

DIGITÁLNÍ ROZVADĚČOVÝ MĚŘIČ

N30U



NÁVOD K OBSLUZE



Obsah

1 URČENÍ A KONSTRUKCE MĚŘIČE.....	3
2 SADA MĚŘIČE.....	3
3 ZÁKLADNÍ POŽADAVKY, BEZPEČNOST POUŽITÍ.....	4
4 MONTÁŽ.....	4
4.1 Vyvedení signálů.....	5
4.2 Příklady zapojení.....	6
5 OBSLUHA.....	7
5.1 Popis displeje.....	7
5.2 Hlášení po zapnutí napájení.....	7
5.3 Funkce tlačítek.....	7
5.4 Programování.....	9
5.4.1 Způsob změny hodnoty vybraného parametru.....	10
5.4.2 Změna hodnot s pohyblivou desetinnou čárkou.....	10
5.4.3 Charakteristika programovaných parametrů.....	11
5.4.4 Individuální charakteristika.....	13
5.4.5 Typy alarmů.....	14
5.4.6 Formát zobrazování.....	15
5.5 Výchozí parametry.....	15
6 ROZHRANÍ RS-485.....	16
6.1 Způsob zapojení řadového rozhraní.....	16
6.2 Popis implementace protokolu MODBUS.....	17
6.3 Popis použitých funkcí.....	17
6.4 Mapa záznamů.....	17
6.5 Záznamy k zápisu a čtení.....	18
6.6 Záznamy pouze ke čtení.....	24
7 AKTUALIZACE SOFTWARE.....	25
8 KÓDY CHYB.....	27
9 TECHNICKÉ ÚDAJE.....	28
10 KÓD PROVEDENÍ.....	30

1 URČENÍ A KONSTRUKCE MĚŘIČE

Měřič N30U je digitální programovatelný nástroj určený k měření signálů pocházejících ze standardních senzorů určených k měření teploty a k měření standardních analogových signálů aplikovaných v automatické. Kromě toho měřič umožňuje zobrazování aktuálního času. LED displej umožňuje zobrazování výsledků v následujících barvách: červené, zelené a oranžové. Měřený vstupní signál může být libovolně přeměněn pomocí 21 bodové individuální charakteristiky.

Vlastnosti měřiče N30U:

- Barva displeje je programovatelná ve třech rozmezích.
- Programovatelné meze zobrazování překročení.
- Dva reléové alarmy se spínacím kontaktem pracující v 6 režimech.
- Dva reléové alarmy s přepínacím kontaktem pracující v 6 režimech (možnost).
- Signalizace překročení rozsahu měření.
- Automatické nastavování desetinného místa.
- Programování alarmových a analogových výstupů s reakcí na vybranou vstupní veličinu (hlavní vstup nebo hodiny skutečného času).
- Hodiny skutečného času s funkcí zachování napájení hodin v případě odpojení napájení měřiče.
- Programovatelný čas průměrování - funkce okna s časem průměrování až 1 hodina.
- Náhled nastavených parametrů.
- Zablokování zadaných parametrů pomocí hesla.
- Přepočítání měřené veličiny na základě 21 bodové individuální charakteristiky.
- Podpora rozhraní s protokolem MODBUS v režimu RTU (možnost).
- Transformace měřené veličiny na standardní - programovatelný proudový nebo napěťový signál (možnost).
- Podsvícení libovolné měřené jednotky podle objednávky.
- Signalizace funkce alarmu - zapnutím alarmu se podsvítí číslo výstupu.
- Galvanické oddělení mezi spoji: alarmovými, napájecími, vstupními, analogovými, výstupem pomocného napájení, rozhraním RS485.

Stupeň ochrany z přední strany IP65. Rozměry měřiče 96 x 48 x 93 mm (spolu se svorkami). Korpus měřiče je vyroben z umělé hmoty.



Obr. 1 . Vzhled měřiče N30U.

2 SADA MĚŘIČE

Součástí sady jsou:

- | | |
|--------------------------------|------|
| • měřič N30U | 1 ks |
| • návod k obsluze | 1 ks |
| • sada k upevnění na rozvaděči | 4 ks |
| • těsnění | 1 ks |

3 ZÁKLADNÍ POŽADAVKY, BEZPEČNOST POUŽITÍ

V rozsahu bezpečnosti použití měřič splňuje požadavky normy EN 61010-1.



–obzvláště důležité, seznamte se před zapojením měřiče.
V případě nedodržování pokynů označených tímto symbolem hrozí riziko poškození měřiče.



- zbystřete, pokud měřič nepracuje v souladu s očekáváními.

Poznámky týkající se bezpečnosti:

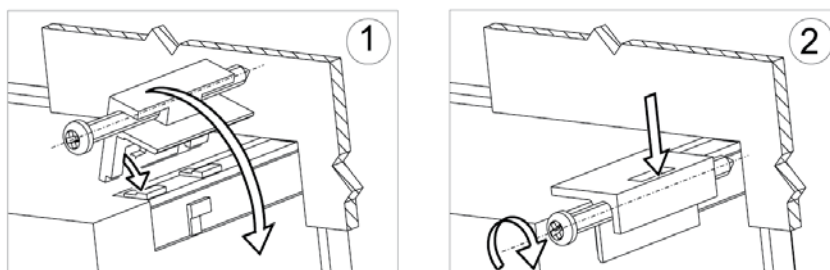


- Montáž a instalaci elektrického zapojení může provádět pouze osoba s vyžadovanými oprávněními k montáží elektrických zařízení.
- Před zapnutím měřiče zkontrolujte správnost zapojení
- Před sejmutím krytu měřiče vypněte jeho napájení a odpojte měřicí obvody
- Měřič je určen k instalaci a použití v průmyslových elektromagnetických podmínkách prostředí.
- V instalaci budovy by se měl nacházet vypínač nebo automatický vypínač, umístěný v blízkosti zařízení, snadno dostupný pro operátora a příslušně označený.

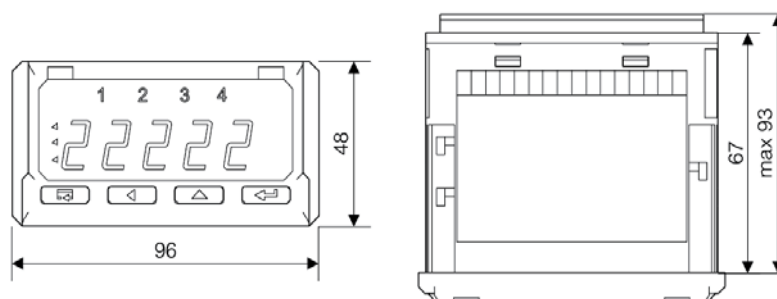
4 MONTÁŽ

Měřič je vybaven svorkovnicí se šroubovými svorkami, které umožňují zapojení externích vodičů o průřezu 2,5 mm².

V rozvaděči připravte otvor o rozměrech 92^{+0,6} x 45^{+0,6} mm. Tloušťka materiálu, z něhož byl rozvaděč proveden nesmí překračovat 6 mm. Měřič je nutno namontovat v přední části rozvaděče při odpojeném napájecím napětím. Před vložením do rozvaděče zkontrolujte správné nasazení těsnění. Po vložení do otvoru měřič upevněte v rozvaděči pomocí úchytů (obr. 2).



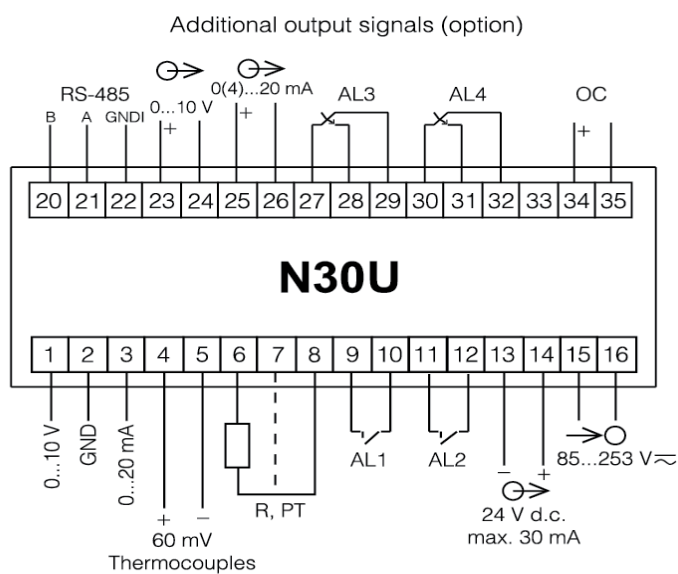
Obr. 2 . Upevnění měřiče.



Obr. 3 . Rozměry měřiče.

4.1 Vyvedení signálů

Na obr. 4. Jsou zobrazeny signály vyvedené na kontakty měřiče. Obvody dalších skupin signálů jsou od sebe odděleny.

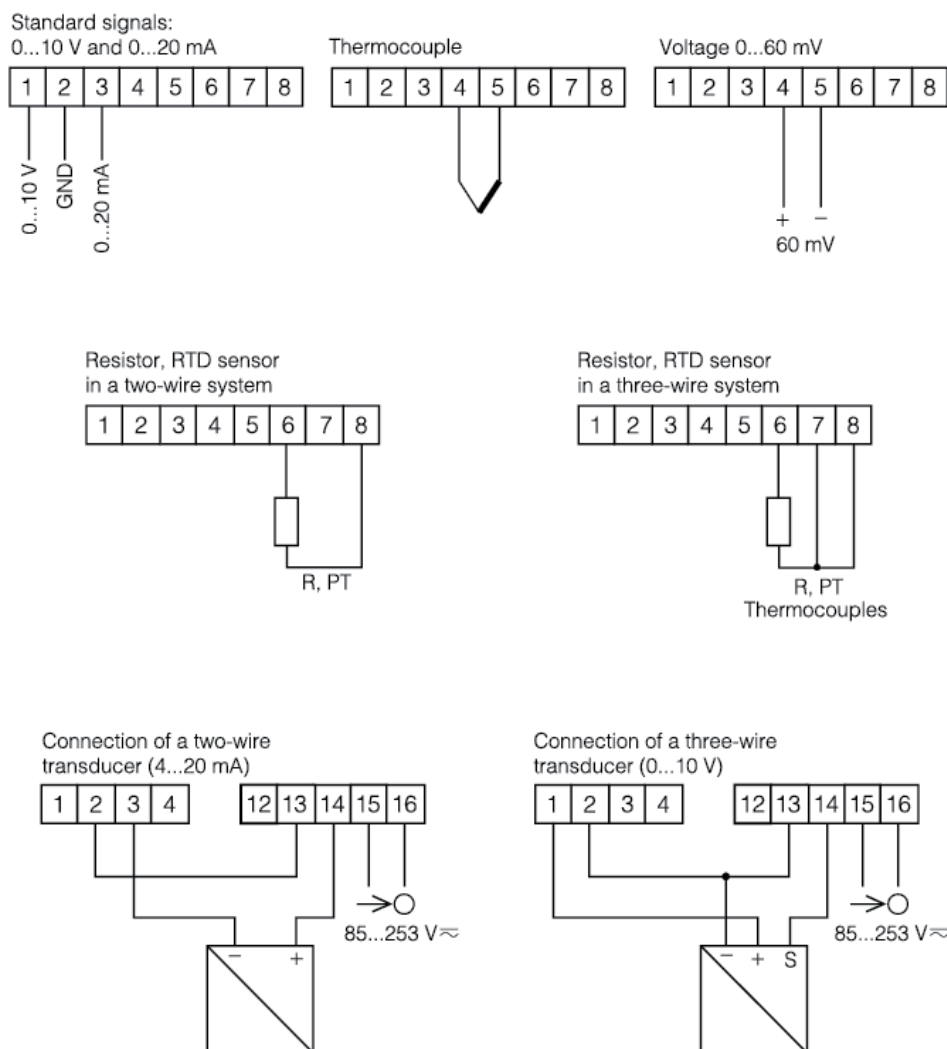


Obr. 4 . Popis signálů na přípojvacích lištách.

- 0..10V – vstup pro měření napětí ± 10 V.
- GND – hmotnost pro vstup 0..10V a vstup 0..20mA.
- 0..20mA – vstup pro měření proudu ± 20 mA.
- 60mV Termočlánky – vstup pro měření napětí 60mV nebo k zapojení termoelektrických senzorů.
- R,PT – vstup pro měření odporu nebo zapojení termických senzorů. Přerušovanou čarou je označen kompenzační vodič.
- OC – výstup otevřený kolektor typu npn – signalizace překročení rozsahu měření.

4.2 Příklady zapojení

Příklad zapojení měřiče N30U k různým signálům je prezentován na obr. 5.

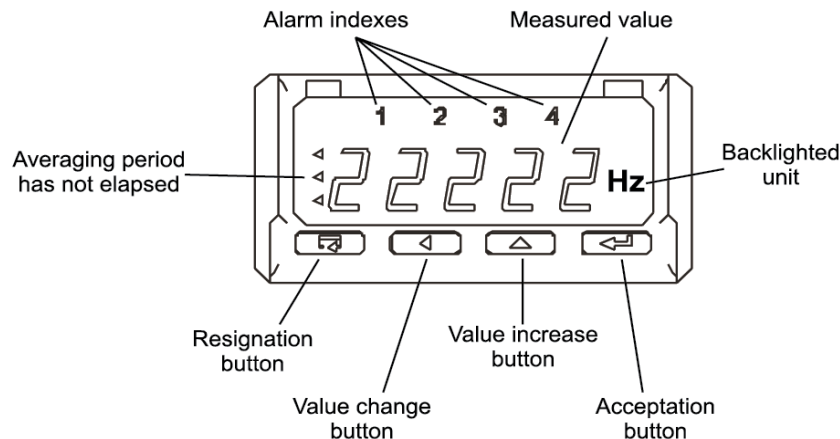


Obr.5 . Způsob zapojení měřiče.

K zapojení vstupních signálů v prostředích s vysokou mírou rušení je nutno použít stíněné vodiče.

5 OBSLUHA

5.1 Popis displeje



Obr. 6. Popis přední desky měřiče.

5.2 Hlášení po zapnutí napájení

Po zapnutí napájení měřič zobrazuje název měřiče N30-U, a následně verzi programu v podobě r x.xx – kde x.xx je číslo aktuální verze programu nebo číslo speciálního provedení. Následně měřič provádí měření a zobrazuje hodnotu vstupního signálu. Při zobrazování hodnot měřič automaticky nastavuje polohu čárky, přičemž formát (počet míst za čárkou) může omezit uživatel.

5.3 Funkce tlačítek



– tlačítko potvrdit


- ⇒ vstup do režimu programování (přidržení po dobu cca 3 sekund),
- ⇒ pohyb v menu - výběr úrovně,
- ⇒ vstup do režimu změny hodnoty parametru,
- ⇒ akceptace změněné hodnoty parametru,
- ⇒ zastavení měření - při přidržení tlačítka se výsledek na displeji neaktualizuje. Nadále probíhá měření.




– tlačítko pro zvýšení hodnoty

- ⇒ zobrazování maximální hodnoty. Stisknutím tlačítka se na dobu cca 3 sekund zobrazí maximální hodnota.
- ⇒ vstup do úrovně skupiny parametrů,



- ⇒ pohyb po vybrané úrovni,
- ⇒ změna hodnoty vybraného parametru - zvýšení hodnoty,

 – tlačítko pro změnu číslice

- ⇒ zobrazování minimální hodnoty. Stisknutím tlačítka se na dobu cca 3 sekund zobrazí minimální hodnota.
- ⇒ vstup do úrovně skupiny parametrů,
- ⇒ pohyb po vybrané úrovni,
- ⇒ změna hodnoty vybraného parametru - přesunutí na další číslici,


 – tlačítko pro zrušení





- ⇒ vstup do režimu náhledu parametrů měřiče (přidržení po dobu cca 3 sekund),
- ⇒ odchod z menu náhledu parametrů měřiče,
- ⇒ zrušení změny parametru,
- ⇒ úplný odchod režimu programování (přidržení po dobu cca 3 sekund).

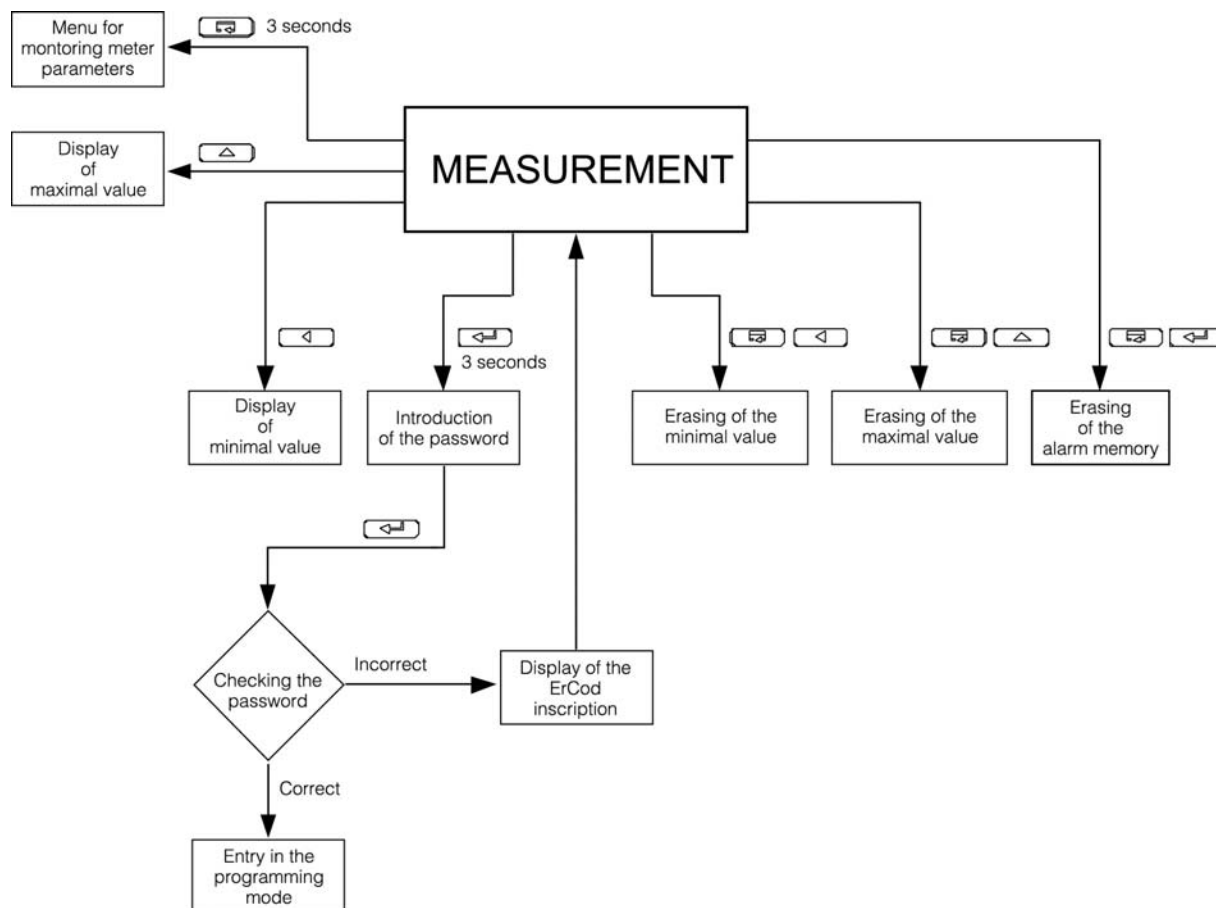
Stisknutím kombinace tlačítek   a přidržením na cca 3 sekundy se zruší sygnalizace alarmů. Tato operace funguje výhradně při vypnuté funkci podržení.

Stisknutím kombinace tlačítek   se zruší minimální hodnota.

Stisknutím kombinace tlačítek   se zruší maximální hodnota.









Stisknutím a přidržením  na dobu 3 sekund tlačítka vstoupíte do matice programování. Matici programování je možné zabezpečit bezpečnostním kódem.

Stisknutím a přidržením  na dobu cca 3 sekund tlačítka vstoupíte do menu náhledu parametrů měřiče. Po menu náhledu se pohybujte pomocí tlačítka  a . V tomto menu jsou dostupné všechny programovatelné parametry měřiče v režimu pouze ke čtení. Menu **Ser** v tomto režimu není dostupné. Pro odchod z menu náhledu stiskněte tlačítka . V menu náhledu jsou symboly parametrů zobrazovány střídavě s jejich hodnotou. Obr. 7 představuje algoritmus obsluhy měřiče.



Obr. 7. Algoritmus obsluhy měřiče N30U.



5.4 Programování



Stisknutím tlačítka  a jeho přidržením po dobu cca 3 sekund vstoupíte do matice programování. Pokud je vstup zabezpečen heslem, zobrazí se symbol bezpečnostního kódu **SEC** střídavě s nastavenou hodnotou **0**. Po zadání správného kódu vstoupíte do matice, v případě zadání chybného kódu se zobrazí nápis **ErCod**. Na obr. 8 je představena matice přechodů v režimu programování. Výběr úrovně provedete pomocí tlačítka , zatímco vstup a pohyb po parametrech vybrané úrovně je možný pomocí tlačítek  a . Symboly parametrů jsou zobrazovány střídavě s jejich aktuální hodnotou. Za účelem změny hodnoty vybraného parametru použijte tlačítka . Pro upuštění od změny použijte tlačítka . Za účelem odchodu z vybrané úrovně zvolte symbol ----- a stiskněte tlačítka . Pro odchod z matice programování a přepnutí na měření stiskněte tlačítka  po dobu cca 1 sekundy. Na dobu cca 3 sekund se objeví nápis **End** a měřič se přepne do režimu zobrazování měřené hodnoty. V případě ponechání měřiče v režimu programování parametrů po uplynutí 30 sekund dojde k automatickému odchodu z režimu programování (parametru, následně menu) a přechodu do režimu zobrazování měřené hodnoty.

Č. pol.	Inp 1	tYP1	Con	Cnt1	FUnCt	----			
1	Parametry hlavního vstupu	Typ měřené veličiny	Druh kompenzace	Doba měření	Matematické funkce.				
2	Ind	IndCp	H1	Y1	...	H21	Y21	----	
	Parametry individuální charakteristiky	Počet bodů ind. char.	První bod individuální char. Bod x.	První bod individuální char. Bod y.		Poslední bod char.	Poslední bod char.		
3	dISP	d_P	coldo	colbe	colup	colLo	colHi	ovrLo	ovrHi
	Parametry zobrazování	Minimální desetinné místo	Dolní barva	Střední barva	Horní barva	Dolní mez změny barvy	Horní hranice změny barvy	Dolní překročení	Horní překročení
4	ALr1	P_A1	PrL1	PrH1	tYP1	dLY1	LED1	----	
	Alarm 1	Typ vstupní veličiny pro alarm 1	Dolní hranice	Horní hranice	Typ alarmu	Opoždění alarmu	Podržení signalizace		
5	ALr2	P_A2	PrL2	PrH2	tYP2	dLY2	LED2	----	
	Alarm 2	Typ vstupní veličiny pro alarm 2	Dolní hranice	Horní hranice	Typ alarmu	Opoždění alarmu	Podržení signalizace		
6	ALr3	P_A3	PrL3	PrH3	tYP3	dLY3	LED3	----	
	Alarm 3	Typ vstupní veličiny pro alarm 3	Dolní hranice	Horní hranice	Typ alarmu	Opoždění alarmu	Podržení signalizace		
7	ALr4	P_A4	PrL4	PrH4	tYP4	dLY4	LED4	----	
	Alarm 4	Typ vstupní veličiny pro alarm 4	Dolní hranice	Horní hranice	Typ alarmu	Opoždění alarmu	Podržení signalizace		
8	Out	P_An	Anl	AnH	typ_A	bAud	prot	addr	----
	Výstupy	Typ veličiny pro analogový výstup	Dolní hranice analogového výstupu	Horní hranice analogového výstupu	Druh výstupu (nap./proud)	Rychlost přenosu	Druh rámu	Adresa zařízení	
10	SEr	SEt	SEC	Hour	unIt	tESt	----		
	Servis	Zadejte stand. param.	Zadejte heslo	Nastavení času	Podsvícení jednotky	Test displejů			

Obr. 8. Matice programování.

5.4.1 Způsob změny hodnoty vybraného parametru

Za účelem zvýšení hodnoty vybraného parametru použijte tlačítko . Jednorázovým stisknutím tlačítka se hodnota zvětší o 1. Zvětšením hodnoty při zobrazené číslici 9 se na této číslici nastaví 0. Změnu číslice provedete stisknutím tlačítka .

Za účelem potvrzení nastaveného parametru stiskněte tlačítko . Po potvrzení dojde k uložení parametru a zobrazení jeho symbolu střídavě s novou hodnotou. Stisknutím tlačítka  během změny hodnoty parametru dojde ke zrušení ukládání.

5.4.2 Změna hodnot s pohyblivou desetinnou čárkou

Změna je prováděna ve 2 etapách (na další etapu přejdete stisknutím tlačítka):

1) nastavení hodnoty z rozsahu -19999...99999 analogicky jako pro úplné hodnoty

2) nastavení polohy tečky (00000., 0000.0, 000.00, 00.000, 0.0000); tlačítkem tečku přemístíte doleva, a tlačítkem tečku přemístíte doprava;

Stisknutím tlačítka během změny hodnoty parametru dojde ke zrušení ukládání.

5.4.3 Charakteristika programovaných parametrů

V následující tabulce jsou uvedeny programované parametry a rozsah změn jejich veličiny:

Tabulka 1

InP 1	
Symbol parametru	Popis
tYP1	Druh zapojeného vstupního signálu.
Con	Výběr kompenzace měřené hodnoty. Vztahuje se pouze na provoz v režimu měření teploty nebo odporu. Pro rezistenční senzory určuje odpor vodičů spojujících měřič se senzorem, zatímco pro termoelektrické senzory určuje teplotu konců. Zvolením hodnoty mimo rozsah se zapne automatická kompenzace.
Cnt1	Doba měření vyjádřená v sekundách. Výsledek na displeji představuje průměrnou hodnotu vypočtenou v období Cnt1. Tento parametr není zohledňován během měření v režimech čítačů.
FUnCt	Matematické funkce. Na měřené hodnotě je realizována dodatečně zvolená matematická operace před individuální charakteristikou.

Tabulka 2

Ind	
Symbol parametru	Popis
IndCp	Počet bodů ind. char. Pro hodnotu menší nežli dvě je indiv. char. vypnutá. Počet úseků je počtem bodů minus jedna. Individuální charakteristika v režimu HoUr není zohledňována.
Hn	Hodnota měřené veličiny, pro kterou budeme očekávat Yn (n - číslo bodu).
Yn	Hodnota očekávání pro Xn.

Tabulka 3

dISP	
Symbol parametru	Popis
d_P	Minimální poloha čárky při zobrazování měřené hodnoty - fomát zobrazování. Tento parametr v režimu CoUntH a HoUr není zohledňován.
CoLdo	Barva displeje, pokud je zobrazovaná hodnota nižší nežli CoLLo
CoLbE	Barva displeje, pokud je zobrazovaná hodnota vyšší nežli CoLLo a nižší nežli CoLHi.
CoLuP	Barva displeje, pokud je zobrazovaná hodnota vyšší nežli CoLHi
CoLLo	Dolní hranice změny barvy
CoLHi	Horní hranice změny barvy
ovrLo	Dolní hranice zúžení zobrazování Hodnoty nižší nežli deklarovaná hranice jsou na displeji signalizovány symbolem .
ovrHi	Horní hranice zúžení zobrazování. Hodnoty vyšší nežli deklarovaná hranice jsou na displeji signalizovány symbolem .

Tabulka 4

ALr1, ALr2, ALr3, ALr4	
Symbol parametru	Popis
P_A1 P_A2 P_A3 P_A4	Vstupní veličina ovládající alarm.

tYP1 tYP2 tYP3 tYP4	Typ alarmu. Obr. X představuje grafické zobrazování typů alarmů.
PrL1 PrL2 PrL3 PrL4	Dolní hranice alarmu.
PrH1 PrH2 PrH3 PrH4	Horní hranice alarmu.
dLY1 dLY2 dLY3 dLY4	Opoždění přepínání alarmu.
LEd1 LEd2 LEd3 LEd4	Udržení signalizace alarmu 1. Pokud je funkce udržení alarmu zapnutá, po zániku alarmového stavu signalizační dioda nezasne. Signalizuje alarmový stav až do okamžiku jejího vypnutí pomocí kombinace tlačítek . Tato funkce se týká pouze signalizace alarmu, kontakty relé tak budou fungovat bez udržení podle vybraného typu alarmu.

Tabulka 5

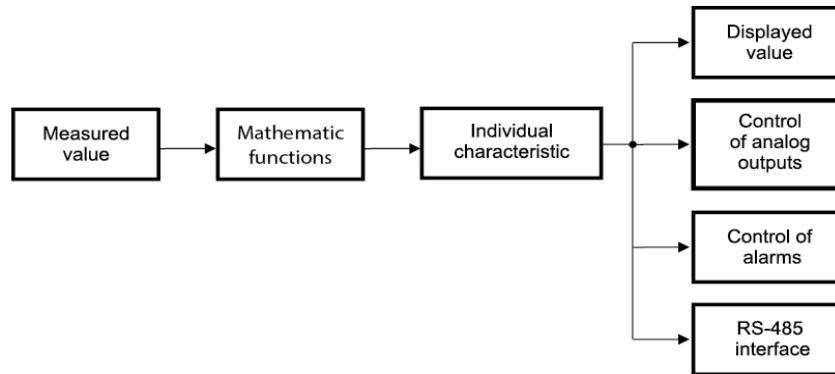
out	
Symbol parametru	Popis
P_An	Vstupní veličina, na kterou má reagovat analogový výstup.
tYPA	Typ analogového výstupu
AnL	Dolní hranice analogového výstupu. Zadejte hodnotu, pro kterou chcete dosáhnout minimální hodnoty signálu na analogovém výstupu.
AnH	Horní hranice analogového výstupu. Zadejte hodnotu, pro kterou chcete dosáhnout maximální hodnoty signálu na analogovém výstupu (10V nebo 20mA).
bAud	Rychlost přenosu rozhraní RS485
prot	Typ přenosového okna rozhraní RS485
Addr	Adresa v síti MODBUS. Zadáním hodnoty 0 dojde k vypnutí rozhraní.

Tabulka 6

SEr	
Symbol parametru	Popis
SEt	Zadání výrobního nastavení. Nastavením hodnoty yeS dojde k uložení standardních parametrů v měřiči. Hodnoty výrobních parametrů jsou uvedeny v tabulce 7.
SEC	Zadání nového hesla. Zadáním hodnoty 0 dojde k vypnutí hesla.
HOUR	Nastavení aktuálního času. Zadáním chybného času se zadávání času zruší. Zadaná hodnota nebude stažena.
unIt	Podsvícení jednotky.
tEst	Test displejů. Test spočívá v postupném rozsvěcování segmentů digitálního displeje. Alarmové diody a diody podsvícení jednotky musí být rozsvíceny.

5.4.4 Individuální charakteristika

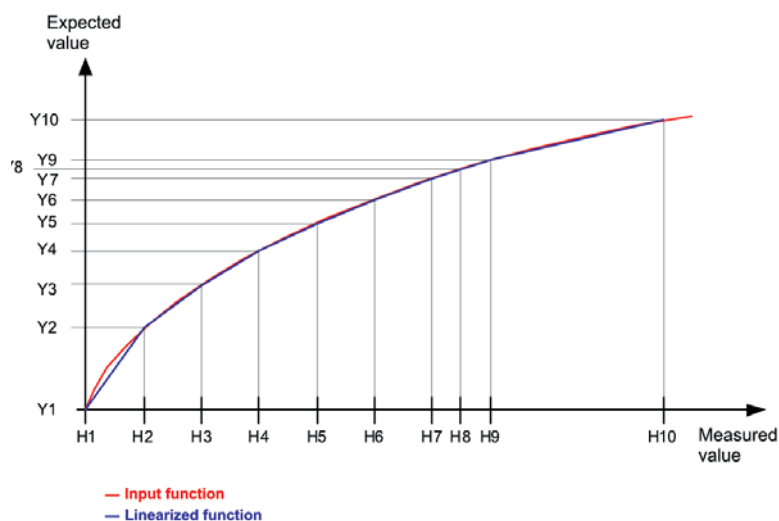
Měřiče N30U mohou měřenou hodnotu přepočítat na libovolnou hodnotu, a to díky nainstalované funkci individuální charakteristiky. Individuální charakteristika mění vstupní signál měřený podle nastavené charakteristiky. Způsob působení individuální charakteristiky na provoz měřiče je představen na obr. 9.



Obr. 9. Působení individuální charakteristiky.

Uživatel může zavést maximálně dvacet funkcí prostřednictvím zadání očekávaných rozmezí a hodnot pro další body.

Programování individuální charakteristiky spočívá v určení počtu bodů, pomocí nichž bude linearizována vstupní funkce. Pamatujte, že počet linearizačních funkcí je o jednu nižší nežli počet bodů. Následně naprogramujte další body prostřednictvím zadání měřené hodnoty (H_n) a odpovídající jí očekávanou hodnotu - hodnotu, která má být zobrazena (Y_n). Grafická interpretace individuální charakteristiky je představena na obr. 10.



Obr. 10. Individuální charakteristika.

Během přibližování funkcí pamatujte, že pro přiblížení křivek, které se silně odchylojí od lineární charakteristiky platí, že čím větší počet linearizačních úseků, tím menší chyba související s linearizací.

Pokud jsou měřené hodnoty nižší nežli H1, přepočty budou provedeny na základě první přímky vypočtené na základě bodů (H1, Y1) a (H2, Y2). Zatímco pro hodnoty vyšší nežli Hn (kde n - poslední deklarovaná měřená hodnota), hodnota k zobrazení bude vypočtena na základě poslední vytyčené lineární funkce.

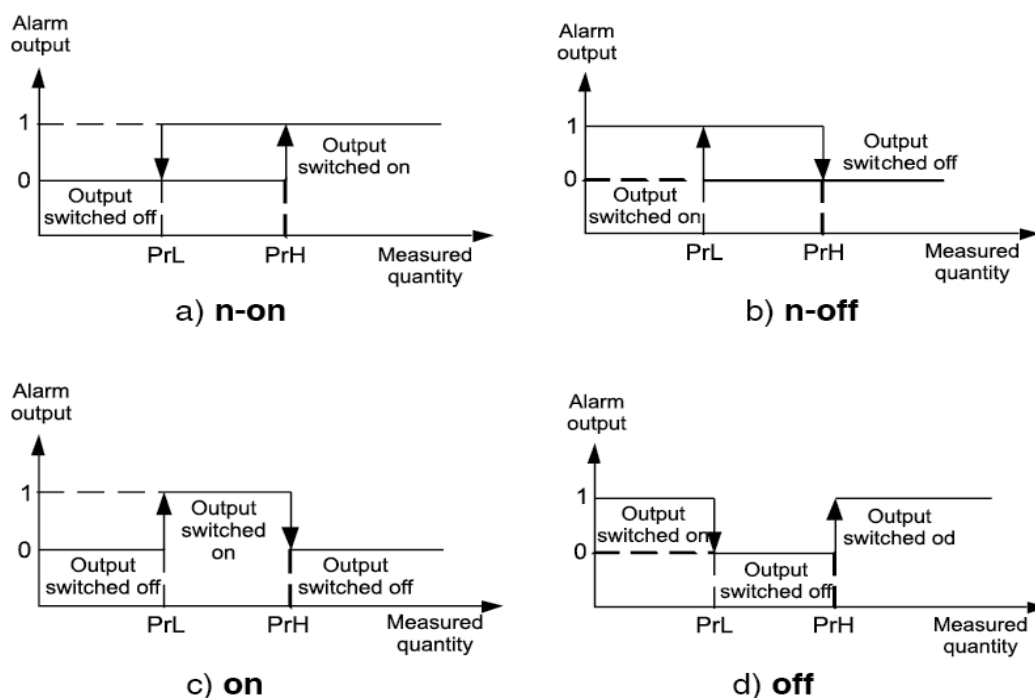
Poznámka: Všechny zadané body měřené hodnoty (Hn) musí být rozmístěny ve stoupajícím pořadí tak, aby existovala závislost:

$$H1 < H2 < H3 \dots < Hn$$

Pokud shora uvedené není splněno, funkce individuální charakteristiky bude automaticky vypnuta (nebude realizována) a v registru statusu bude nastavena diagnostická vlajka.

5.4.5 Typy alarmů

Měřič N30U je vybaven 2 alarmovými vstupy se spínacím kontaktem a dvěma alarmovými výstupy se spínacím a vypínacím kontaktem (možnost). Každý z alarmů může pracovat v jednom ze šesti režimů. Na obr. 11 je představena práce alarmu v režimech: n-on, n-off, on, off. Dva ostatní režimy: h-on a h-off znamenají příslušně vždy zapnuto a vždy vypnuto. Tyto režimy jsou určeny k manuální simulaci alarmových stavů.



Obr. 11. Typy alarmů: a) n-on; b) n-off; c) on; d) off.

Pozor !



- V případě alarmů typu **n-on**, **n-off**, **on**, **off** se zadáním **PrL > PrH** alarm vypne.
- V případě překročení rozsahu měření je reakce relé shodná se zadanými parametry **PrL**, **PrH**, **tYP**. Navzdory zobrazení informace o překročení měřič nadále provádí měření.

- Měřič průběžně kontroluje hodnotu aktuálně zadaného parametru. V případě, že zadaná hodnota překročí horní rozsah změn uvedený v tabulce 1, měřič provede automatickou změnu na maximální hodnotu. Analogicky, v případě že zadaná hodnota překročí dolní rozsah změn uvedený v tabulce 1, měřič provede automatickou změnu na minimální hodnotu.

5.4.6 Formát zobrazování

Měřič N30U automaticky přizpůsobuje formát (přesnost) zobrazování hodnotě měřené veličiny. Aby funkce mohla být využita v plném rozsahu, zvolte formát **0.0000**, poté bude měřič zobrazovat měřenou hodnotu s co možná největší přesností. Tato funkce nefunguje pro zobrazování času, kde je formát nastaven automaticky. Aktuální čas (režim HOUr) je zobrazován ve dvaceti čtyř hodinovém formátu v podobě hh.mm, kde hh – aktuální hodina, a mm – aktuální minuta. Poznámka: Pamatujte, že zobrazování s větším rozlišením není vždy žádoucí, může totiž vést ke zhoršení stability ukazatelů.

5.5 Výchozí parametry

V tabulce 7 je uvedeno standardní nastavení měřiče N30U. Tato nastavení lze obnovit pomocí menu měřiče prostřednictvím zvolení možnosti **Set** z menu **Ser**.

Tabulka 7

Symbol parametru	Úroveň v matici	Standardní hodnota
tYP1	1	Pt1
Con	1	0
Cnt1	1	1
FUnCt	1	off
IndCP	2	no
H0	2	0
Y0	2	0
H1	2	100
Y1	2	100
...
Hn	2	(n-1)*100
Yn	2	(n-1)*100
d_P	3	00000
CoLdo	3	grEEEn
CoLbE	3	orAng
CoLuP	3	rEd
CoLLo	3	50.00
CoLHi	3	80.00
ovrLo	3	-19999
ovrHi	3	99999
P_A1, P_A2, P_A3, P_A4	4, 5, 6, 7	InP1
tYP1, tYP2, tYP3, tYP4,	4, 5, 6, 7	h-off
PrL1, PrL2, PrL3, PrL4	4, 5, 6, 7	1000
PrH1, PrH2, PrH3, PrH4	4, 5, 6, 7	2000
dLY1, dLY2, dLY3, dLY4	4, 5, 6, 7	0
LEd1, LEd2, LEd3, LEd4	4, 5, 6, 7	oFF
P_An	8	InP1
tYPA	8	0_10U
AnL	8	0
AnH	8	99999
bAud	8	9.6

prot	8	r8n2
Addr	8	1
SEt	9	no
SEC	9	0
HOUR	9	nedefinováno
unlt	9	off
tESt	9	off

6 ROZHRANÍ RS-485

Digitální programovatelné měřiče N30U mají řadové spojení ve standardu RS485 ke komunikaci v počítačových systémech a s jinými zařízeními plnícími funkci Master. V řadovém spojení byl instalován asynchronní znakový komunikační protokol MODBUS. Protokol přenosu popisuje způsoby výměny informací mezi zařízeními prostřednictvím řadového spojení.

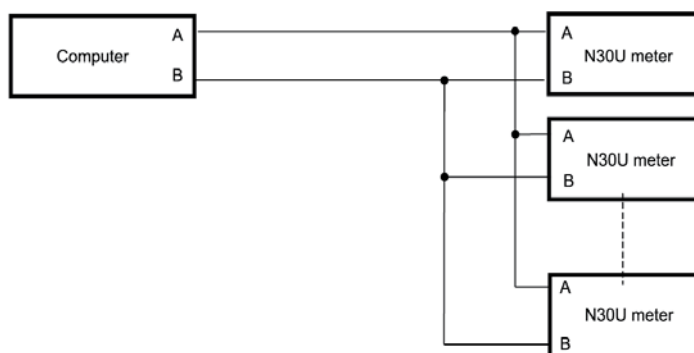
6.1 Způsob zapojení řadového rozhraní

Standard RS-485 umožňuje bezprostřední spojení až 32 zařízení na jednotlivém řadovém spoji o délce až 1200 m (při rychlosti 9600 b/s). Ke spojení většího počtu zařízení je nezbytné použít dodatečné zprostředkovatel-separačních soustav např. PD51 od firmy LUMEL S.A.

Vyvedení linky rozhraní je představeno na obr. 4. Pro dosažení správného přenosu je nezbytné zapojení linky A a B souběžně s jejich ekvivalenty v jiných zařízeních. Spojení proveďte pomocí stíněného kabelu. Stínění vodiče zapojte do ochranného vstupu co nejbližně měřiči (stínění zapojte do ochranné svorky pouze v jednom bodě).

Linka GND slouží k dodatečné ochraně linky rozhraní při dlouhých spojeních. V takovém případě spojte GND signály všech zařízení na magistrale RS-485.

K dosažení spojení s počítačem je nezbytná karta rozhraní RS-485 nebo příslušný konvertor např. PD51 nebo PD10. Způsob spojování zařízení je představen na obr. 12.



Obr. 12. Způsob zapojení rozhraní RS-485.

Označení přenosových linek pro karty v počítači závisí na výrobci karty.

6.2 Popis implementace protokolu MODBUS

Implementovaný protokol je shodný se specifikací PI-MBUS-300 Rev G od firmy Modicon.

Výkaz parametrů řadového spojení měřiče N30U v protokolu MODBUS:

- Adresa měřiče: 1..247.
- Rychlost přenosu: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 [b/s].
- Provozní režim: RTU s oknem ve formátu: 8n2, 8e1, 8o1, 8n1.
- Maximální čas reakce: 100 ms.

Konfigurace parametrů řadového spojení spočívá v určení rychlosti (parametr **bAUd**), adresy zařízení (parametr **Addr**) a formátu informační jednotky (parametr **prot**).

Poznámka: Každý měřič zapojený do komunikační sítě musí:

- Mít unikátní adresu, lišící se od adres jiných zařízení spojených v síti.
- Totožnou rychlost a typ informační jednotky.

6.3 Popis použitých funkcí

V měřiči N30U byly implementovány následující funkce MODBUS:

- 03 – odečet skupiny záznamů
- 04 - odečet vstupních záznamů
- 06 – zápis jednoho záznamu
- 16 – zápis skupiny záznamů
- 17 – identifikace zařízení slave

6.4 Mapa záznamů

Níže je představena mapa záznamů měřiče N30U.

Poznámka: Všechny uvedené adresy jsou fyzickými adresami. V některých počítačových programech se používá logické adresování, v takovém případě je nutno adresy zvětšit o 1.

Tabulka 8

Rozsah adres	Typ hodnoty	Popis
4000-4049	integer (16 bitů)	Hodnota je umístěna v 16 bitovém záznamu.
7000-7039	float (32 bitů)	Hodnota je umístěná ve dvou dalších 16 bitových záznamech. Záznamy obsahují stejná data jako 32 bitové záznamy z oblasti 7500. Záznamy jsou pouze ke čtení.
7200-7326	float (32 bitů)	Hodnota je umístěná ve dvou dalších 16 bitových záznamech. Záznamy obsahují stejná data jako 32 bitové záznamy z oblasti 7600. Záznamy mohou být čteny a ukládány.
7500-7519	float (32 bitů)	Hodnota je umístěna v 32 bitovém záznamu. Záznamy jsou pouze ke čtení
7600-7663	float (32 bitů)	Hodnota je umístěna v 32 bitovém záznamu. Záznamy mohou být čteny a ukládány.

6.5 Záznamy k zápisu a čtení

Tabulka 9

Hodnota je umístěn a v 16 bitových záznamech	Symbol	uložit (z) / čtení (o)	Rozsah	Popis	
4000	tYP1	z/o	0..14	Typ vstupu	
				Hodnota	
				1	Pt1 – Pt100
				2	Pt5 – Pt500
				3	Pt10 – Pt1000
				4	rEZL – Odpor, rozsah 400 Ω
				5	rEZH – Odpor, rozsah 4000 Ω
				6	tE-J – J – termočlánek typu J
				7	tE-h – K – termočlánek typu K
				8	tE-n – N – termočlánek typu N
				9	tE-E – E – termočlánek typu E
				10	tE-r – R – termočlánek typu R
				11	tE-S – S – termočlánek typu S
				12	0_10U – měření napětí, rozsah 10 V
				13	0_20A – měření proudu, rozsah 20mA
14	0_60n – měření napětí, rozsah 60mV				
4001		z/o		Zarezerováno	
4002		z/o		Zarezerováno	
4003	Cnt	z/o	1..3600	Doba měření vyjádřená v sekundách. Tento čas určuje dobu průměrování měřené hodnoty. Zobrazovaná hodnota je průměrnou hodnotou vypočtenou z období Cnt1.	
4004		z/o		Zarezerováno	
4005		z/o		Zarezerováno	
4006	FUnCt	z/o	0...5	Matematické funkce prováděné na měřené hodnotě	
				Hodnota	
				0	Vypnuto.
				1	Odmocnina měřené veličiny
				2	Druhá odmocnina měřené veličiny.
				3	Převrácená hodnota měřené veličiny
4	Odmocnina převrácené hodnoty měřené veličiny.				
5	Druhá odmocnina převrácené hodnoty měřené veličiny.				
4007		z/o		Zarezerováno	
4008	IndCp	z/o	1..21	Počet bodů individuální charakteristiky. Pro hodnotu 1 je individuální charakteristika vypnuta. Úseky individuální charakteristiky definují parametry X _n a Y _n , kde n - je číslo bodu.	
4009	d_P	z/o	0..4	Minimální poloha čárky při zobrazování měřené hodnoty	
				Hodnota	
				0	0.0000
				1	00.000
				2	000.00
				3	0000.0
4	00000				
4010	CoLdo	z/o	0..2	Barva displeje, pokud je zobrazovaná hodnota nižší nežli coLLO .	
				Hodnota	
				0	červený

				1	zelený
				2	oranžový
4011	CoLbE	z/o	0..2	Barva displeje, pokud je zobrazovaná hodnota vyšší nežli coLLO a nižší nežli CoLHi	
				Hodnota	
				0 - červený	
				1 - zelený	
				2 - oranžový	
4012	CoLUp	z/o	0..2	Barva displeje, pokud je zobrazovaná hodnota vyšší nežli CoLHi .	
				Hodnota	
				0 - červený	
				1- zelený	
				2 oranžový	
4013	P_a1	z/o	0, 1	Vstupní veličina ovládající alarm	
				Hodnota	Popis
				0	Hlavní vstup
				1	Hodiny
4014	tyP1	z/o	0...5	Typ alarmu 1 (popis – obr. 6)	
				Hodnota	Popis
				0	n-on
				1	n-off
				2	on
				3	off
				4	h_on
				5	h_off
4015	dLY1	z/o	0...32400	Opoždění alarmu 1 (v sekundách)	
4016	LEd1	z/o	0...1	Udržení signalizace alarmu 1	
				Hodnota	Popis
				0	Udržování vypnuto
				1	Udržování zapnuto
4017	P_a2	z/o	0, 1	Vstupní veličina ovládající alarm	
				Hodnota	Popis
				0	Hlavní vstup
				1	Hodiny
4018	tyP2	z/o	0...5	Typ alarmu 2 (popis – obr. 6)	
				Hodnota	Popis
				0	n-on
				1	n-off
				2	on
				3	off
				4	h_on
				5	h_off
4019	dLY2	z/o	0...32400	Opoždění alarmu 2 (v sekundách)	
4020	LEd2	z/o	0...1	Udržení signalizace alarmu 2	
				Hodnota	Popis
				0	Udržování vypnuto
				1	Udržování zapnuto
4021	P_a3	z/o	0, 1	Vstupní veličina ovládající alarm	
				Hodnota	Popis
				0	Hlavní vstup

				1	Hodiny
4022	tyP3	z/o	0...5	Typ alarmu 3 (popis – obr. 6)	
				Hodnota	Popis
				0	n-on
				1	n-off
				2	on
				3	off
				4	h_on
				5	h_off
4023	dLY3	z/o	0...32400	Opoždění alarmu 3 (v sekundách)	
4024	LEd3	z/o	0...1	Udržení signalizace alarmu 3	
				Hodnota	Popis
				0	Udržování vypnuto
				1	Udržování zapnuto
4025	P_a4	z/o	0, 1	Vstupní veličina ovládající alarm	
				Hodnota	Popis
				0	Hlavní vstup
				1	Hodiny
4026	tyP4	z/o	0...5	Typ alarmu 4 (popis – obr. 6)	
				Hodnota	Popis
				0	n-on
				1	n-off
				2	on
				3	off
				4	h_on
				5	h_off
4027	dLY4	z/o	0...32400	Opoždění alarmu 4 (v sekundách)	
4028	LEd4	z/o	0...1	Udržení signalizace alarmu 1	
				Hodnota	Popis
				0	Udržování vypnuto
				1	Udržování zapnuto
4029	P_an	z/o	0, 1	Vstupní veličina, na kterou má reagovat analogový výstup	
				Hodnota	Popis
				0	Hlavní vstup
				1	Hodiny
4030	tYPa	z/o	0...1	Typ analogového výstupu	
				Hodnota	Popis
				0	Napěťový výstup 0..10V
				1	Proudový výstup 0..20mA
				2	Proudový výstup 4..20mA
4031	bAud	z/o	0...5	Rychlost přenosu	
				Hodnota	Popis
				0	4800 bit/s
				1	9600 bit/s
				2	19200 bit/s
				3	38400 bit/s
				4	57600 bit/s
				5	115200

4032	prot	z/o	0...3	Režim přenosu	
				0	RTU 8N2
				1	RTU 8E1
				2	RTU 8O1
				3	RTU 8N1
4033	Addr	z/o	0...247	Adresa měřiče. Zadáním hodnoty 0 dojde k vypnutí rozhraní.	
4034	sAvE	z/o	0...1	Aktualizovat parametry přenosu. Provede použití zadaného nastavení rozhraní RS485.	
4035	SEt	z/o	0...1	Uložení standardních parametrů	
				Hodnota	
				0	beze změn
				1	nastavit standardní par.
4036	SEc	z/o	0...60000	Heslo pro parametry	
				Hodnota	
				0	bez hesla
				...	před vstupem do parametrů je nutno zadat heslo
4037	hour	z/o	0...2359	Aktuální čas	
				Tento parametr je ve formátu hhmm, kde: gg - znamená hodiny, mm – znamená minuty. Zavedením chybné hodiny dojde k nastavení 23, zatímco zavedením chybných minut dojde k nastavení hodnoty 59.	
4038	unlt	z/o	0, 1	Zapnutí, vypnutí podsvícení jednotky	
				Hodnota	
				0	Podsvícení vypnuto
				1	Podsvícení zapnuto
4039		z/o	0,1	Odstraňování extrémů	
				Hodnota	
				0	žádná změna
				1	Reset min. a max. hodnoty
...	Zarezervováno	
4048	Status1	z/o	0..65535	Status měřiče. Popisuje aktuální stav měřiče. Další bity reprezentují danou událost. Bit nastavený na 1 znamená, že se událost vyskytla. Události mohou být pouze odstraňovány.	
				Bit 15	Výpadek napájení
				Bit 14	Hodiny RTC - ztráta nastavení
				Bit 13	nepoužívá se
				Bit 12	Žádná komunikace z datové paměti
				Bit 11	Chybné nastavení
				Bit 10	Obnoveno výrobní nastavení
				Bit 9	Žádné měřené hodnoty v datové paměti
				Bit 8	nepoužívá se
				Bit 7	Detekována destička výstupů
				Bit 6	Destička výstupů – chyba nebo žádná kalibrace
				Bit 5	nepoužívá se
				Bit 4	nepoužívá se
				Bit 3	Chybná konfigurace individuální charakteristiky
				Bit 2	nepoužívá se
				Bit 1	nepoužívá se
				Bit 0	Neuplynula doba průměrování
4049	Status2	z/o		Status měřiče. Popisuje aktuální stav měřiče. Další bity reprezentují	

				danou událost. Bit nastavený na 1 znamená, že se událost vyskytla. Události mohou být pouze odstraňovány.
			Bit 15	nepoužívá se
			Bit 14	nepoužívá se
			Bit 13	nepoužívá se
			Bit 12	nepoužívá se
			Bit 11	nepoužívá se
			Bit 10	nepoužívá se
			Bit 9	nepoužívá se
			Bit 8	nepoužívá se
			Bit 7	LED4 – Signalizace alarmu č. 4.
			Bit 6	LED3 – Signalizace alarmu č. 3.
			Bit 5	LED2 – Signalizace alarmu č. 2.
			Bit 4	LED1 – Signalizace alarmu č. 1.
			Bit 3	Stav relé alarmu číslo 4.
			Bit 2	Stav relé alarmu číslo 3.
			Bit 1	Stav relé alarmu číslo 2.
			Bit 0	Stav relé alarmu číslo 1.

Tabulka 10

Hodnota je umístěná ve dvou dalších 16 bitových záznamech. Záznamy obsahují stejná data jako 32 bitové záznamy z oblasti 7600	Hodnota je umístěná v 32 bitových záznamech	Symbol	uložit (z) / čtení (o)	Rozsah	Popis
7200	7600	coLLo	z/o	-19999...99999	Dolní hranice změny barvy displeje.
7202	7601	coLHI	z/o	-19999...99999	Horní hranice změny barvy displeje.
7204	7602	ovrLo	z/o	-19999...99999	Dolní hranice zúžení zobrazování
7206	7603	ovrHI	z/o	-19999...99999	Horní hranice zúžení zobrazování.
7208	7604	PrL 1	z/o	-19999...99999	Dolní hranice alarmu 1.
7210	7605	PrH 1	z/o	-19999...99999	Horní hranice alarmu 1.
7212	7606	PrL 2	z/o	-19999...99999	Dolní hranice alarmu 2.
7214	7607	PrH 2	z/o	-19999...99999	Horní hranice alarmu 2.
7216	7608	PrL 3	z/o	-19999...99999	Dolní hranice alarmu 3.
7218	7609	PrH 3	z/o	-19999...99999	Horní hranice alarmu 3.
7220	7610	PrL 4	z/o	-19999...99999	Dolní hranice alarmu 4.
7222	7611	PrH 4	z/o	-19999...99999	Horní hranice alarmu 4.
7224	7612	AnL	z/o	-19999...99999	Dolní hranice analogového výstupu.
7226	7613	AnH	z/o	-19999...99999	Horní hranice analogového výstupu.
7228	7614	Con	z/o	-19999...99999	Automatická kompenzace.
7230	7615		z/o	-19999...99999	Zarezerovaný

7232	7616		z/o	-19999...99999	Zarezervovaný
7234	7617		z/o	-19999...99999	Zarezervovaný
7236	7618		z/o	-19999...99999	Zarezervovaný
7238	7619		z/o	-19999...99999	Zarezervovaný
7240	7620		z/o	-19999...99999	Zarezervovaný
7242	7621		z/o	-19999...99999	Zarezervovaný
7244	7622	H1	z/o	-19999...99999	Bod individuální charakteristiky (měřená hodnota) Bod č. 1.
7246	7623	Y1	z/o	-19999...99999	Očekávaná hodnota pro bod č. 1.
7248	7624	H2	z/o	-19999...99999	Bod individuální charakteristiky. Bod č. 2.
7250	7625	Y2	z/o	-19999...99999	Očekávaná hodnota pro bod č. 2.
7252	7626	H3	z/o	-19999...99999	Bod individuální charakteristiky. Bod č. 3.
7254	7627	Y3	z/o	-19999...99999	Očekávaná hodnota pro bod č. 3.
7256	7628	H4	z/o	-19999...99999	Bod individuální charakteristiky. Bod č. 4.
7258	7629	Y4	z/o	-19999...99999	Očekávaná hodnota pro bod č. 4.
7260	7630	H5	z/o	-19999...99999	Bod individuální charakteristiky. Bod č. 5.
7262	7631	Y5	z/o	-19999...99999	Očekávaná hodnota pro bod č. 5.
7264	7632	H6	z/o	-19999...99999	Bod individuální charakteristiky. Bod č. 6.
7266	7633	Y6	z/o	-19999...99999	Očekávaná hodnota pro bod č. 6.
7268	7634	H7	z/o	-19999...99999	Bod individuální charakteristiky. Bod č. 7.
7270	7635	Y7	z/o	-19999...99999	Očekávaná hodnota pro bod č. 7.
7272	7636	H8	z/o	-19999...99999	Bod individuální charakteristiky. Bod č. 8.
7274	7637	Y8	z/o	-19999...99999	Očekávaná hodnota pro bod č. 8.
7276	7638	H9	z/o	-19999...99999	Bod individuální charakteristiky. Bod č. 9.
7278	7639	Y9	z/o	-19999...99999	Očekávaná hodnota pro bod č. 9.
7280	7640	H10	z/o	-19999...99999	Bod individuální charakteristiky. Bod č. 10.
7282	7641	Y10	z/o	-19999...99999	Očekávaná hodnota pro bod č. 10.
7284	7642	H11	z/o	-19999...99999	Bod individuální charakteristiky. Bod č. 11.
7286	7643	Y11	z/o	-19999...99999	Očekávaná hodnota pro bod č. 11.
7288	7644	H12	z/o	-19999...99999	Bod individuální charakteristiky. Bod č. 12.
7290	7645	Y12	z/o	-19999...99999	Očekávaná hodnota pro bod č. 12.
7292	7646	H13	z/o	-19999...99999	Bod individuální charakteristiky. Bod č. 13.
7294	7647	Y13	z/o	-19999...99999	Očekávaná hodnota pro bod č. 13.
7296	7648	H14	z/o	-19999...99999	Bod individuální charakteristiky. Bod č. 14.
7298	7649	Y14	z/o	-19999...99999	Očekávaná hodnota pro bod č. 14.
7300	7650	H15	z/o	-19999...99999	Bod individuální charakteristiky. Bod č. 15.
7302	7651	Y15	z/o	-19999...99999	Očekávaná hodnota pro bod č. 15.
7304	7652	H16	z/o	-19999...99999	Bod individuální charakteristiky. Bod č. 16.
7306	7653	Y16	z/o	-19999...99999	Očekávaná hodnota pro bod č. 16.
7308	7654	H17	z/o	-19999...99999	Bod individuální charakteristiky. Bod č. 17.
7310	7655	Y17	z/o	-19999...99999	Očekávaná hodnota pro bod č. 17.
7312	7656	H18	z/o	-19999...99999	Bod individuální charakteristiky. Bod č. 18.
7314	7657	Y18	z/o	-19999...99999	Očekávaná hodnota pro bod č. 18.
7316	7658	H19	z/o	-19999...99999	Bod individuální charakteristiky. Bod č. 19.
7318	7659	Y19	z/o	-19999...99999	Očekávaná hodnota pro bod č. 19.
7320	7660	H20	z/o	-19999...99999	Bod individuální charakteristiky. Bod č. 20.
7322	7661	Y20	z/o	-19999...99999	Očekávaná hodnota pro bod č. 20.
7324	7662	H21	z/o	-19999...99999	Bod individuální charakteristiky. Bod č. 21.
7326	7663	Y21	z/o	-19999...99999	Očekávaná hodnota pro bod č. 21.

6.6 Záznamy pouze ke čtení

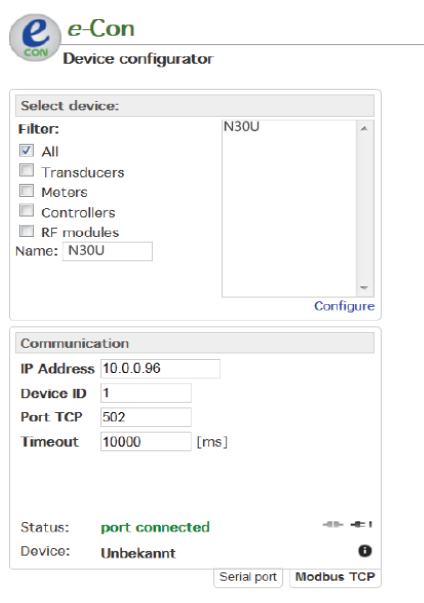
Tabulka 11

Hodnota je umístěná ve dvou dalších 16 bitových záznamech. Záznamy obsahují stejná data jako 32 bitové záznamy z oblasti 7500	Hodnota je umístěná v 32 bitových záznamech	Název	Zápis (z) / čtení, odečet (o)	Jednotka	Název veličiny
7000	7500	Identifikátor	O	—	Konstanta identifikující zařízení Hodnota 183 znamená měřič N30U.
7002	7501	Status	O	—	Status je záznam popisující aktuální stav měřiče.
7004	7502	Seřízení	O	%	Jedná se o záznam určující seřízení analogového výstupu.
7006	7503	Minimum	O	—	Minimální hodnota aktuálně zobrazované hodnoty.
7008	7504	Maximum	O	—	Maximální hodnota aktuálně zobrazované hodnoty.
7010	7505	Zobrazovaná hodnota	O	—	Aktuálně zobrazovaná hodnota
7012	7506	Aktuální čas	O	—	Aktuální čas
7014	7507	Odpor vodičů	O	Ω	Odpor vodičů - pro měření odporu - měřená hodnota.
7016	7508	ADC	O	—	Slovo analogově-digitálního převodníku
7018	7509	Teplota svorek	O	$^{\circ}\text{C}$	Teplota svorek - měření je prováděno pouze během měření teploty pomocí termoelektrických senzorů nebo při měření času.
7020	7510	Měřená hodnota	O		Měřená hodnota - nepřečtená podle individuální char. apod.
7022	7511	SEM	O	μV	SEM měřené na svorkách měřiče při měření teploty pomocí termočlánků.
7024	7512	Odpor	O	Om	Odpor měřený v hlavní stezce - pouze pro měření odporu nebo při měření teploty pomocí termorezistenčních senzorů.

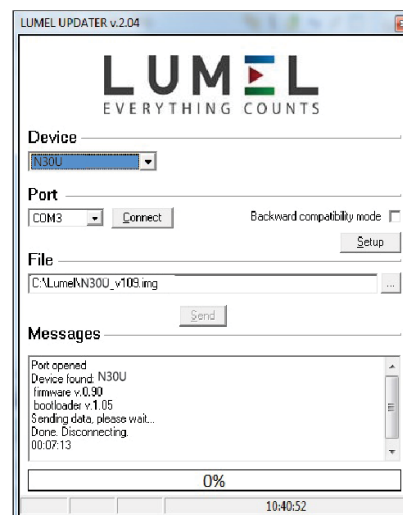
7 AKTUALIZACE SOFTWARE

V měřicích N30U (od verze softwaru 1.11) v provedení s rozhraním RS485 je zavedena funkce umožňující aktualizaci softwaru z počítače se softwarem eCon. Bezplatný software eCon a aktualizací soubory jsou dostupné na stránkách www.lumel.com.pl. Pro aktualizaci je vyžadován zapojený do počítače konvertor RS485 na USB, např.: konvertor PD10.

a)




b)



Obr. 13. Okno programu: a) cCon, b) aktualizace softwaru

Pozor! Po aktualizaci softwaru je automaticky nastavováno výrobní nastavení měřiče, proto se doporučuje dříve zachovat parametry měřiče před aktualizací, a to pomocí softwaru eCon.

Po spuštění programu eCon v nastaveních nastavte řadový port, rychlost, režim a adresu měřiče. Následně vyberte měřič N30U a klikněte na *Config*. Pro zjištění všech nastavení klikněte na ikonu šipky směrem dolů, a následně pro uložení nastavení do souboru klikněte na ikonu diskety (potřebné k jeho pozdějšímu obnovení). Po zvolení možnosti *Update firmware* (v pravém horním rohu displeje) se otevře okno *Lumel Updater* (LU) – Obr. 13 b. Klikněte na *Connect*. V informačním okně *Messages* jsou uváděny informace o průběhu procesu aktualizace. V případě správného otevření portu se zobrazí zpráva *Port opened*. V měřiči je vstup do režimu aktualizace proveden dvěma způsoby: dálkově prostřednictvím LU (na základě nastavení v eCon – adresa, režim, rychlost, port COM) a prostřednictvím zapojení napájení měřiče při stisknutí tlačítka  (při vstupu do režimu bootloaderu tlačítkem, parametry komunikace: rychlost 9600, RTU8N2, adresa 1). Na displeji se objeví nápis boot s verzí bootloaderu, zatímco v programu LU se zobrazí hlášení *Device found* a název a verze programu zapojeného zařízení. Stiskněte tlačítko „...“ a zvolte aktualizací soubor měřiče. V případě, že je soubor otevřen správně, se objeví informace *File opened*. Stiskněte tlačítko *Send*. Po pozitivním dokončení aktualizace



se měřič přepne do režimu běžného provozu, zatímco v informačním okně se objeví nápis *Done* a doba trvání aktualizace. Po zavření okna LU přejděte do skupiny parametrů *Service parameters parametry*, zaškrtněte možnost *Set default meter settings* parametry měřiče a stiskněte tlačítko *Restore*. Následně pro otevření dříve uloženého souboru s nastaveními klikněte na ikonu složky a poté pro uložení nastavení v měřiči klikněte na ikonu šipky směrem nahoru. Aktuální verzi softwaru můžete ověřit rovněž prostřednictvím přečtení uvítacích hlášení po zapnutí napájení.

Pozor! Vypnutím napájení během aktualizace softwaru může dojít k trvalému poškození měřiče!

8 KÓDY CHYB

Po zapnutí měřiče nebo během práce se na displeji mohou objevit zprávy o chybách. Níže jsou uvedena hlášení o chybách a jejich příčiny.

Tabulka 12

Hlášení chyby	Popis
	Překročení horní hodnoty rozsahu měření nebo naprogramovaného rozsahu ukazatelů. Hlášení může znamenat rovněž přerušení v obvodu senzoru (termoelektrické senzory nebo termistory).
	Překročení dolní hodnoty rozsahu měření nebo naprogramovaného rozsahu ukazatelů. Hlášení může znamenat rovněž zkrat v obvodu senzoru (termoelektrické senzory nebo termistory).
ErFrt	Chyba komunikace s pamětí dat. Kontaktujte servis.
ErPar	Chyba parametrů. Nesprávné konfigurační údaje. Stisknutím libovolné klávesy se obnoví tovární nastavení.
ErdEF	Obnoveno výchozí nastavení. Pro přepnutí na běžný provoz stiskněte libovolnou klávesu.
ErFPL	Chyba měřených hodnot uložených v měřiči (měřená hodnota, maximální hodnota a minimální hodnota). Pro přepnutí na běžný provoz stiskněte libovolnou klávesu. Po stisknutí klávesy se na jednu sekundu zobrazí hlášení ErdEF.
ErCAo	Chyba kalibrace analogových výstupů. Pro přepnutí na běžný provoz stiskněte libovolnou klávesu. Analogové výstupy nebudou podporovány. Kontaktujte servis.
ErCAL	Chyba kalibrace. Provoz je zastaven - měřič není schopen provádět správná měření. Nesprávný kontrolní součet kalibračních koeficientů nebo žádná kalibrace.

9 TECHNICKÉ ÚDAJE

Rozsahy měření

Tabulka

Druh vstupu	Rozsah ukazatelů (jmenovitý rozsah)	Třída
Pt100	-205..855 °C (-200...850 °C)	0.1
Pt500		
Pt1000		
400 Ω	0..410 Ω (0..400 Ω)	
4000 Ω	0..4010 Ω (0..4000 Ω)	
Termočlánek typu J	-200..1200 °C (-100..1200 °C)	
Termočlánek typu K	-200..1370 °C (-100..1370 °C)	
Termočlánek typu N	-200..1300 °C (-100..1300 °C)	
Termočlánek typu E	-200..1000 °C (-100..1000 °C)	
Termočlánek typu R	-50..1768 °C (-50..1760 °C)	
Termočlánek typu S	-50..1768 °C (-50..1760 °C)	
Napěťový vstup 0..10V	-13..13 V (-10..10 V)	
Proudový vstup	-24..24 mA (-20..20 mA)	
Napěťový vstup 60mV	-10..63 mV (0..60 mV)	
Aktuální čas	00.00..23.59	

Dodatečné chyby:

- z automatické kompenzace teploty referenční spáry $\leq 1^{\circ}\text{C}$
- z automatické kompenzace odporu vodičů pro termistory $\leq 0,5^{\circ}\text{C}$
- z automatické kompenzace odporu vodičů pro měření odporu $\leq 0,2\Omega$
- v důsledku změn teploty: pro analogové výstupy 50 % třídy / 10 K
pro analogové vstupy 100 % třídy / 10 K

Parametry vstupů:

- odpor napěťového vstupu [V]: $> 1 \text{ M}\Omega$
- odpor proudového vstupu [mA]: $12 \pm 1 \Omega\%$
- intenzita proudu proudícího termometrickým rezistorem $270 \pm 10 \text{ uA}$
- odpor vodičů spojujících termometrický rezistor s převodníkem: $< 10 \Omega$

Reléové výstupy:

- relé, beznapěťové spínací kontakty,
možná zátěž 250 V~/0,5 A~
- relé, beznapěťové přepínací kontakty
možná zátěž 250 V~/0,5 A~ (možnost)

Analogové výstupy (možnost):

- programovatelné proudové 0/4. 20 mA
Odpor zátěže $\leq 500 \Omega$
- programovatelné napěťové 0..10 V
Odpor zátěže $\geq 500 \Omega$

Výstup pomocného napájení:

24 V d.c. / 30 mA (pouze pro provedení N30U – 1XXXXXX)

Alarmový výstup OC (možnost):

Výstup typu OC pasivní npn. 30 V d.c. / 30 mA.

Řadové rozhraní:

RS-485 (možnost)

Protokol přenosu:

MODBUS RTU

Chyba analogového výstupu

0,2 % rozsahu

Stupeň ochrany zajištěn díky krytu:

- z přední strany IP65
- ze strany svorek IP10

Hmotnost:

 $< 0,2 \text{ kg}$

Rozměry:

96 x 48 x 93 mm

Referenční podmínky a jmenovité užitkové podmínky

- | | |
|----------------------|---|
| - napájecí napětí | 85..253 V d.c./a.c. 40..400 Hz lub 20..40 V a.c. (40..400 Hz), 20...60 V d.c. |
| - okolní teplota | -25..23..+55 °C |
| - teplota skladování | -30..+70 °C |
| - vlhkost | 25..95 % (nepřípustná kondenzace) |
| - provozní poloha | libovolná |

Normy, které měřič splňuje

Elektromagnetická kompatibilita:

- Odolnost proti rušení podle EN 61000-6-2
- Emise rušení podle EN 61000-6-4

Bezpečnostní požadavky:

podle normy EN61010-1

- Izolace mezi obvody: základní,
- kategorie instalace III,
- stupeň znečištění 2,
- maximální provozní napětí vůči zemi: 300 V pro napájecí obvod a 50 V pro ostatní obvody.
- Výška n.m. <2000 m.

10 KÓD PROVEDENÍ:

Kód provedení měřiče N30U

Tabulka

ROZVADĚČOVÝ MĚŘIČ N30U-	x	x	XX	XX	x	x
Napájecí napětí						
85 .. 253V a.c. (40...400 Hz) nebo d.c.	1					
20..40V a.c. (40...400 Hz) , 20...60 V d.c.	2					
Dodatečné výstupy						
žádné	0					
výstup OC, RS485, analogové výstupy	1					
výstup OC, RS485, analogové výstupy, přepínací reléové výstupy	2					
Jednotka						
číslo kódu jednotky podle tab. 15			XX			
Druh provedení						
standardní				00		
speciální *				XX		
Jazyková verze						
Polská					P	
Anglická					E	
Jiná*					x	
Přejímací zkoušky						
bez dodatečných požadavků						0
s atesty kontroly jakosti						1

* po ujednání s výrobcem,

Kód podsvícené jednotky

Tabulka

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	m ³
10	var	39	ot.
11	kvar	40	ks
12	Mvar	41	imp
13	VA	42	rps
14	kVA	43	m/s
15	MVA	44	l/s
16	kWh	45	ot./min
17	MWh	46	rpm
18	kvarh	47	mm/min
19	Mvarh	48	m/min
20	kVAh	49	l/min
21	MVAh	50	m ³ /min
22	Hz	51	ks/h
23	kHz	52	m/h
24	Ω	53	km/h
25	kΩ	54	m ³ /h
26	°C	55	kg/h
27	°F	56	l/h
28	K	XX	na objednávku ¹

¹ Po ujednání s výrobcem**PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY:**

kód: **N30U-1.0.26.00.P.0** znamená měřič N30U s napájením 85..253 V a.c./d.c.; žádný dodatečný výstup; jednotka °C; standardní provedení; polská jazyková verze; bez dodatečných požadavků.



LUMEL S.A.

ul. Sulechowska 1, 65-022 Zielona Góra, POLAND

tel.: +48 68 45 75 100, fax +48 68 45 75 508

www.lumel.com.pl

Export department:

tel.: (+48 68) 45 75 139, 45 75 233, 45 75 321, 45 75 386

fax.: (+48 68) 32 54 091

e-mail: export@lumel.com.pl