5	GND		

Obr. 148 Konektory panelu MT058



**COM2** sériový port COM2 na panelu - 5pinový konektor (RS422 a RS485)

422	TX+	RX+	RX-	TX-	SG
485	+(A)			-(B)	

Sériový port **COM2** na panelu - konektor DB9-9P samec.

(**MT058, MT080 a MT104**)

Definice pinů:

Pin	Funkce	Pin	Funkce
1	RS-485 +(A)	6	RS-485 -(B)
2	RS-232 RXD	7	RS-232 RTS
3	RS-232 TXD	8	RS-232 CTS
4		9	
5	GND		

Obr. 149 Konektory panelu MT080 a MT104



Sériový port **COM3** na panelu - 6pinový konektor (RS232) (jen MT080 a MT104).

5V	CTS	RTS	TXD	RXD	SG

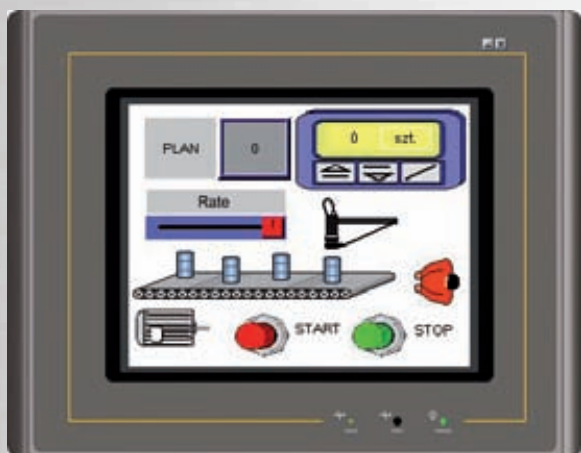
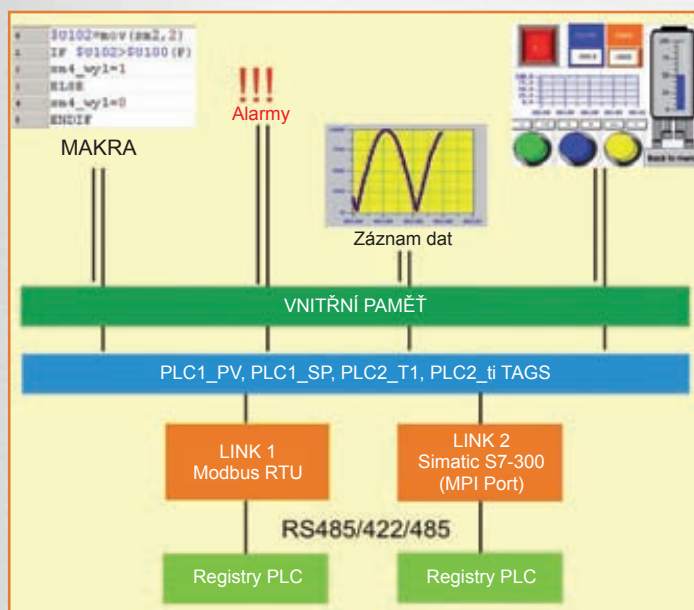
# OBJEDNACÍ KÓDY

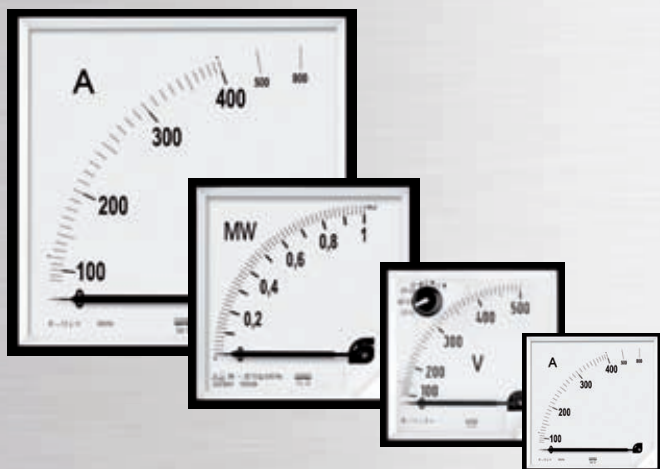
TABULKA 80. MT OBJEDNACÍ KÓD

Operátorský panel MT -	XXX-XXX	XX	X
<b>Typ:</b>			
3.5"	035-TST		
5.7"	058-TST		
5.7" Ethernet	058-TNT		
8.0" Ethernet	080-TNT		
10.4" Ethernet	104-TNT		
<b>Provedení:</b>			
standardní		00	
<b>Přejímací zkoušky:</b>			
bez certifikátů kontroly kvality			0
s dodatečným certifikátem kontroly kvality			1
dle dohody s odběratelem*			X

\* po dohodě s výrobcem

- Grafická vizualizace procesů  
(s bohatou knihovnou grafických prvků, možnost importovat vlastní grafiku ve formátu gif, bmp, jpg)
- Komunikace s automaty více než 100 výrobců (mj. Modbus ASCII/RTU Master a Slave, Siemens: S5, S7-200, S7-300, Profibus DP, GE: 90 Series CCM, 90 Series SNP, Allen Bradley: Micrologix 1000/1500, DH-485, SLC 5/03, 5/04, Saia, Omron aj.)
- Režim transparentní komunikace  
(přístup ze SCADA aplikací k registrům PLC automatů, prostřednictvím operátorského panelu)
- Vícejazyčné aplikace (až 10 jazyků, kódování Unicode)
- Záznam dat v interní paměti
- Záznam alarmů
- Záznamník událostí
- Prohlížení archivních dat pomocí trendů a tabulek
- Receptury
- Makra (sada pokynů vykonávajících algoritmus)
- Simulace aplikace v off-line režimu (bez panelu a automatů) i on-line režimu (s automaty připojenými k portům PC)





## UPLATNĚNÍ:

- napájecí systémy v průmyslu
- energetika (rozvodny, generátory, turbíny)
- teplárenství (teplné elektrárny, kotelny)
- loďařský průmysl (napájecí systémy na lodích)
- synoptické tabule (vizualizace fyzikálních veličin převedených na analogový signál)

## VYBRANÉ FUNKČNÍ VLASTNOSTI:

- krytí IP65 (volitelně)
  - přímé a nepřímé měření
  - přepínání stupnice
  - vyměnitelné stupnice
  - dodatečná červená ručka
  - červená ryska na stupnici
  - paměť maximálních hodnot
  - různé provozní polohy
  - materiál sklíčka
- prachotěsný a vodotěsný čelní kryt pro zajištění spolehlivého provozu a bezpečné obsluhy přístroje i v obtížných provozních podmínkách, na přání zákazníka
  - kompatibilita s měřicími transformátory proudu a napětí a s bočníky
  - zvětšení měřicího rozsahu ampérmetrů (2-krát nebo 6-krát)
  - jednoduchá změna měřicích rozsahů u měřicích přístrojů pro přímé měření
  - nastavitelná v libovolné poloze na stupnici, usnadňuje interpretaci výsledků měření, dodávána na přání
  - usnadňuje interpretaci výsledků měření, dodávána na přání
  - ručka „paměti“ zůstává v maximální poloze, umožňuje odečíst maximální proud zatížení bez nutnosti sledovat měřicí přístroj, možnost nastavení nulové výchylky (měřicí přístroje BA a BE)
  - měřicí přístroje jsou odstupňované s ohledem na individuální provozní polohy, na přání
  - sklo



EB16



EA12

Typ	Ampérmetry a voltmetry pro měření střídavého proudu				
	EB16	EA16	EA17	EA19	EA12
<b>Rozsahy měření:</b> - proudu: · přímé · přes měřicí transformátor (na přání 2- nebo 6-násobné zvýšení rozsahu) - napětí: · přímé · přes měřicí transformátor	100 mA ... 25 A xA x/5 A; xA/1 A		100 mA ... 100 A xA x/5 A; xA x/1 A		
<b>Frekvence měřené veličiny</b>	40...45...65...72 Hz				
<b>Krytí přístroje / svorek</b>	IP52/IP20	IP50/IP20 na přání: IP65/IP20			na přání: IP54/IP20
<b>Provozní teplota</b>	5...23...50 °C				
<b>Druhy klimatických provedení:</b>	normální nebo tropické		normální, tropické nebo téměř mořské		
<b>Vnější rozměry [mm]</b>	53 x 90 mm	48 x 48 mm	72 x 72 mm	96 x 96 mm	144 x 144 mm
<b>Montážní otvor [mm]</b>	na přípojnicích	45 <sup>+0.6</sup> x 45 <sup>+0.6</sup>	68 <sup>+0.7</sup> x 68 <sup>+0.7</sup>	92 <sup>+0.8</sup> x 92 <sup>+0.8</sup>	138 <sup>+1.0</sup> x 138 <sup>+1.0</sup>
<b>Montážní otvor [mm] - pro prov. s IP65</b>	na přípojnicích	47 <sup>+0.6</sup> x 47 <sup>+0.6</sup>	70.2 <sup>+0.7</sup> x 70.2 <sup>+0.7</sup>	94.2 <sup>+0.8</sup> x 94.2 <sup>+0.8</sup>	-



EV96



EV72

Typ	Ampérmetry a voltmetry pro měření střídavého proudu			
	EV048	EV072	EV096	EV144
<b>Rozsahy měření:</b> - proudu: · přes měřicí transformátor (2-násobné zvýšení rozsahu) - napětí: · přímé	x/2x x/5 A			
<b>Frekvence měřené veličiny</b>	45...65 Hz			
<b>Krytí přístroje</b>	IP52			
<b>Vnější rozměry [mm]</b>	72 x 72 mm		96 x 96 mm	



MA12



EP29

Typ	Ampérmetry a voltmetry pro měření střídavého proudu s usměrňovačem		
	MA17P	MA19P	MA12P
<b>Rozsahy přímého měření:</b> - proudu: - napětí:	400 mA...1 A (30...1000...10000 Hz) 1 A...6 A (49...50...51 Hz)		400 mA...1 A (30...1000...10 000 Hz)
	6mV...1,5 V (49...50...51 Hz) 2,5 V...600 V (30...1000...10 000 Hz)		2,5 V...600 V (30...1000...10 000 Hz)
<b>Krytí přístroje / svorek</b>	IP50/IP20 (na přání: IP65/IP20)		IP50/IP20 (na přání: IP54/IP20)
<b>Provozní teplota</b>	5...23...55 °C		
<b>Druhy klimatických provedení:</b>	normální, tropické nebo téměř mořské		
<b>Vnější rozměry [mm]</b>	72 x 72 mm	96 x 96 mm	144 x 144 mm
<b>Montážní otvor [mm]</b>	68 <sup>+0.7</sup> x 68 <sup>+0.7</sup>	92 <sup>+0.8</sup> x 92 <sup>+0.8</sup>	138 <sup>+1.0</sup> x 138 <sup>+1.0</sup>
<b>Montážní otvor [mm] - pro prov. s IP65</b>	70.2 <sup>+0.7</sup> x 70.2 <sup>+0.7</sup>	94.2 <sup>+0.8</sup> x 94.2 <sup>+0.8</sup>	-



PA39

Typ	3fázové voltmetry pro měření střídavého proudu s přepínačem	
	EP27	EP29
<b>Rozsahy měření napětí:</b> - přímé mezi fázemi: - přes měřicí transformátor:	500 V xV/100 V; xV/110 V	
<b>Frekvence měřené veličiny</b>	40...45...65...72 Hz	
<b>Krytí přístroje / svorek</b>	IP50/IP20	
<b>Druhy klimatických provedení:</b>	normální, tropické nebo téměř mořské	
<b>Vnější rozměry [mm]</b>	72 x 72 mm	96 x 96 mm
<b>Montážní otvor [mm]</b>	68 <sup>+0.7</sup> x 68 <sup>+0.7</sup>	92 <sup>+0.8</sup> x 92 <sup>+0.8</sup>

Typ	Přístroj pro měření výkonu
	PA39
<b>Rozsahy měření výkonu:</b>	50W...1000 MW or 50 var...1000 Mvar
<b>Frekvence měřené veličiny</b>	50 Hz, 60 Hz nebo 400 Hz
<b>Krytí přístroje / svorek</b>	IP50/IP20 (na přání: IP65/IP20)
<b>Provozní teplota</b>	5...23...40 °C
<b>Druhy klimatických provedení:</b>	normální, tropické nebo téměř mořské
<b>Vnější rozměry [mm]</b>	96 x 96 mm
<b>Montážní otvor [mm]</b>	94.2 <sup>+0.6</sup> x 94.2 <sup>+0.6</sup>

Typ	Ampérmetry a voltmetry pro měření stejnosměrného proudu				
	MB16	MA16	MA17	MA19	MA12
<b>Rozsahy měření:</b> - proudu: · přímé · přímé (přes bočník) - napětí: · přímé	40 mA...25 A 1 A...15 kA		100 mA...25 A 1 A...15 kA		
<b>Krytí přístroje / svorek</b>	IP52/IP20	IP50/IP20 na přání: IP65/IP20			na přání: IP54/IP20
<b>Druhy klimatických provedení</b>	normální nebo tropické		normální, tropické nebo téměř mořské		
<b>Jmenovité provozní podmínky:</b> - teplota okolí - relativní vlhkost vzduchu	5...23...55°C 25...85%				
<b>Vnější rozměry [mm]</b>	53 x 90	48 x 48	72 x 72	96 x 96	144 x 144
<b>Montážní otvor [mm]</b>	na přípojnicí	45 <sup>+0.6</sup> x 45 <sup>+0.6</sup>	68 <sup>+0.7</sup> x 68 <sup>+0.7</sup>	92 <sup>+0.8</sup> x 92 <sup>+0.8</sup>	138 <sup>+1.0</sup> x 138 <sup>+1.0</sup>
<b>Montážní otvor [mm] - pro prov. s IP65</b>	na přípojnicí	47.2 <sup>+0.6</sup> x 47.2 <sup>+0.6</sup>	70.2 <sup>+0.7</sup> x 70.2 <sup>+0.7</sup>	94.2 <sup>+0.8</sup> x 94.2 <sup>+0.8</sup>	-



Typ	Bimetalové ampérmetry (pro měření střídavého proudu)			
	BA27	BA39	BE27	BE39
<b>Rozsahy měření:</b> - bimetalického ústrojí: · přímé · nepřímé (přes měřicí transformátor) - elektromagnetického ústrojí: · přímé · nepřímé (přes měřicí transformátor)	0...1,2 A or 0...6 A 0...1,2(x) A x/1 A or 0...1,2(x) A x/5 A		0...1,2 A or 0...6 A 1,2(x) A x/1 A or 1,2(x) A x/5 A	
<b>Krytí přístroje / svorek</b>	IP50/IP20			
<b>Provozní teplota</b>	-25...40 °C			
<b>Druhy klimatických provedení:</b>	normální, tropické nebo téměř mořské			
<b>Vnější rozměry [mm]</b>	72 x 72 mm	96 x 96 mm	72 x 72 mm	96 x 96 mm
<b>Montážní otvor [mm]</b>	68 <sup>+0.7</sup> x 68 <sup>+0.7</sup>	92 <sup>+0.8</sup> x 92 <sup>+0.8</sup>	68 <sup>+0.7</sup> x 68 <sup>+0.7</sup>	92 <sup>+0.8</sup> x 92 <sup>+0.8</sup>

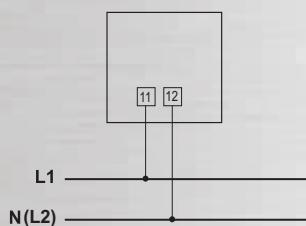


Typ	Přístroje pro měření účinníku a kmitočtu				
	FA39	FA32	CA37	CA39	CA32
<b>Rozsahy měření:</b>	0,5 <sub>Cap</sub> ...1...0,5 <sub>IND</sub> 0,8 <sub>Cap</sub> ...1...0,2 <sub>IND</sub> 0,85 <sub>Cap</sub> ...1...0,85 <sub>IND</sub> 0 <sub>IND</sub> ...1		Class 0,5: 45...55 Hz; 45...65 Hz; 55...65 Hz; 360...440 Hz; Class 0,2: 48...52 Hz; 58...62 Hz; 140...160 Hz; 180...220 Hz; 380...420 Hz		
<b>Frekvence vstupní veličiny</b>	45...50...60...65 Hz		-		
<b>Krytí přístroje / svorek</b>	IP52/IP20 (na přání IP65/IP20)	IP50/IP20 (na přání IP54/IP20)	IP50/IP20 (na přání IP65/IP20)	IP50/IP20 (na přání IP54/IP20)	
<b>Provozní teplota</b>	5...23...40 °C		5...23...40 °C 5...35...55 °C (tropické prov.)		
<b>Druhy klimatických provedení:</b>	normální, tropické nebo téměř mořské				
<b>Vnější rozměry [mm]</b>	96 x 96 mm	144 x 144 mm	72 x 72 mm	96 x 96 mm	144 x 144 mm
<b>Montážní otvor [mm]</b>	92 <sup>+0.8</sup> x 92 <sup>+0.8</sup>	138 <sup>+1.0</sup> x 138 <sup>+1.0</sup>	68 <sup>+0.7</sup> x 68 <sup>+0.7</sup>	92 <sup>+0.8</sup> x 92 <sup>+0.8</sup>	138 <sup>+1.0</sup> x 138 <sup>+1.0</sup>
<b>Montážní otvor [mm] - pro prov. s IP65</b>	94.2 <sup>+0.8</sup> x 94.2 <sup>+0.8</sup>	-	70.2 <sup>+0.7</sup> x 70.2 <sup>+0.7</sup>	94.2 <sup>+0.8</sup> x 94.2 <sup>+0.8</sup>	-

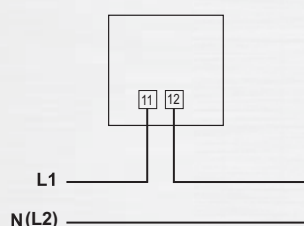


## EV048, EV072, EV96 A EV144

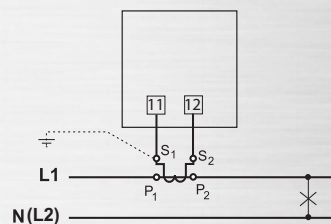
Obr. 150 Napětí AC



Obr. 151 Proud AC, přímé zapojení

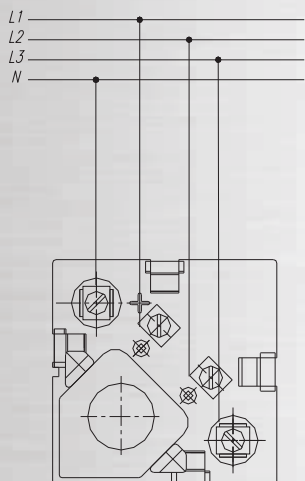


Obr. 152 Proud AC, nepřímé zapojení

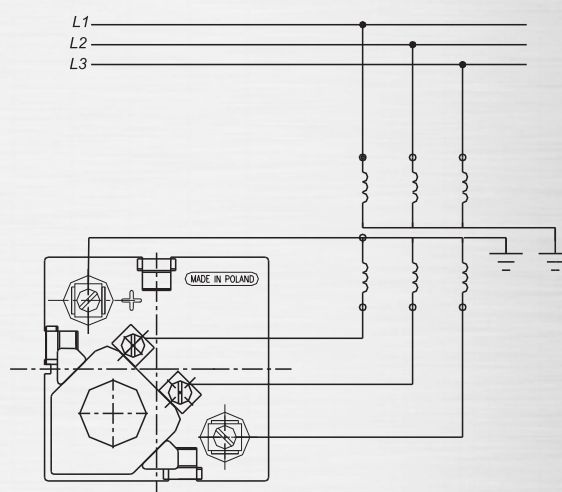


## EP27

Obr. 153 Přímé zapojení

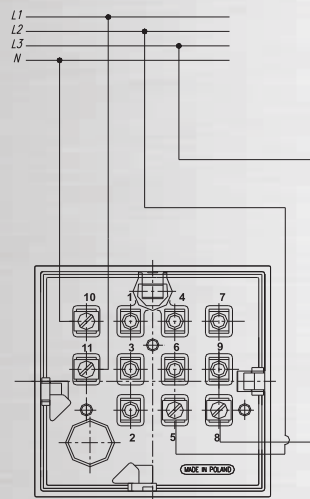


Obr. 154 Zapojení z měřicími transformátory napětí

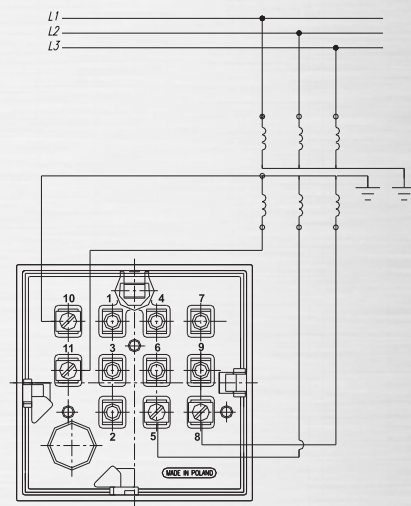


## EP29

Obr. 155 Přímé zapojení

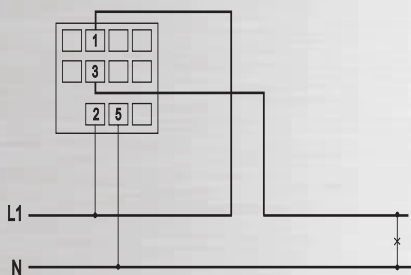


Obr. 156 Zapojení z měřicími transformátory napětí

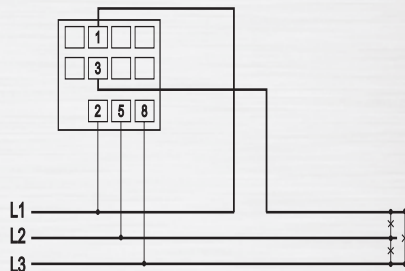


PA39

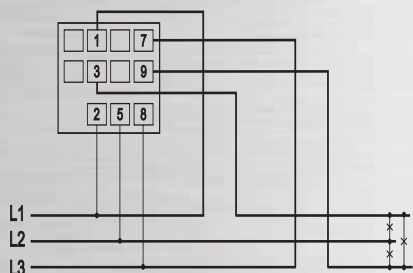
Obr. 157 Měření činného výkonu v jednofázové síti



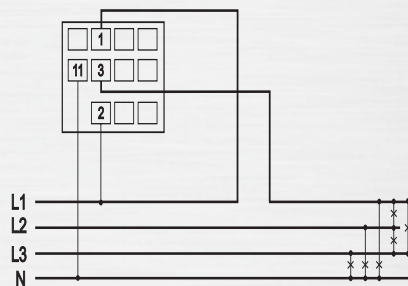
Obr. 158 Měření činného výkonu v 3fázové, 3vodičové, rovnoměrně zatížené síti



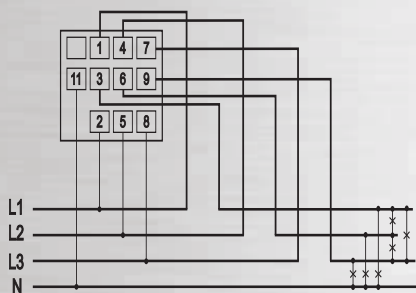
Obr. 159 Měření činného výkonu v 3fázové, 3vodičové, nerovnoměrně zatížené síti



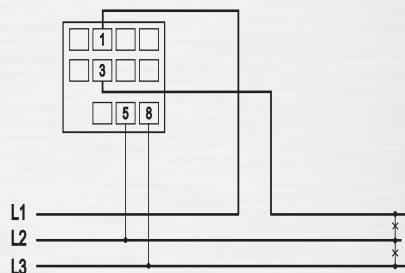
Obr. 160 Měření činného výkonu v 3fázové, 4vodičové, rovnoměrně zatížené síti



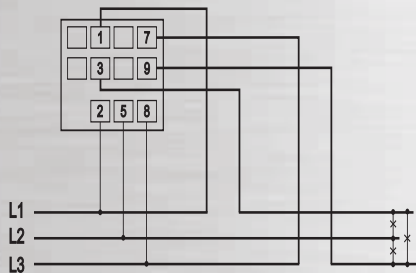
Obr. 161 Měření činného výkonu v 3fázové, 4vodičové, nerovnoměrně zatížené síti



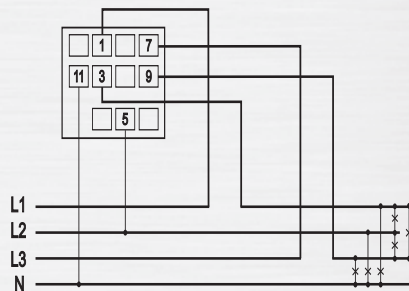
Obr. 162 Měření jalového výkonu v 3fázové, 3vodičové, rovnoměrně zatížené síti



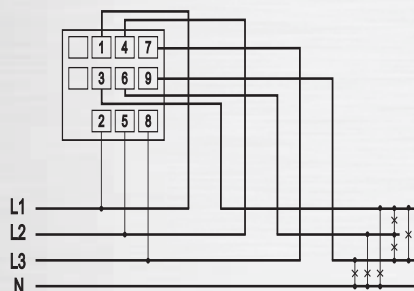
Obr. 163 Měření jalového výkonu v 3fázové, 3vodičové, nerovnoměrně zatížené síti



Obr. 164 Měření jalového výkonu v 3fázové, 4vodičové, rovnoměrně zatížené síti

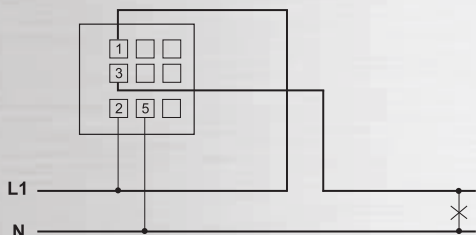


Obr. 165 Měření jalového výkonu v 3fázové, 4vodičové, nerovnoměrně zatížené síti

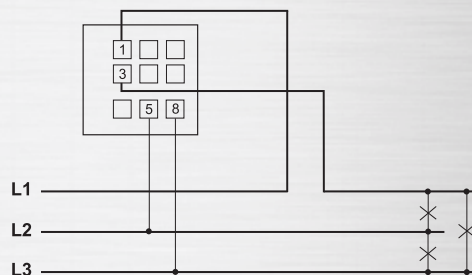


## FA39

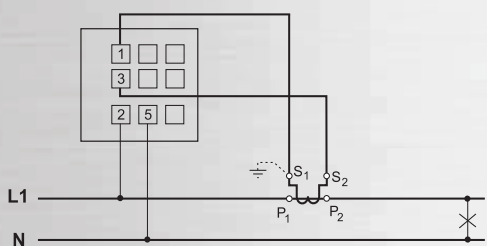
Obr. 166 Fázoměr pro jednofázovou síť, v přímém zapojení



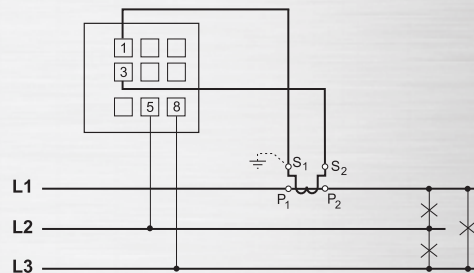
Obr. 167 Fázoměr pro třífázovou, rovnoměrně zatíženou síť, v přímém zapojení



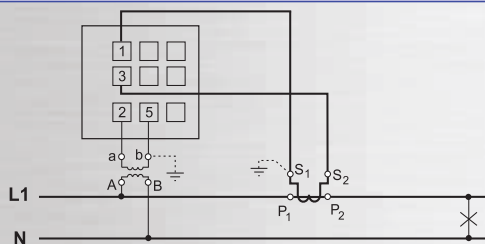
Obr. 168 Fázoměr pro jednofázovou síť, v zapojení přes měřicí transformátor proudu



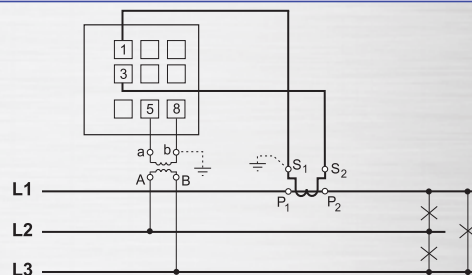
Obr. 169 Fázoměr pro třífázovou, rovnoměrně zatíženou síť, v zapojení přes měřicí transformátor proudu



Obr. 170 Fázoměr pro jednofázovou síť, v zapojení přes měřicí transformátor proudu a napětí

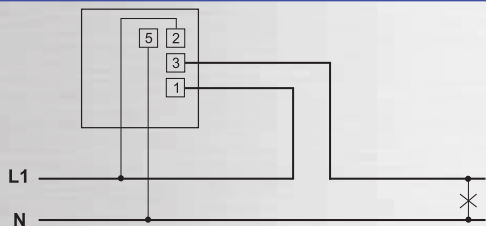


Obr. 171 Fázoměr pro třífázovou, rovnoměrně zatíženou síť, v zapojení přes měřicí transformátor proudu a napětí

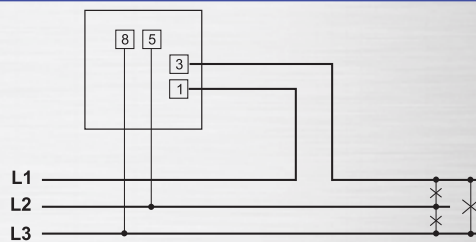


## FA32

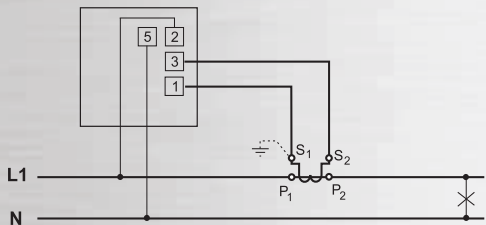
Obr. 172 Fázoměr pro jednofázovou síť, v přímém zapojení



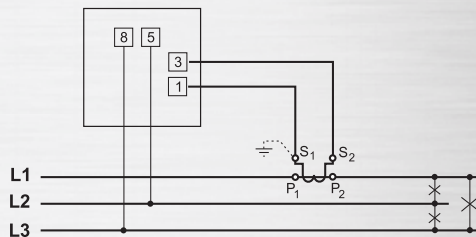
Obr. 173 Fázoměr pro třífázovou, rovnoměrně zatíženou síť, v přímém zapojení



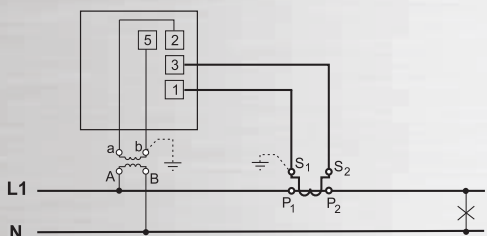
Obr. 174 Fázoměr pro jednofázovou síť, v zapojení přes měřicí transformátor proudu



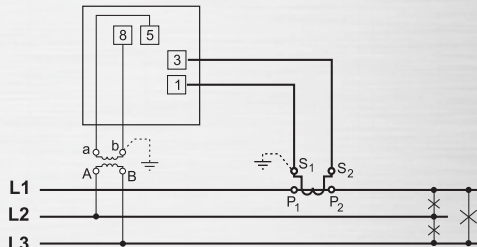
Obr. 175 Fázoměr pro třífázovou, rovnoměrně zatíženou síť, v zapojení přes měřicí transformátor proudu



Obr. 176 Fázoměr pro jednofázovou síť, v zapojení přes měřicí transformátor proudu a napětí



Obr. 177 Fázoměr pro třífázovou, rovnoměrně zatíženou síť, v zapojení přes měřicí transformátor proudu a napětí





## AMPÉRMETRY A VOLTMETRY PRO MĚŘENÍ STŘÍDAVÉHO PROUDU EA A EB

V objednávce specifikujte:

- název a typ měřicího přístroje
- rozsah měření
- zvýšení rozsahu - pouze u proudových rozsahů
- údaje o měřicím transformátoru - pokud se uvažuje o zapojení měřicího přístroje společně s měřicím transformátorem
- provozní polohu
- druh klimatického provedení měřicího přístroje - jen u tropických nebo téměř mořských provedení
- případné další požadavky

**Příklad objednávky:** Voltmetr typu EA17 s rozsahem 500 V, přímé měření, provozní poloha svislá 90°, stupnice odpovídající rozsahu, bez dalších požadavků.

## AMPÉRMETRY A VOLTMETRY PRO MĚŘENÍ STEJNOSMĚRNÉHO A STŘÍDAVÉHO PROUDU MA A MB

V objednávce specifikujte:

- název a typ měřicího přístroje
- rozsah měření
- údaje o bočnicku - pokud se uvažuje o zapojení měřicího přístroje společně s výměnným bočnickem
- provozní polohu
- druh klimatického provedení měřicího přístroje - jen u tropických nebo téměř mořských provedení
- případné další požadavky

Bočník je nutno objednat zvlášť.

Při objednávání měřicích přístrojů pro měření střídavého proudu nebo napětí uveďte v názvu měřicího přístroje „s usměrňovačem“.

**Příklad objednávky:** Ampérmetr MA16 s rozsahem 40 A, pro zapojení společně s bočnickem typu B2 40 A / 60 mV, provozní poloha svislá 90°, stupnice odpovídající rozsahu, bez dalších požadavků. Pokud má být bočník dodán společně s měřicím přístrojem, uveďte jej v objednávce jako zvláštní položku, např. bočník B2 40 A / 60 mV.

## VOLTMETRY PRO MĚŘENÍ STŘÍDAVÉHO PROUDU EP

V objednávce specifikujte:

- název a typ měřicího přístroje
- rozsah měření
- údaje o měřicím transformátoru - pokud se uvažuje o zapojení měřicího přístroje společně s měřicím transformátorem
- provozní polohu
- druh klimatického provedení měřicího přístroje - jen u tropických nebo téměř mořských provedení
- případné další požadavky

**Příklad objednávky:** Voltmetr typu EP27 s rozsahem 500 V, přímé měření, provozní poloha svislá 90°, stupnice odpovídající rozsahu, bez dalších požadavků.

**VÝCHOZÍ PARAMETRY PROVEDENÍ**

Nebude-li v objednávce uvedeno jinak, předpokládá se použití následujících parametrů:

- druh klimatického provedení: normální
- krytí přístroje: IP50 (IP52 pro EB16/MB16)
- provozní poloha: úhel 90°
- stupnice odpovídající rozsahu měření
- bez certifikátů a dalších požadavků

## AMPÉRMETRY A VOLTMETRY PRO MĚŘENÍ STŘÍDAVÉHO PROUDU EV

**TABULKA 79. ELEKTROMAGNETICKÉ MĚŘICÍ PŘÍSTROJE EV048, EV072, EV096, EV144**

EV048, EV072, EV096, EV144	XXX	XXX	X	XX	X
<b>Velikost měřicího přístroje:</b>					
48 x 48 mm	048				
72 x 72 mm	072				
96 x 96 mm	096				
144 x 144 mm	144				
<b>Rozsah měření:</b>					
dle tabulky č. 81		XXX			
<b>Stupnice:</b>					
bez stupnice			0		
stupnice odpovídající rozsahu			1		
<b>Provedení:</b>					
standardní				00	
speciální				XX	
<b>Přejímací zkoušky:</b>					
bez dalších požadavků					0
s certifikáty kontroly kvality					1
s osvědčením o ověření v laboratoři					2

Kód rozsahu	Rozsahy měření	Kód rozsahu	Rozsahy měření
001	75/150A 75/5A	009	500/1000A 500/5A
002	80/160A 80/5A	010	600/1200A 600/5A
003	100/200A 100/5A	011	750/1500A 750/5A
004	150/300A 150/5A	012	800/1600A 800/5A
005	200/400A 200/5A	013	1/2kA 1000/5A
006	250/500A 250/5A	014	4/8kA 4000/5A
007	300/600A 300/5A	015	500V
008	400/800A 400/5A		

Rozsahy měření	Objednací kódy stupnic			
	EV048	EV072	EV096	EV144
75/150A 75/5A	0904-145-209	0904-145-009	0904-145-509	0904-145-709
80/160A 80/5A	0904-145-210	0904-145-010	0904-145-510	0904-145-710
100/200A 100/5A	0904-145-201	0904-145-001	0904-145-501	0904-145-701
150/300A 150/5A	0904-145-202	0904-145-002	0904-145-502	0904-145-702
200/400A 200/5A	0904-145-203	0904-145-003	0904-145-503	0904-145-703
250/500A 250/5A	0904-145-211	0904-145-011	0904-145-511	0904-145-711
300/600A 300/5A	0904-145-204	0904-145-004	0904-145-504	0904-145-704
400/800A 400/5A	0904-145-205	0904-145-005	0904-145-505	0904-145-705
500/1000A 500/5A	0904-145-212	0904-145-012	0904-145-512	0904-145-712
600/1200A 600/5A	0904-145-206	0904-145-006	0904-145-506	0904-145-706
750/1500A 750/5A	0904-145-213	0904-145-013	0904-145-513	0904-145-713
800/1600A 800/5A	0904-145-207	0904-145-007	0904-145-507	0904-145-707
1/2kA 1000/5A	0904-145-208	0904-145-008	0904-145-508	0904-145-708
4/8kA 4000/5A	0904-145-214	0904-145-014	0904-145-514	0904-145-714

### Další příslušenství:

- kryt IP65:
- pro EV048 - kód: 1301-130-702
- pro EV072 - kód: 1301-130-701
- pro EV096 - kód: 1301-130-700

## PŘÍSTROJE PRO MĚŘENÍ VÝKONU PA39

**TABULKA 82. PANELOVÝ PŘÍSTROJ PRO MĚŘENÍ VÝKONU PA39**

PA39 -	X	X	X	X	X	X	XX	X
<b>Druh měřeného výkonu a měřicí soustavy:</b>								
měření činného výkonu v 1fázové síti	A							
měření činného výkonu v 3fázové, 3vodičové, rovnoměrně zatížené síti	B							
měření činného výkonu v 3fázové, 3vodičové, nerovnoměrně zatížené síti	C							
měření činného výkonu v 3fázové, 4vodičové, rovnoměrně zatížené síti	D							
měření činného výkonu v 3fázové, 4vodičové, nerovnoměrně zatížené síti	E							
měření jalového výkonu v 3fázové, 3vodičové, rovnoměrně zatížené síti	F							
měření jalového výkonu v 3fázové, 3vodičové, nerovnoměrně zatížené síti	G							
měření jalového výkonu v 3fázové, 4vodičové, rovnoměrně zatížené síti	H							
měření jalového výkonu v 3fázové, 4vodičové, nerovnoměrně zatížené síti	K							
<b>Vstupní napětí:</b>								
uvedte kód rozsahu Un z tabulky 83							X	
<b>Frekvence vstupního napětí:</b>								
50 Hz							0	
60 Hz							1	
400 Hz							2	
<b>Vstupní proud:</b>								
uvedte kód rozsahu In z tabulky 83								X
<b>Směr proudění výkonu:</b>								
1-směrný, s nulou na straně stupnice							0	
2-směrný, s nulou uprostřed stupnice							1	
<b>Provozní poloha:</b>								
uvedte kód provozní polohy z tabulky 86								X
<b>Provedení:</b>								
standardní							00	
speciální							XX	
<b>Přejímací zkoušky:</b>								
bez dalších požadavků								0
s certifikátem technické kontroly								1
jiná provedení								X

**TABULKA 83**

Un [V]	Kód Un	Kód Un																			
		T	U	A	V	W	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	P	R	S
1	x=5	50	100	200	250	400	400	600	800	1.2	5	10	15	25	30	50	80	100	200	400	800
	x=1	250	500	1	1.2	2	2	3	4	6	25	50	60	120	150	250	400	500	1	2	4
	10/x	500	1	2	2.5	4	4	6	8	12	50	100	150	250	300	500	800	1	2	4	8
15/x	D5	800	1.5	3	4	6	8	10	12	15	80	150	250	400	500	800	1.2	1.5	2.5	5	12
	E5	1.2	2	4	6	8	8	12	15	20	100	200	300	500	600	1	1.5	2	4	8	15
	F5	1.5	3	6	8	12	12	20	25	30	150	300	500	800	1	1.5	2	3	5	10	20
30/x	G5	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200	300	400	500	600	1.2	1.5	2.5	4	5	10
	H5	30	50	60	80	100	150	200	300	400	500	600	800	1.2	2	2.5	4	5	8	15	25
	I5	40	60	80	100	150	200	300	400	500	600	800	1	1.5	2.5	3	5	8	10	20	40
150/x	J5	60	100	120	150	800	1.5	2.5	4	5	8	12	15	25	30	40	50	80	120	250	500
	K5	80	120	150	200	1	2	3	5	6	10	15	20	30	40	50	80	100	200	400	800
	L5	120	200	250	300	1.5	3	5	8	10	15	20	30	40	50	80	100	120	250	500	1000
400/x	M5	150	250	300	400	2	4	6	10	12	20	30	40	50	80	100	150	300	400	800	1000
	N5	200	400	500	600	3	6	10	15	20	30	40	50	80	100	150	200	300	400	800	1000
	P5	300	500	600	800	4	8	12	20	25	40	60	80	100	150	200	300	400	800	1000	1000
1000/x	R5	400	600	800	1	5	10	15	25	30	50	80	100	150	200	400	800	1000	1000	1000	1000
	S5	500	800	1	1.2	6	12	20	30	40	60	100	120	250	500	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	T5	600	1	1.2	1.5	8	15	25	40	50	80	100	150	200	300	400	800	1000	1000	1000	1000
2000/x	U5	800	1.2	1.5	2	10	20	30	50	60	100	150	200	300	400	800	1000	1000	1000	1000	1000
	V5	1.2	2	2.5	3	15	30	50	80	100	150	200	300	400	800	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	W5	1.5	2.5	3	20	20	40	60	100	120	200	300	400	800	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
6000/x	X5	2	4	5	6	30	60	100	150	200	300	400	800	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	Y5	4	6	8	10	50	100	150	250	300	500	800	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	Z5	8	12	15	20	100	200	300	500	600	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

**Poznámky:** Rozsah přístroje pro měření výkonu vyplývá z uvedených jmenovitých hodnot měřicího transformátoru proudu a napětí podle tabulky 3 (např.: v uvedeném příkladě je rozsah výkonu 1,5 Mvar).

## BIMETALOVÉ AMPÉRMETRY BA A BE

TABULKA 84. BIMETALOVÉ MĚŘICÍ PŘÍSTROJE BA27, BE27, BA39, BE39						
BA27, BE27, BA39, BE39 -	X	X	XXXX	X	X	X
<b>Provedení:</b>						
dle katalogu k uchycení na panelu	1					
upevnění přímo na měřicím transformátoru (jen BA27)	2					
jiná speciální provedení <sup>1)</sup>	X					
<b>Klimatické třídy:</b>						
provedení dle katalogu	N					
tropické provedení TIII	T					
jiná speciální požadavky <sup>2)</sup>	X					
<b>Rozsahy:</b>						
dle tabulky č. 85 (uveďte kód, např.: F205)	XXXX					
<b>Doba stabilizace bimetalického ústrojí:</b>						
15 minut	0					
8 minut	2					
<b>Provozní poloha:</b>						
dle tabulky 86				X		
<b>Značky na číselníku a označení:</b>						
číselník se stupnicí dle katalogu (stupnice odpovídající rozsahu)	0					
číselník s odstupňovanou stupnicí v [%]	1					
zakázkové provedení číselníku <sup>3)</sup>	X					
<b>Přejímací zkoušky:</b>						
bez dalších požadavků	0					
s certifikáty kontroly kvality	1					
jiná požadavky <sup>3)</sup>	X					

1) - číslo kódu stanoví výrobce

2), 3) - další požadavky musí být dohodnuty s výrobcem

Provozní poloha	Code			
	EB16	MB16	MA16 EA16	jiné přístroje
c3. $\alpha = 90^\circ$	A	A	A	0
c1. $\alpha = 0^\circ$		B	B	A
c2. $\alpha = 15^\circ$			C	B
c2. $\alpha = 30^\circ$			D	C
c2. $\alpha = 45^\circ$			E	D
c2. $\alpha = 60^\circ$			F	E
c2. $\alpha = 75^\circ$			G	F
c4. $\alpha = 105^\circ$			H	H
c4. $\alpha = 120^\circ$			I	I

TABULKA 85			
Kód rozsahu	Popis rozsahu (rozsah měření)	Kód rozsahu	Popis rozsahu (rozsah měření)
F201	1.2 A	F366	1920 A 1.6k/1
F205	6 A	F4	1.2 XA X/5
F3	1.2X A X/1	F405	6 A 5/5
F301	1.2 A 1/1	F406	7.2 A 6/5
F305	6 A 5/1	F407	12 A 10/5
F306	7.2 A 6/1	F408	18 A 15/5
F307	12 A 10/1	F409	24 A 20/5
F308	18 A 15/1	F411	36 A 30/5
F309	24 A 20/1	F412	48 A 40/5
F311	36 A 30/1	F413	60 A 50/5
F312	48 A 40/1	F414	72 A 60/5
F313	60 A 50/1	F415	96 A 80/5
F314	72 A 60/1	F416	120 A 100/5
F315	96 A 80/1	F417	180 A 150/5
F316	120 A 100/1	F418	240 A 200/5
F317	180 A 150/1	F420	360 A 300/5
F318	240 A 200/1	F421	480 A 400/5
F320	360 A 300/1	F422	600 A 500/5
F321	480 A 400/1	F423	720 A 600/5
F322	600 A 500/1	F424	960 A 800/5
F323	720 A 600/1	F450	1200 A 1k/5
F324	960 A 800/1	F451	1800 A 1.5k/5
F350	1200 A 1k/1	F452	2400 A 2k/5
F351	1800 A 1.5k/1	F454	3600 A 3k/5
F352	2400 A 2k/1	F455	4800 A 4k/5
F354	3600 A 3k/1	F456	6000 A 5k/5
F355	4800 A 4k/1	F457	7200 A 6k/5
F356	6000 A 5k/1	F459	12000 A 10k/5
F357	7200 A 6k/1	F465	1440 A 1.2k/5
F359	12000 A 10k/1	F466	1920 A 1.6k/5
F365	1440 A 1.2k/1		

## PŘÍSTROJ PRO MĚŘENÍ ÚČINÍKU FA

TABULKA 87. PANELOVÉ PŘÍSTROJE PRO MĚŘENÍ VÝKONU FA39 A FA32						
FA39 and FA32 -	X	X	X	XX	X	XX
<b>Měření účinnosti v soustavě:</b>						
jednofázové	1					
třífázové v třífázové rovnoměrně zatížené síti	3					
<b>Rozsah měření:</b>						
0,5 kap. ...1... 0,5 ind.	A					
0,8 kap. ...1... 0,2 ind.	B					
0,85 kap. ...1... 0,85 ind.	C					
0 kap. ...1	D					
<b>Vstupní proud:</b>						
1 A	1					
5 A	5					
<b>Vstupní napětí:</b>						
60 V (jen pro měření v jednofázové soustavě)	01					
100 V	02					
110 V	03					
230 V	04					
400 V	05					
415 V (jen pro měření v třífázové soustavě)	06					
440 V (jen pro měření v třífázové soustavě)	07					
500 V (jen pro měření v třífázové soustavě)	08					
na přání - po dohodě	XX					
<b>Provozní poloha:</b>						
uveďte kód provozní polohy z tabulky 86				X		
<b>Provedení:</b>						
standardní	00					
speciální*	XX					
<b>Přejímací zkoušky:</b>						
bez dalších požadavků	0					
s certifikáty kontroly kvality	1					
jiná provedení	X					

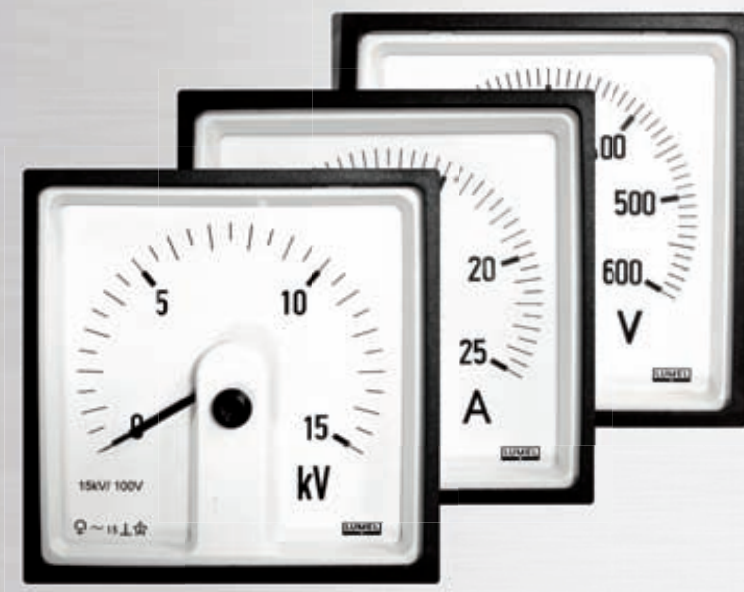
\* - číslo provedení stanoví výrobce

## PŘÍSTROJE PRO MĚŘENÍ KMITOČTU CA

TABULKA 88. PANELOVÝ PŘÍSTROJ PRO MĚŘENÍ KMITOČTU CA32, CA37, CA39					
CA32, CA37, CA39 -	X	X	X	XX	X
<b>Kmitočtový rozsah:</b>					
45...55 Hz	1				
45...65 Hz	2				
48...52 Hz	3				
55...65 Hz	4				
58...62 Hz	5				
140...160 Hz	6				
180...220 Hz	7				
360...440 Hz	8				
380...420 Hz	9				
<b>Jmenovité napětí:</b>					
60 V	1				
100 V	2				
110 V	3				
230 V	4				
400 V	5				
415 V	6				
440 V	7				
500 V	8				
690 V	9				
<b>Provozní poloha:</b>					
uveďte kód provozní polohy z tabulky 86				X	
<b>Provedení:</b>					
standardní	00				
speciální*	XX				
<b>Přejímací zkoušky:</b>					
bez dalších požadavků	0				
s certifikáty kontroly kvality	1				
jiná provedení	X				

\* - číslo provedení stanoví výrobce

# 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 řídicích 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 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.

## 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
<b>Přetížitelnost (dle IS: 1248 / IEC 51)</b>	
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 neskapávající 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 příchytky 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

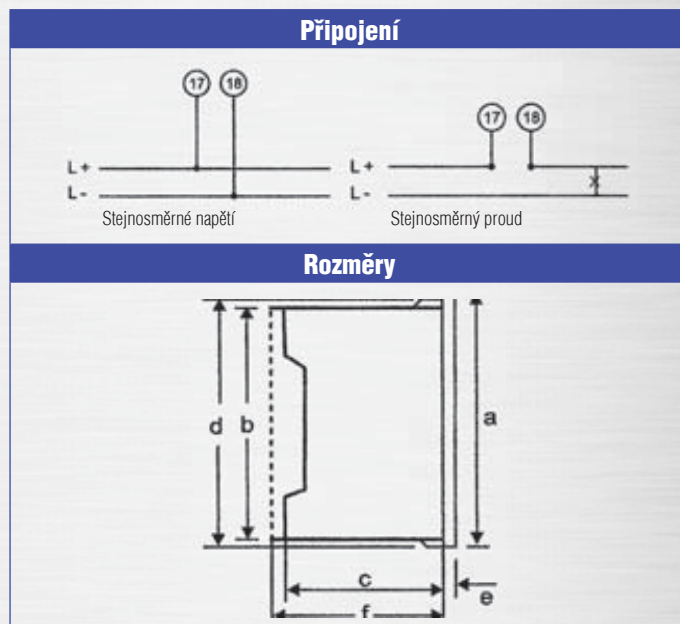
Ochrana svorek

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 přípojovacích 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 <sup>*1</sup> / Antireflexní sklo <sup>*3</sup> / Polykarbonátové sklo <sup>*3</sup>
Barva rámečku	Černá <sup>*1</sup> / Červená, modrá, žlutá, bílá <sup>*3</sup>
Provozní poloha <sup>*1</sup>	Svislá / na přání 0...180° <sup>*3</sup>
Ochrana svorek	Plnorozměrný polykarbonátový zadní kryt
Nulová poloha	uprostřed <sup>*1</sup> , posunutá nula <sup>*3</sup>
Zvýšená citlivost	4 kΩ/V pro voltmetry 15...150 V <sup>*3</sup> / 10 kΩ/V pro voltmetry 15...150 V <sup>*3</sup>
Nastavení odporu (citlivost)	Na ± 1 % při 23°C <sup>*3</sup>
Stupnice	Standardní stupnice odpovídající měřicímu rozsahu <sup>*1</sup> / Čistá stupnice s dělením <sup>*3</sup> Doplňkové popisky na přání <sup>*3</sup> / Doplňkové číslování na přání <sup>*3</sup> Barevné značky červené nebo zelené <sup>*3</sup> / Barevné sektory červené nebo zelené <sup>*3</sup>
Logo	LUMEL <sup>*1</sup>



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 <sup>+0,6</sup>	68 <sup>+0,7</sup>	92 <sup>+0,8</sup>	138 <sup>+0,1</sup>
Hmotnost (cca)		0,13 kg	0,25 kg	0,30 kg	0,43 kg
Hloubka vč. zad. krytu	f **	64	64	64	64

<sup>\*1</sup> Standardně  
<sup>\*3</sup> 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 řídicích 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 směrnicemi:  
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
<b>Přetížitelnost (dle IS: 1248 / IEC 51)</b>	
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 (IEC 529)	IP 52 přístroj 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 neskapávající 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 < 5A – ampérmetry 3 5A – ampérmetry > 60A
	Šestihranné závitové svorníky, šrouby M4 a příchytky E3 Závitové svorníky M6 s maticemi Závitové svorníky M8 s maticemi

# AMPÉRMETRY A VOLTMETRY TECHNICKÉ ÚDAJE PRO STEJNOSMĚRNÝ PROUD - DSL

Přesnost a referenční podmínky	
<b>Třída přesnosti</b>	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	
<b>Klimatická odolnost</b>	Klimatická kategorie II. podle IS: 1248 (klimatická třída 3 podle VDE/VDI 3540)
<b>Provozní teplota</b>	-10...+55°C
<b>Skladovací teplota</b>	-25...+65°C
<b>Relativní vlhkost</b>	< 75% roční průměr, bez kondenzace
<b>Rázuvzdornost</b>	15g 11 ms
<b>Odolnost proti vibracím</b>	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 $\mu\text{m}^{*4}$	540 mV	60 mV <sup>*7</sup>	200 ohm/V
60 $\mu\text{m}^{*4}$	540 mV	75 mV <sup>*7</sup>	200 ohm/V
75 mA	540 mV	100 mV <sup>*7</sup>	200 ohm/V
100 $\mu\text{m}^{*7}$	970 mV	150 mV <sup>*7</sup>	200 ohm/V
150 $\mu\text{m}$	970 mV	250 mV <sup>*7</sup>	200 ohm/V
250 $\mu\text{m}$	810 mV	400 mV <sup>*7</sup>	1 kohm/V
400 $\mu\text{m}$	900 mV	600 mV <sup>*7</sup>	1 kohm/V
600 $\mu\text{m}$	900 mV	750 mV <sup>*7</sup>	1 kohm/V
1 mA <sup>*7</sup>	500 mV	1 V <sup>*7</sup>	1 kohm/V
1,5 mA	500 mV	1,5 V <sup>*7</sup>	1 kohm/V
2,5 mA	500 mV	2,5 V <sup>*7</sup>	1 kohm/V
4 mA	500 mV	4 V <sup>*7</sup>	1 kohm/V
5 mA <sup>*7</sup>	40 mV	6 V <sup>*7</sup>	1 kohm/V
6 mA	40 mV	10 V <sup>*7</sup>	1 kohm/V
10 mA	75 mV	15 V <sup>*7</sup>	1 kohm/V
15 mA	60 mV	25 V <sup>*7</sup>	1 kohm/V
20 mA	60 mV	30 V <sup>*7</sup>	1 kohm/V
25 mA	60 mV	40 V <sup>*7</sup>	1 kohm/V
40 mA	60 mV	60 V <sup>*7</sup>	1 kohm/V
60 mA	60 mV	100 V <sup>*7</sup>	1 kohm/V
100 mA	60 mV	150 V <sup>*7</sup>	1 kohm/V
150 mA	60 mV	200 V <sup>*7</sup>	1 kohm/V
200 mA	60 mV	250 V <sup>*7</sup>	1 kohm/V
250 mA	60 mV	300 V <sup>*7</sup>	1 kohm/V
300 mA	60 mV	400 V <sup>*7</sup>	1 kohm/V
400 mA	60 mV	500 V <sup>*7</sup>	1 kohm/V
500 mA	60 mV	600 V <sup>*7</sup>	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 bočníkem	200 kohm/V
5 A	60 mV		200 kohm/V
6 A	60 mV		200 kohm/V
10 A	60 mV	50 mV <sup>*6</sup>	200 kohm/V
15 A	60 mV	60 mV <sup>*6</sup>	
20 A	60 mV	75 mV <sup>*6</sup>	
25 A	60 mV	150 mV <sup>*6</sup>	
30 A	60 mV		
40 A <sup>*5</sup>	60 mV		
60 <sup>*5</sup>	60 mV		
100 <sup>*5</sup>	60 mV		

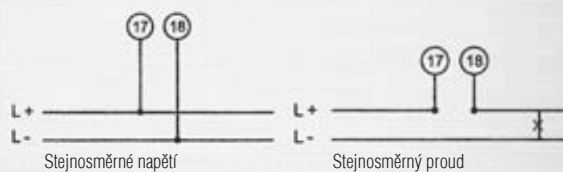
<sup>\*4</sup> Třída přesnosti 2.5

<sup>\*5</sup> Nelze použít u DSL 72

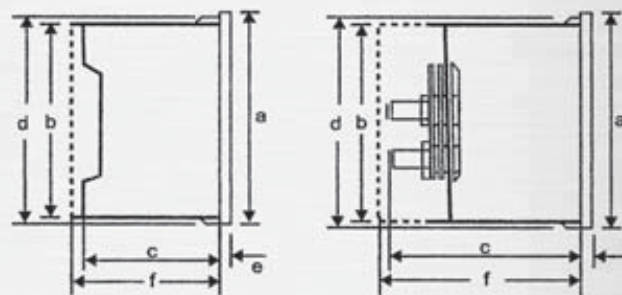
<sup>\*6</sup> Při kalibraci mV rozsahů se uvažuje s celkovým odporem přívodů 0,035  $\Omega$ .

<sup>\*7</sup> Lze použít u DSL 48

## Připojení



## Rozměry



Rozměry (v mm)		DSL48	DSL72	DSL96
<b>Rámeček</b>	a	48	72	96
<b>Pouzdro</b>	b	43,5	66	90
<b>Hloubka</b>	c*	53	53	53
	d	44,5	67,5	91,5
	e	5,5	5,5	5,5
<b>Velikost výřezu</b>		45 <sup>+0,6</sup>	68 <sup>+0,7</sup>	92 <sup>+0,8</sup>
<b>Hmotnost (cca)</b>		0,13 kg	0,25 kg	0,30 kg
<b>Hloubka vč. zad. krytu</b>	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 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 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 TECHNICKÉ ÚDAJE PRO STEJNOSMĚRNÝ PROUD - DSL

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

<sup>\*1</sup> Standardně

<sup>\*3</sup> 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 zatžených sítích.
- Účinník je stanoven nepřímo z měření fázového posunu  $\varphi$  mezi proudem a napětím (obojí sinusové). Přístroje jsou však kalibrovány na hodnoty  $\cos \varphi$  a úhel  $\varphi$ .
- Tyto měřicí přístroje jsou vhodné pro použití v rozvaděčích 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 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	Šestihřanné 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 (IEC 529)	IP 52 přístroj 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	
<b>Třída přesnosti</b>	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	
Průčelní	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	
<b>Klimatická odolnost</b>	Klimatická kategorie II. podle IS: 1248 (klimatická třída 3 podle VDE/VDI 3540)
<b>Provozní teplota</b>	-10...+55°C
<b>Skladovací teplota</b>	-25...+65°C
<b>Relativní vlhkost</b>	< 75% roční průměr, bez kondenzace
<b>Rázuvzdornost</b>	15g <sub>r</sub> pro délku pulzu 11 ms
<b>Odolnost proti vibracím</b>	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

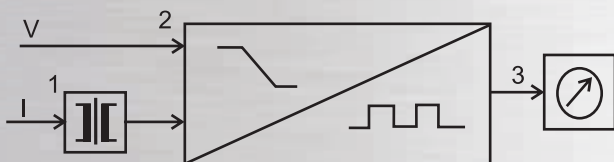
## JMENOVITÉ PROUDY

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 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 cívkou.

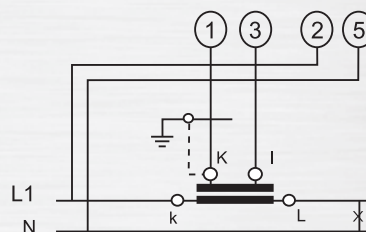
## SCHEMATICKÝ DIAGRAM



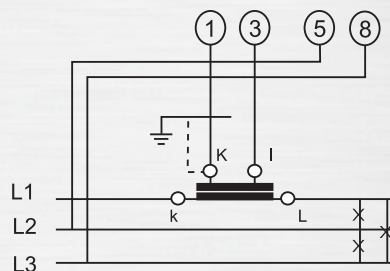
Měřicí transformátor proudu 1 převodníku fázového úhlu poskytuje vstupní proud do elektronického obvodu. Jak vstupní napětí, tak i vstupní proud jsou předány do bistabilního klopného obvodu 2. Pulzní pracovní cyklus klopného obvodu je přímo úměrný fázovému úhlu  $\varphi$ . Dolní propust propouští střední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

## Připojení

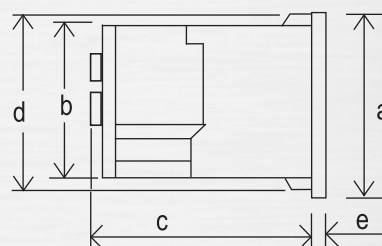
LFL 96 Jednofázová síť



LFL 96 Třífázová rovnoměrně zatížená síť



## Rozměry



Rozměry (v mm)	(v mm)	LFL96	LFL144
<b>Rámeček</b>	a	96	144
<b>Pouzdro</b>	b	90	136
<b>Hloubka</b>	c	106	106
	d	91,5 <sup>+0,8</sup>	137,5
	e	5,5	5,5
<b>Velikost výřezu</b>		92	138 <sup>+0,1</sup>
<b>Hmotnost (cca)</b>		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 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 PRO MĚŘENÍ ÚČINÍKU - LFL

## TECHNICKÉ ÚDAJE

Informace pro objednávání	
Typ – LFL	Přístroj pro měření účinnosti 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 $\Phi$ )	kap. 0,5...1...0,5 ind. / kap. 0,8...1...0,3 ind. / kap. 0,8...1...0,8 ind.
Ochrana svorek	Plnozorný polykarbonátový zadní kryt
Jmenovitá napětí	Viz tabulka uvnitř
Jmenovité proudy	1 A, 5 A
Průčelí	Obyčejné sklo <sup>*1</sup> / Antireflexní sklo <sup>*3</sup> / Polykarbonátové sklo <sup>*3</sup>
Barva rámečku	Černá <sup>*1</sup> Červená, modrá, žlutá, bílá <sup>*3</sup>
Provozní poloha	Svislá <sup>*1</sup> / na přání 0...180° <sup>*3</sup>
Stupnice	Standardní stupnice odpovídající měřicímu rozsahu <sup>*1</sup> / Doplňkové popisky na přání <sup>*3</sup> Doplňkové číslování na přání <sup>*3</sup> / Barevné značky červené nebo zelené <sup>*3</sup> Barevné sektory červené nebo zelené <sup>*3</sup>
Logo	LUMEL <sup>*1</sup>

<sup>\*1</sup> Standardně

<sup>\*3</sup> V objednávce prosím zřetelně uveďte požadované specifikace

### Příklad objednávky

LFL 96 pro třífázovou rovnoměrně zatíženou síť, měřicí rozsah (cos  $\Phi$ ) 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 rozvaděčích a řídicích 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 LML 144 142 mm 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 <sub>n</sub> 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	Šestihránné závitové svorníky, šrouby M4 a příchytky E3 (DIN 46282)

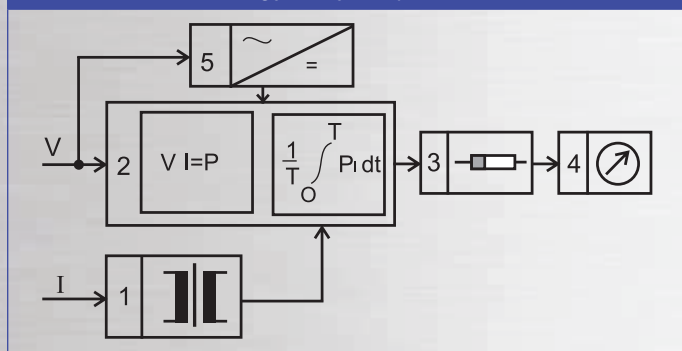
Elektrické údaje	
Měřená veličina	Činný nebo jalový výkon
Doba odezvy	max. 4s
Přetížitelnost (dle IS: 1248 / IEC 51 / DIN EN 60051)	
Trvalá	1,2-násobek jmenovité napětí / proud
Krátkodobá	2-násobek po dobu 5 s max.: 1 přetížení 2-násobek po dobu 0,5 s max.: 9 přetížení
Spotřeba (cca)	
Obvod proudu	< 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.

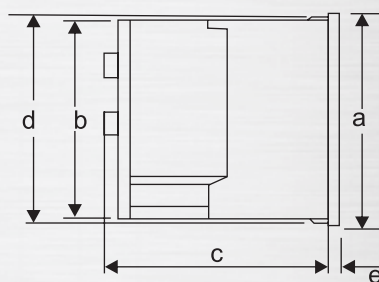
### SCHEMATICKÝ DIAGRAM



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 předřadníků.

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



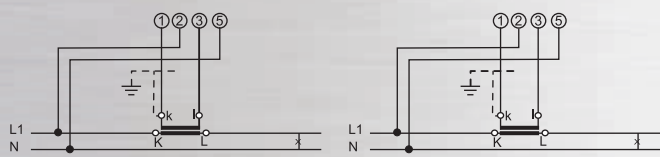
Rozměry (v mm)	(v mm)	LFL96	LFL144
<b>Rámeček</b>	a	96	144
<b>Pouzdro</b>	b	90	136
<b>Hloubka</b>	c	106	106
	d	91,5	137,5
	e	5,5	5,5
<b>Velikost výřezu</b>		92 <sup>+0,8</sup>	138 <sup>+0,1</sup>
<b>Hmotnost (cca)</b>		0,73 až 0,85 kg	0,9 až 1,2 kg

## BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

- 1) Přístroje s poškozeným rámečkem nebo sklem musí být odpojeny od sítě.
- 2) Při použití neizolovaných přípojovacích 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.

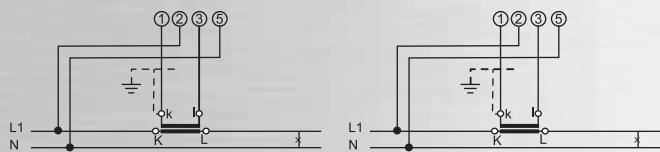
- Přístroje s poškozenými rámečky nebo skly musí být odpojeny od sítě.
- Při použití neizolovaných přípojovacích vodičů musí být ponechána přiměřená bezpečná vůle pro panelové příchytky a kovový kryt.
- Výměnu stupnic provádějte pouze v beznapěťovém stavu.
- Výměnu rámečků a skel provádějte pouze v beznapěťovém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

## Připojení



Činný výkon  
E1W - Jednofázová síť  
(Jeden prvek)

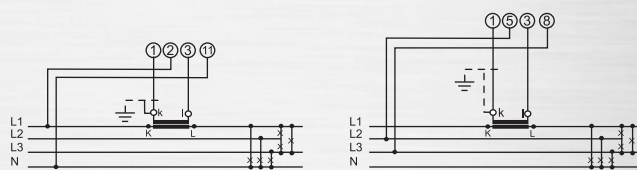
Jalový výkon  
E1B - Jednofázová síť  
(Jeden prvek)



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

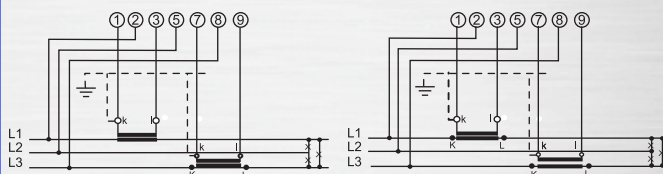
D1B - Třífázová, třívodičová síť  
s rovnoměrným zatížením  
(Jeden prvek)

## Připojení



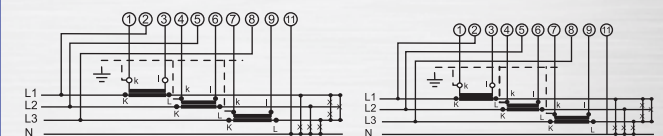
V1W - Třífázová, čtyřvodičová síť  
s rovnoměrným zatížením  
(Jeden prvek)

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

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

\*1 Standardně

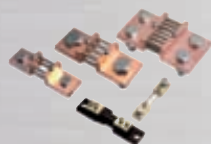
\*3 V objednávce prosím zřetelně uveďte požadované specifikace

### 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)

# BOČNÍKY



Typ Parametry	Bočníky				
	B2	B3	B4	B5	B6
Úbytek napětí	60 mV	150 mV	50 mV	75 mV	100 mV
Jmenovitý proud	1 A...15 kA (1; 1.5; 2.5; 4; 6 a jejich desetinásobky)				
Třída přesnosti	0.5				

• všechny bočníky 1...25 A se upevňují k izolačnímu podstavci s možností montáže na DIN lištu  
 • bočníky s ostatními rozsahy se montují přímo na přípojnici nebo kabel  
 • rozměry dle DIN 43703

# MĚŘICÍ TRANSFORMÁTORY PROUDU



ŘADA LCTM

Typ Parametry	Měřicí transformátory s primárním vinutím LCTM	
	LCTM 62/W (40)	LCTM 74W (45)
Primární vinutí [A]	1...25	1...60
(hloubka x šířka) [mm]	40 x 62 mm	45 x 74 mm
Třída přesnosti	0.2; 0.5; 1	0.2; 0.5; 1



ŘADA LCTR

Typ Parametry	Měřicí transformátory s otvorem pro vodič LCTR			
	LCTR 45/14(40)	LCTR 50/14 (30)	LCTR 50/14 (50)	LCTR 62/R
Primární vinutí [A]	30...300	40...300	30...300	50...600
Průměr otvoru	φ14	φ14	φ14	φ22
Třída přesnosti	0.5; 1	0.5; 1	0.5; 1	0.2; 0.5; 1



LCTB 45

LCTB 62

Typ Parametry	Měřicí transformátory s otvorem pro přípojnici nebo vodič LCTB					
	LCTB 45/21(40)	LCTB 50/21 (30)	LCTB 50/21 (50)	LCTB 62/20 (40)	LCTB 74/20 (45)	LCTB 50/30 (30)
Primární vinutí [A]	5...400	50...400	50...400	50...400		75...600
Průměr otvoru	φ20	φ21	φ21	-	φ20	φ36
(hloubka x šířka) [mm]	20 x 10	20 x 10	30 x 10; 20 x 15 20 x 20; 2 x 20 x 10	20 x 12 2 x 15 x 6	20 x 10	30 x 10; 20 x 15 20 x 20 2 x 20 x 10
Třída přesnosti	0.5; 1	0.5; 1	0.5; 1	0.2S; 0.2; 0.5; 1	0.2S; 0.2; 0.5; 1	0.5; 1



LCTB 74

LCTB 86

Typ Parametry	Měřicí transformátory s otvorem pro přípojnici nebo vodič LCTB					
	LCTB 50/30 (50)	LCTB 62/30 (40)	LCTB 62/30 (50)	LCTB 74/30 (45)	LCTB 62/40 (40)	LCTB 86/40 (45)
Primární vinutí [A]	75...600	50...800	40...800	30...800	100...800	50...1000
Průměr otvoru	φ26	φ30,5	φ28	φ26	φ31	φ36
(hloubka x šířka) [mm]	30x10; 20x15; 20x20; 2x20x10	30x10 2x25x10	30x10 2x25x10	30x15 2x20x10	40x10 2x30x10	40x10 2x30x15
Třída přesnosti	0.5; 1	0.2S; 0.2; 0.5; 1				

Typ Parametry	Měřicí transformátory s otvorem pro přípojnicí nebo vodič LCTB					
	LCTB 74/40 (45)	LCTB 74/50 (45)	LCTB 86/50 (45)	LCTB 86/60 (45)	LCTB 104/60 (45)	LCTB 104/80 (45)
Primární vinutí [A]	40...1000	100...1000	100...1250	100...1600	100...1600	200...2000
Průměr otvoru	φ35	φ41	φ45	φ51	φ54	φ65
(hloubka x šířka) [mm]	40x12 2x30x15	50x12 2x40x10	50x12 2x40x15	60x12 2x50x15	60x12 2x50x15 2x40x20	80x12 2x60x15 2x50x25
Třída přesnosti	0.2S; 0.2; 0.5; 1					



LCTB 104

LCTB 86

Typ Parametry	Měřicí transformátory s otvorem pro přípojnicí nebo vodič LCTB			
	LCTB 140/80 (45)	LCTB 140/100H (45)	LCTB 225/125 (50)	LCTB 225/167 (50)
Primární vinutí [A]	200...2000	200...4000	600...6000	1000...7500
Průměr otvoru	73	86	-	-
(hloubka x šířka) [mm]	80x30 2x60x25	100x30 2x80x25 2x70x30	124x92	166x65
Třída přesnosti	0.2S; 0.2; 0.5; 1	0.2S; 0.2; 0.5; 1	0.2S; 0.2; 0.5; 1	0.2S; 0.2; 0.5; 1



LCTB 140

LCTB 225

Typ Parametry	Měřicí transformátory s otvorem pro přípojnicí nebo vodič LCTB			
	LCTB 100/100V (45)	LCTB 140/100V (45)	LCTB 100/130V (45)	LCTB 140/130V (45)
Primární vinutí [A]	400...2500	200...3000	400...3200	400...5000
Průměr otvoru	-	-	-	-
(hloubka x šířka) [mm]	41 x 103	100x30 2x80x25 2x70x30	38 x 128	70 x 130
Třída přesnosti	0.2S; 0.2; 0.5; 1		0.2; 0.5; 1	0.2S; 0.2; 0.5; 1



LCTB 140

LCTB 100

Typ Parametry	Měřicí transformátory s rozvracím jádrem transformátoru LCTS			
	LCTS 93/30SC (40)	LCTS 125/50SC (40)	LCTS 155/80SC (40)	LCTS 195/80SC (64)
Primární vinutí [A]	100...400	250...1000	250...3000	500...5000
(hloubka x šířka) [mm]	23 x 33 mm	82 x 52 mm	82 x 122 mm	82 x 162 mm
Třída přesnosti	0.5; 1	0.5; 1	0.5; 1	0.5; 1



ŘADA LCTS

**Nabízíme:** Nabízíme: Na přání zákazníka nabízíme osvědčení o kalibraci měřicích transformátorů.

## OBJEDNACÍ KÓDY

### OBJEDNÁVÁNÍ

**Uveďte prosím:** typ měřicího transformátoru / primární proud / sekundární proud / výkon / třída přesnosti

Příklad objednávky: LCTM 62/W (40) 25/5A, 5VA, tř. 1



## UPLATNĚNÍ:

- vizualizace klíčových parametrů technologických procesů (řada DN, DL)
- zobrazování textových hlášení ve veřejných budovách (DA1)

## VYBRANÉ FUNKČNÍ VLASTNOSTI:

- různé výšky číslic (100, 200 a 300mm) pro dobrou viditelnost údajů z různých vzdáleností
- analogový vstup pro přímé připojení signálu z měřicích převodníků (DNL)
- rozhraní RS485 s protokolem Modbus Master pro připojení zdroje dat z externích zařízení
- rozhraní RS485 s protokolem Modbus Slave pro předávání zobrazené hodnoty do nadřazených systémů (SCADA, PLC)

## PŘÍKLADY POUŽITÍ



Typ Parametry	Venkovní displeje	
	DN1, DN2, DN3	
Displej	numerický	
Výška znaku	100/200/300 mm	
Počet řádků	1 nebo 2	
Počet číslic v řádku	3, 4 nebo 5	
Barva displeje	červená, žlutá nebo zelená	
Zobrazované hodnoty	údaje z externích zařízení poskytované prostřednictvím RS-485	
Rozhraní (Master)	RS-485 pro použití s externími zařízeními	
Další funkce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• viditelnost až 120m</li> <li>• programovatelný jas</li> <li>• automatické nastavení jasu podle venkovních podmínek</li> </ul>	

Typ Parametry	Vnitřní displeje			
	DL11, DL12, DL13	DL21	DA1	DNL
Displej	numerický		alfanumerický	numerický
Výška znaku	100 mm		60 mm	230 mm (DNL2), 305 mm (DNL3)
Počet řádků	1, 2 nebo 3	1	2 nebo 3	1 nebo 2
Počet číslic v řádku	3	3	20 nebo 24 pro textovou verzi	4
Barva displeje	červená, žlutá nebo zelená	červená / oranžová / zelená (programovatelná)	červená, žlutá nebo zelená	červená, žlutá
Zobrazované hodnoty	údaje z externích zařízení poskytované prostřednictvím RS-485		-	údaje z externích zařízení poskytované prostřednictvím RS-485
Rozhraní (Master)	Modbus RTU RS-485 pro použití s externími zařízeními			
Rozhraní (Slave)	RS-485 (pro programování)		RS-485 nebo RS-232 pro programování	RS-485 pro programování
Programování	pomocí speciálního programu	pomocí LPCon	pomocí speciálního programu	pomocí LPCon
Další funkce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• možnost přiřadit jednotku ke každému řádku zvlášť</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3barevný uživatelsky programovatelný displej</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• viditelnost až 120 m</li> <li>• programovatelný jas</li> <li>• automatické nastavení jasu podle venkovních podmínek</li> </ul>

## VENKOVNÍ DISPLEJE

TABULKA 89. DN1, DN2, DN3 OBJEDNACÍ KÓD										
DN -	X	X	X	X	X	XX	XX	X	XX	X
<b>Výška číslic:</b>										
100 mm	1									
200 mm	2									
300 mm	3									
<b>Druh displeje:</b>										
kód dle tabulky č. 90										
(prov. 8 platí pro DN3)	X									
na objednávku*	9									
<b>Barva číslic prvního zobrazovacího pole:</b>										
červená		R								
žlutá			Y							
zelená				G						
modrá*** (platí pro provedení 1...4 a 6 dle tabulky č. 90)					B					
<b>Barva číslic druhého zobrazovacího pole:</b>										
bez druhého pole					0					
červená						R				
žlutá							Y			
zelená								G		
<b>Způsob uchycení:</b>										
nástěnný							1			
závěsný								2		
na objednávku*									9	
<b>Jednotka prvního zobrazovacího pole:</b>										
číslo kódu jednotky dle tabulky 91								XX		
na objednávku*									99	
<b>Jednotka druhého zobrazovacího pole:</b>										
číslo kódu jednotky dle tabulky 91									XX	
na objednávku*										99
<b>Zobrazovaná veličina a měřicí zařízení:</b>										
dle tabulky 91								X		
na objednávku*									9	
<b>Druh provedení:</b>										
standardní										00
speciální**										XX
<b>Přejímací zkoušky:</b>										
bez certifikátů kontroly kvality										0
s dodatečným certifikátem kontroly kvality										1
dle dohody s odběratelem*										X

\* po dohodě s výrobcem

\*\* číslo provedení stanoví výrobce

\*\*\* platí pro DN1

TABULKA 90.									
Č. kódu	Druh displeje	Počet číslic	Velkost displeje [mm]			Montážní rozměry [mm]			
			DN2	DN3		DN1	DN2	DN3	
1		2 číslice	a = 415 b = 77 h = 160	a = 560 b = 77 h = 264	a = 820 b = 100 h = 370	c = 220 d = 50 L = 250	c = 320 d = 75 L = 350	c = 450 d = 80 L = 450	
2		3 číslice	a = 415 b = 77 h = 160	a = 560 b = 77 h = 264	a = 820 b = 100 h = 370	c = 220 d = 50 L = 250	c = 320 d = 75 L = 350	c = 450 d = 80 L = 450	
3		4 číslice	a = 593 b = 77 h = 160	a = 810 b = 77 h = 264	a = 1200 b = 100 h = 370	c = 320 d = 50 L = 420	c = 430 d = 75 L = 480	c = 850 d = 80 L = 710	
4		5 číslice	a = 593 b = 77 h = 160	a = 810 b = 77 h = 264	a = 1200 b = 100 h = 370	c = 320 d = 50 L = 420	c = 430 d = 75 L = 480	c = 850 d = 80 L = 710	
5		2x 2 číslice	a = 593 b = 77 h = 160	a = 810 b = 77 h = 264	a = 1200 b = 100 h = 370	c = 320 d = 50 L = 420	c = 430 d = 75 L = 480	c = 850 d = 80 L = 710	
6		hodiny	a = 415 b = 77 h = 160	a = 810 b = 77 h = 264	a = 1200 b = 100 h = 370	c = 320 d = 50 L = 420	c = 430 d = 75 L = 480	c = 850 d = 80 L = 710	
7		2x 3 číslice 2 řádky	a = 415 b = 77 h = 270	a = 560 b = 77 h = 478	a = 820 b = 100 h = 680	c = 320 d = 50 L = 250	c = 320 d = 75 L = 350	c = 450 d = 80 L = 450	
8*		hodiny + teplota							
<b>Poznámka:</b>									
Střídání zobrazovaných hodnot v intervalu 10 s									
Hodiny řízené signálem DCF.									
						A = 1200 B = 100 H = 370			
						C = 850 D = 80 L = 450			

\* Platí pro DN3

TABULKA 91. KÓD PODSVÍCENÉ JEDNOTKY					
Kód	Jednotka	Kód	Jednotka	Kód	Jednotka
00	žádná jednotka	22	°F	44	m³/h
01	mV	23	K	45	obr
02	V	24	% H <sub>2</sub> O	46	obr/min
03	kV	25	mbar	47	rad
04	mA	26	Bar	48	szt.
05	A	27	mmH <sub>2</sub> O	49	szt./h
06	kA	28	mmHg	50	O <sub>2</sub>
07	kW	29	Pa	51	CO
08	MW	30	hPa	52	CO <sub>2</sub>
09	var	31	kPa	53	l
10	kvar	32	MPa	54	l/min
11	Mvar	33	pH	55	l/h
12	kWh	34	s	56	mg
13	Ω	35	min	57	kg
14	k Ω	36	h	58	Mg
15	μ S	37	mm	59	k/h
16	mS	38	cm	60	Mg/h
17	Hz	39	m	61	N
18	kHz	40	m³	62	kN
19	MHz	41	m/s	63	mg/l
20	%	42	m/h		
21	°C	43	km/h		

TABULKA 92. KÓD ZOBRAZOVANÉ VELIČINY A MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ	
Zobrazovaná veličina	Kód
Bez měřené veličiny	0
Měření teploty * Rozsah měření	1
Měření vlhkosti * Rozsah měření	2
Měření teploty a vlhkosti * Rozsah měření	3
Měření tlaku * Rozsah měření	4
Měření reálného času * Rozsah měření	5
Měření pulzů, otáček, doby provozu * Rozsah měření	6
Měření parametrů elektrické sítě * Rozsah měření	7
Měření standardních proudových a napěťových signálů	8



## VNITŘNÍ DISPLEJE

TABULKA 93. DL11 OBJEDNACÍ KÓD				
DL11 -	X	XX	X	
<b>Barva číslic</b>				
<b>zobrazovacího pole:</b>				
červená	R			
žlutá	Y			
zelená	G			
<b>Provedení:</b>				
standardní		00		
speciální*		XX		
<b>Přejímací zkoušky:</b>				
bez dalších požadavků			0	
s certifikáty kontroly kvality			1	
dle dohody s odběratelem*			X	

TABULKA 94. DL12 OBJEDNACÍ KÓD				
DL12 -	X	X	XX	X
<b>Barva</b>				
<b>1. zobrazovacího pole:</b>				
200 mm		2		
300 mm		3		
<b>Barva 2. zobrazovacího pole:</b>				
červená	R			
žlutá	Y			
zelená	G			
<b>Provedení:</b>				
standardní			00	
speciální*			XX	
<b>Přejímací zkoušky:</b>				
bez dalších požadavků			0	
s certifikáty kontroly kvality			1	
dle dohody s odběratelem*			X	

TABULKA 95. DL13 OBJEDNACÍ KÓD					
DL12 -	X	X	X	XX	X
<b>Barva 1. zobrazovacího pole:</b>					
200 mm		2			
300 mm		3			
<b>Barva</b>					
<b>2. zobrazovacího pole:</b>					
červená	R				
žlutá	Y				
zelená	G				
<b>Barva</b>					
<b>3. zobrazovacího pole:</b>					
červená			R		
žlutá			Y		
zelená			G		
<b>Provedení:</b>					
standardní				00	
speciální*				XX	
<b>Přejímací zkoušky:</b>					
bez dalších požadavků					0
s certifikáty kontroly kvality					1
dle dohody s odběratelem*					X

TABULKA 96. DL21 OBJEDNACÍ KÓD		
DL21 -	XX	X
<b>Provedení:</b>		
standardní	00	
speciální*	XX	
<b>Přejímací zkoušky:</b>		
bez dalších požadavků		0
s certifikáty kontroly kvality		1
dle dohody s odběratelem*		X

TABULKA 97. DA1 OBJEDNACÍ KÓD				
DA1 -	XX	X	X	X
<b>Typ displeje:</b>				
textový 2x20 znaků (výška znaku h=60 mm)	01			
textový 3x24 znaky (výška znaku h=60 mm)	02			
grafický 16x120 bodů	03			
grafický 32x144 bodů	04			
na objednávku	XX			
<b>Barva:</b>				
červená		R		
žlutá		Y		
zelená		G		
<b>Rozhraní pro programování:</b>				
RS232			0	
RS485			1	
RS232 + RS485			2	
Ethernet			3	
Profibus DP			4	
CAN			5	
<b>Přejímací zkoušky:</b>				
bez dalších požadavků			0	
s certifikáty kontroly kvality			1	
dle dohody s odběratelem*			X	

TABULKA 98. DNL OBJEDNACÍ KÓD								
DNL -	X	X	XX	X	XX	XX	X	X
<b>Výška číslic:</b>								
230 mm (9")		2						
305 mm (12")		3						
<b>Barva prvního řádku:</b>								
červená		R						
žlutá		Y						
<b>Jednotka prvního řádku:</b>								
bez			00					
dle tabulky 99			XX					
<b>Barva druhého řádku</b>								
bez řádku			0					
červená			R					
žlutá			Y					
<b>Jednotka druhého řádku:</b>								
bez				00				
dle tabulky 99				XX				
<b>Provedení:</b>								
standardní					00			
první řádek se vstupem 4...20 mA a výstupem +15 V					01			
speciální*					XX			
<b>Jazyková verze:</b>								
polská							P	
anglická							E	
jiná*							X	
<b>Přejímací zkoušky:</b>								
bez dalších požadavků								0
s certifikáty technické kontroly								1
dle dohody se zákazníkem*								X

TABULKA 99. KÓD PODSVÍCENÉ JEDNOTKY	
Kód	Jednotka
00	lack
01	%
02	°C
03	szt.
04	imp.
05	kg
06	m/s
07	szt./h
08	m³
09	obr
XX	na objednávku

\* po dohodě s výrobcem

# KLEŠŤOVÉ MĚŘICÍ PŘÍSTROJE NC10

## Klešťové měřicí přístroje NC10

**Novinka!**

- Inovativní konstrukce otočné měřicí části (kleště), která umožňuje provádět měření na těžko přístupných místech
  - průměr měřeného vodiče max. 50 mm (u měřicího přístroje do 1000A)
  - průměr měřeného vodiče max. 40 mm (u měřicího přístroje do 300A)
- Měření proudu až do 300 a 1000 A
- Měření teploty v rozsahu od -200 do 800°C (čidla Pt100 a Pt1000)
- Podsvícený digitální displej s analogovým indikátorem
- Funkce pro úsporu baterie
- Funkce Data Hold (zmrazení údaje)
- Funkce pro uchování hodnoty MIN, MAX
- Korekce odporu nebo kapacity – pro měření malých odporů nebo kapacit, odpor vodiče nebo kapacitu rozptýlení pro rozsah nF lze kompenzovat stiskem tlačítka Shift
- Automatický a ruční provozní režim
- Funkce pro měření diod a tranzistorů
- Krytí IP20

Klešťové měřicí přístroje splňují požadavky na bezpečnost použití podle normy PN-EN 61010-1 – kategorie přepětí v instalaci IV. (600 V) a III.



NC10 300 A

NC10 1000 A

**TABULKA 100. NC10 OBJEDNACÍ KÓD**

NC10 -	X	XX	X	X
Maximální rozsah měření střídavého proudu:				
300 A	1			
1000 A	2			
<b>Provedení:</b>				
standardní		00		
speciální*		XX		
<b>Jazyková verze:</b>				
polská			P	
anglická			E	
jiná*			X	
<b>Přijímací zkoušky:</b>				
bez dalších požadavků				0
s certifikátem technické kontroly				1
s osvědčením o ověření				2
dle dohody s odběratelem*				X

\* after agreeing with the manufacturer

## LPCON A ECON - BEZPLATNÉ PROGRAMY PRO KONFIGURACI PŘÍSTROJŮ SPOLEČNOSTI LUMEL S.A.

- Snadná konfigurace přístrojů LUMEL S.A.
- Ukládání a načítání nastavení přístrojů připojených k PC přes rozhraní RS485 nebo programátor PD14 (USB)
- Uložení konfiguračního nastavení do souboru lze uchovávat různá nastavení přístrojů, které jsou určeny pro různé použití
- Vytváření uživatelských šablon přístrojů (komunikace přes protokol Modbus) - (pouze pro LPCon)
- Aktualizace firmwaru v přístrojích LUMEL S.A. - (pouze pro LPCon)
- Polská a anglická jazyková verze
- Různé operační systémy - Windows, Linux, Mac OS - (pouze pro eCon\*)
- Obsluha přes webový prohlížeč - (pouze pro eCon\*)



programmer PD14

Jako výrobce se 60letými zkušenostmi s výrobou vlastních kontrolních a měřicích přístrojů, disponující vysoce kapacitním technologickým parkem a odbornými znalostmi našich zaměstnanců Vám nabízíme komplexní služby v oblasti výroby elektronických zařízení.

## Nabízíme:

- jednostranné a oboustranné osazování SMD součástek v technologii bezolovnatého pájení
- osazování součástek s drátovými vývody metodou pájení vlnou;
- doplňkové osazování součástek s drátovými vývody a mechanických součástek;
- smíšené osazování;
- optickou kontrolu osazených desek.

Montáž lze podle potřeby odběratele provádět za použití vlastních či svěřených součástek.

Vzhledem ke zkušenostem, které jsme získali při navrhování a zkoušení našich přístrojů, Vám můžeme nabídnout:

- navrhování desek plošných spojů;
- kompletaci součástek k osazení, včetně zajištění plošných spojů a šablon pro nanášení pájecí pasty nebo lepidla podle poskytnuté dokumentace;
- testování sestavených obvodů podle pokynů objednatele;
- testování v klimatické komoře;
- testování odolnost proti vibracím.

## Strojový park:

Součástí montážní linky jsou:

- automatický síťotiskový stroj JUKI typ KS-1710
- osazovací stroj JUKI KE-2060
- pec pro bezolovnaté pájení Ersa Hotflow 2/14
- transportní prvky společnosti JOT
- pájecí stroj společnosti Kirsten
- pracoviště pro optickou kontrolu
- pracoviště pro klasické osazování s pájecí technikou Weller.

EMS  
služby

Všechna pracoviště a zařízení splňují požadavky na ochranu proti statické elektřině (ESD) podle norem PN-EN 61340 5-1 a 5-2 z roku 2002. Montáž elektroniky provádíme v souladu s pravidly IPC-A-610D.

SMT linka



linka pro pájení vlnou



kontrola kvality



kontrola kvality



tester



**LUMEL S.A.** – jsme jedním z největších evropských výrobců průmyslové automatizace a přesných tlakových odlitků. Působíme na trhu od roku 1953. Vysokého postavení na trhu jsme dosáhli díky důsledné politice rozvoje, dovednosti našich zaměstnanců a moderním technologiím navrhování, výroby a zkoušení našich výrobků.

Aktivita akciové společnosti LUMEL S.A. se soustředí na 4 hlavní oblasti působnosti:

- výrobu přístrojů pro průmyslovou automatizaci určených pro měření, převod, regulaci, záznam, přenos a vizualizaci různých průmyslových procesů,
- výrobu a obrábění přesných tlakových odlitků z hliníkových slitin, včetně zhotovení forem a nástrojů,
- služby v oblasti návrhů a výroby automatizačních systémů,
- služby v oblasti osazování SMT, jemné mechaniky a výroby plastových prvků.

Poskytujeme komplexní řešení pro mnohá průmyslová odvětví, mj. pro: energetiku, chemický, hutní, potravinářský, lehký, automobilový, elektronický průmysl a hornictví.

Ve společnosti je zaveden systém řízení kvality ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 a ISO/TS 16949. Díky renomé našich výrobků jsme důvěryhodným partnerem pro společnosti, u nichž je kvalita a spolehlivost na prvním místě.

## Zveme vás ke spolupráci!



APOS-AUTO s.r.o.

**APOS-AUTO, s. r. o.**  
Prodej měřicích přístrojů  
Pražská 7, č.p. 1602  
678 49 Blansko – CZ

tel.: +420 516 426 833  
mob.: +420 606 319 143  
e-mail: [klein@apos-auto.cz](mailto:klein@apos-auto.cz)  
[www.apos-auto.cz](http://www.apos-auto.cz)



**„LUMEL” S.A.**  
ul. Sulechowska 1  
65-022 Zielona Góra - Polsko

[www.lumel.com.pl](http://www.lumel.com.pl)

