



Un i C O N T

PDF – indikátor smyčky a převodník na HART

INSTALAČNÍ A PROGRAMOVACÍ MANUÁL

3. edice
CZ-20060821-1



Výrobce: **NIVELCO Process Control Co.**
Dodávateľ: **MICROWELL spol. s r. o.**
SNP 2018/42, 927 00 Šaľa
Tel.: (+421) 31/ 770 7585, 770 7587
E-mail: microwell@microwell.sk <http://www.microwell.sk>

1. červen 2006, PDF4012a0600p_03
Technické specifikace se mohou změnit bez předchozího upozornění!



PDF-401 / PDF-501

Obsah

1	Úvod	4
2	Objednací kódy	5
3	Technická data	6
3.1	Obecné údaje	6
3.2	Rozměry	7
3.3	Příslušenství	7
4	Instalace a elektrické připojení	8
4.1	Připojení	8
4.2	Bezpečnostní nařízení pro EEx certifikovaná zařízení	9
5	Uvedení do chodu a programování	10
5.1	Výchozí nastavení	10
5.2	Displej SAP-202 a tlačítka jednotky	10
5.3	Programování	11
5.3.1	Programovací kroky	11
5.3.2	Parametry – popis a programování	12
5.4	Signalizace chyb	16
5.4.1	„VALID LED“ bliká a na displeji je zpráva „ErrX“	16
5.4.2	„VALID LED“ a zobrazená hodnota blikají	16
5.4.3	Chybová indikace na proudovém výstupu (jen 3-drátové modely)	16
6	Údržba a opravy	17
7	Skladování	17

Děkujeme Vám, že jste si vybrali nástroje NIVELCO
Věříme, že budete při jejich používání plně spokojeni.

1. Úvod

Série UNICONT PDF-4/501 a PDF-401-6/A/C Ex představuje 2-drátový místní indikátor pro zapojení do proudové smyčky 4...20 mA bez nutnosti dodatečného napájecího napětí. Vzhledem k tomu, že zobrazená hodnota je přímo úměrná vstupu, je jednotka vhodná pro zobrazení teploty, tlaku, úrovně a podobných hodnot přenášených na proudové smyčce. Uživatel si může naprogramovat fyzikální jednotky a zobrazovaný rozsah.

UniCont P□F-4/401-4 a P□F-401/8/B/D Ex 3-drátové provozní indikátory s podporou HART dodatečné napájecí napětí vyžadují. Kromě zobrazení proudu smyčky nebo provozních hodnot tyto jednotky převádějí vstupní proud na HART signály a tak umožňují starším zařízením s pouze analogovými výstupy zapojení do vícebodového HART systému. Vztah mezi vstupním a výstupním proudem lze naprogramovat. Software splňuje parametry „*Universal HART Commands*“ č. 1-3, 6, 7, 11-18 a „*Device Specific Commands*“ č. 128-132, 135 a 139 dle definice HART revize 5.

Robustní kryt umožňuje nasazení i v nepříznivém prostředí.

Pro nebezpečné prostory jsou k dispozici proti-výbušné varianty.

2. Objednací kódy

UNICONT P □ F - □ 0 1 - □ **

<i>Funkce</i>	<i>Kód</i>	<i>Krytí</i>	<i>Kód</i>	<i>Výstup / Ex</i>	<i>Kód</i>
S displejem	D	Hliníkové	4	Displej	2
Bez displeje	T	Plastové	5	4 ... 20 mA + HART*	4
				Displej / EEx ia	6
				4 ... 20 mA + HART / EEx ia*	8
				Displej / EEx d	A
				4 ... 20 mA + HART / EEx* d	B
				Displej / EEx dia*	C
				4 ... 20 mA + HART / EEx dia*	D

Verze s displejem jsou pouze 2-drátové jednotky!

POZOR! Ne všechny kombinace objednacích kódů jsou přípustné!

Ex certifikované jednotky musí mít hliníkový kryt a Ex značku na konci objednacího kódu**

3. Technická data

3.1. Obecné údaje

Typ	PDF-□01-2 PDF-401-6 Ex PDF-401-A Ex PDF-401-C Ex	P□F-□01-4 P□F-401-8 Ex P□F-401-B Ex P□F-401-D Ex
Napájení	2-dráty (vodiče)	3-dráty (vodiče)
Vstup	Proudová smyčka	
Rozsah	3,6 ... 22 mA	0 ... 22 mA
Zobrazení displeje	6-číslí LCD, fyzikální (technické) jednotky, sloupcový graf	
Rozsah zobrazených hodnot	-9999 ... 29999	
Programovatelné jednotky měření	mA, °C, °F, %, m, cm, in, ft, l, m ³ , gal, ft ³	
Zobrazení hodnot měření (programovatelné)	DIST (vzdálenost), LEV (hladina), VOL (objem/obsah)	
Okolní teplota	Běžné i EEx ia zařízení -40°C ... +70°C; s modulem displeje -25°C ... +70°C EEx d és / EEx d ia zařízení -40°C ... +70°C; s modulem displeje -20°C ... +70°C	
Přesnost	±0,1% pro hodnoty přes 10000	
Teplotní koeficient (součinitel)	±0,05% / 10°K	
Výstup	-	4 ... 20 mA a/nebo HART pro 4...20mA limitní hodnoty 3,9...20,5mA min. odpor smyčky pro HART R _{MIN} = 250Ω
Chybová indikace na proudovém výstupu	-	Výstup = 3,8mA nebo 22mA
Napětí na konektorech	-	10 V ... 36 V*
Zátěžový odpor	-	R _L ≤ (U _i -10V)/0,022A (U _i , napájecí napětí)
Úbytek napětí	< 1,5 V	< 1 V
Zátěžový limit	150 mA	200 mA
Ustálení (zpoždění)	3, 5, 10 nebo 20 vteřin	
Elektrická ochrana	Třída (Class) III	
Krytí (proti vniknutí)	IP67	
Elektrické připojení	Stíněný, vícežilový kroucený kabel Ø 6...12mm skrz kabelovou průchodku M20x1,5 (nebo Ø 7...13mm pro EEx-ia a Ø 8...12mm pro EEx-d), průřez drátu 0,25...1,5mm ²	
Kryt	Hliník (AlSi12) natřený barvou nebo skleněnými vlákny vyztužený PBT (plast)	
Hmotnost	Verze s hliníkovým krytem cca 0,9kg; verze z plastu cca 0,55kg	

* Pro P□F-401-8Ex a P□F-401-DEx jednotky si projděte dodatečná data v tabulce týkající se Ex certifikovaných modelů

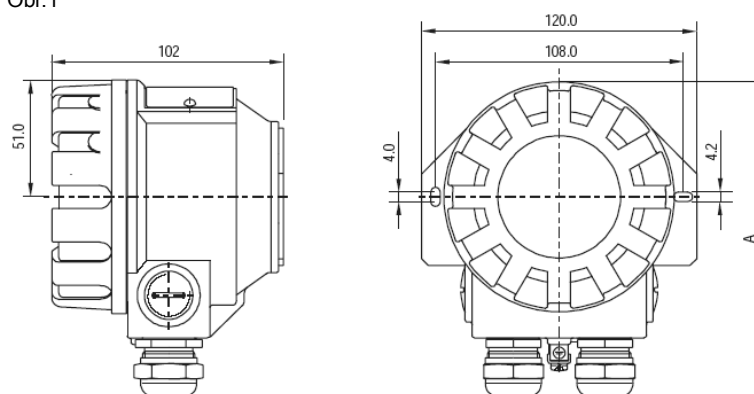
Typ	PDF-401-6 Ex	PDF-401-A Ex	PDF-401-C Ex
Ex ochrana	Zvýšená bezpečnost	Ohnivzdorný	Ohnivzdorný, zvýšená bezpečnost
Ex značení	Ⓔ II 1 G EEx ia IIB T6	Ⓔ II 2 G EEx d IIB T6	Ⓔ II 1/2 G EEx d IIB T6
Zvýšené bezpečnostní parametry	U _i =2.1V, I _i =140mA C _i ≈0nF L _i <200μH	-	U _i =2.1V, I _i =140mA C _i ≈0nF L _i <200μH
Kabelové průchodky	kov M20x1,5 Ø kabelu 7...13mm	kov M20x1,5 Ø kabelu 8...12mm	
Kryt	Hliník natřený barvou		

Typ	P□F-401-8 Ex	P□F-401-B Ex	P□F-401-D Ex
Ex ochrana	Zvýšená bezpečnost	Ohnivzdorný	Ohnivzdorný, zvýšená bezpečnost
Ex značení	Ⓔ II 1 G EEx ia IIB T6	Ⓔ II 2 G EEx d IIB T6	Ⓔ II 1/2 G EEx d IIB T6
Zvýšené bezpečnostní parametry	U _i =30V, I _i =140mA, P _i =1.0W C _i <20nF L _i <200μH	-	U _i =30V, I _i =140mA, P _i =1.0W C _i <20nF L _i <200μH
Kabelové průchodky	kov M20x1,5 Ø kabelu 7...13mm	kov M20x1,5 Ø kabelu 8...12mm	
Kryt	Hliník natřený barvou		

3.2. Rozměry

Obr.1

Rozměry v mm



Typ	Rozměr „A“
obyčejný, EEx ia	~ 137 mm
EEx d EEx d ia	~ 145 mm

3.3. Příslušenství

Běžné modely, EEx ia:

- ✓ Instalační a programovací manuál
- ✓ Záruční list
- ✓ Prohlášení o shodě
- ✓ 2 kabelové průchodky
- ✓ Sada nálepek s měřnými jednotkami

EEx d, EEx d ia:

- ✓ Instalační a programovací manuál
- ✓ Záruční list
- ✓ Prohlášení o shodě
- ✓ Sada nálepek s měřnými jednotkami

HART podporující jednotky

- ✓ EView Light software (navíc na CD)

4. Instalace a elektrické připojení

Zařízení je způsobilé jak pro práci v uzavřených prostorách, tak ve venkovním prostředí. Je vhodné zvolit místo instalace s ohledem na dostatečné místo k manipulaci. Jednotku lze upevnit na zeď pomocí 2 šroubů typu M4.

4.1. Připojení

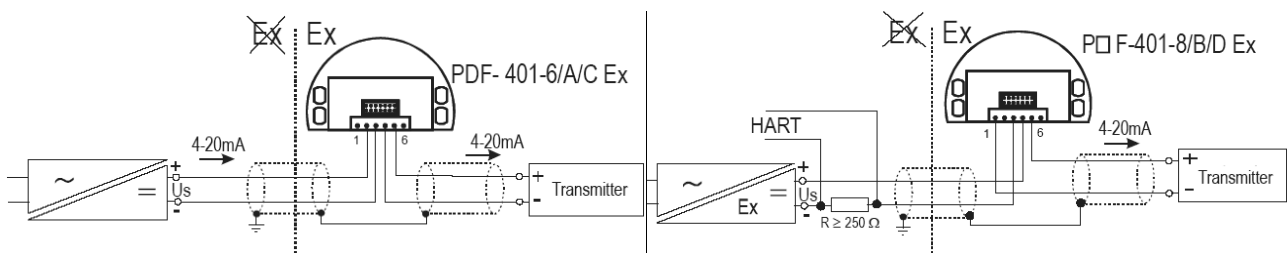
- ◆ 2-drátové indikátory jsou používány pro 4...20mA proudové smyčky. Nevyžadují zvláštní napájení.
- ◆ 3-drátové zařízení jsou napájeny skrze výstupní smyčku napětím 10...36 V (stejnoseměrné napětí).
- ◆ proud na konektorech by neměl překročit specifikovaný zátěžový limit.*
- ◆ připojení by mělo být provedeno stíněným kabelem dle údajů v technických specifikacích (sekce 3.1)
- ◆ po sejmutí krytu a odpojení displeje se zpřístupní šrouby konektorů.** Kryt ohnivzdorného obalu lze oddělit po uvolnění bezpečnostní sponky. Zařízení by při tom nemělo být pod napájením.
- ◆ po připojení vodičů a naprogramování by měl být kryt opět pevně přišroubován k podkladu. Bezpečnostní sponka ohnivzdorných krytů by měla být opět upevněna.

* max. 150 mA pro 2-drátové a max. 200 mA pro 3 drátové jednotky

** zařízení by mělo být uzemněno skrze svůj zemnicí kontakt



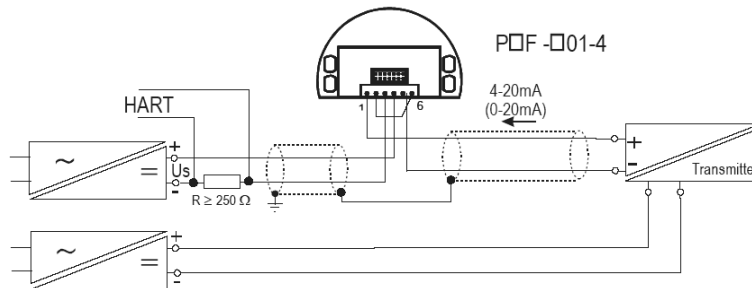
Zařízení může být poškozeno výbojem statické elektřiny (ESD) na konektorech, proto před sejmutím krytu proveďte obecně používaná opatření proti vzniku výboje statické elektřiny (jako jsou např. dotyk s uzemněným místem)



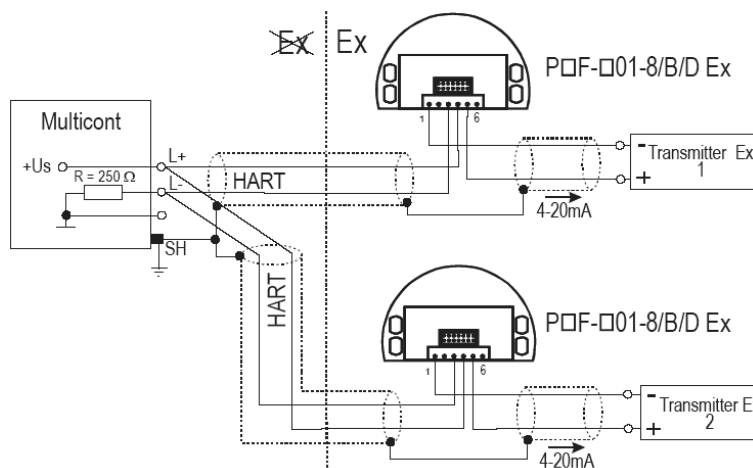
Obr.2: Připojení 2-drátového převodníku UniCONT do proudové smyčky snímače

Obr.3: Zapojení 3-drátového převodníku UniCONT s HART do proudové smyčky snímače

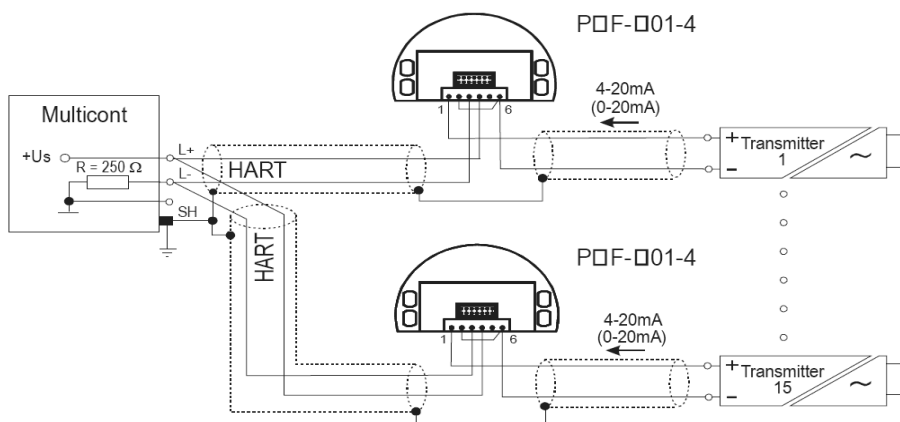
Stínění by mělo být uzemněno na jednom místě.



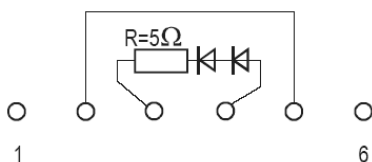
Obr.4: Propojení 3-drátového UniCONT s HART podporou do proudové smyčky se 4-drátovým snímačem



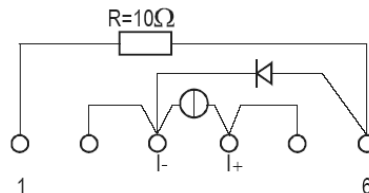
Obr.5: Propojení 3-drátových UniCONT s MultiCONT řídicí jednotkou a 2-drátovými snímači



Obr.6: Propojení 3-drátových UniCONT s MultiCONT řídicí jednotkou a 4-drátovými snímači



Obr.7: Vnitřní zapojení 2-drátového UniCONT



Obr.8: Vnitřní zapojení 3-drátového UniCONT

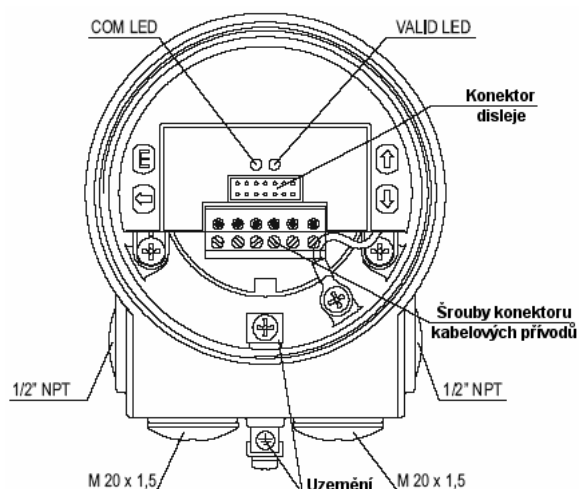
4.2. Bezpečnostní nařízení pro EEx certifikovaná zařízení

Zařízení se zvýšenou bezpečností s označením EEx ia IIC, EEx ia IIB nebo EEx d ia IIB mohou být nasazeny v plně certifikovaných smyčkách se zvýšenou bezpečností dle specifikací podle technických údajů (viz. výše). Zařízení by mělo být uzemněno připojením zemnicího kolíku na systém společného potenciálu = zemnění (ekvipotenciální systém).

5. Uvedení do chodu a programování

Rozsvícení LED diody „VALID“ signalizuje, že správně nainstalovaná a připojená jednotka UniCONT začala po připojení k napájení fungovat dle výchozích továrních nastavení (viz. níže, sekce 5.1).

Jednotka nastartuje v režimu měření, což je signalizováno formátem zobrazované hodnoty a také tím, že na displeji nesvítí kontrolka PROG.



5.1. Výchozí nastavení

Tovární nastavení jak je uvedeno níže:

Procentní (%) displej přímo úměrný vstupu (4 mA → 0%, 20 mA → 100%)

Tlumení: 3 vteřiny


Potlačení šumu: 50 Hz


Sloupcový indikátor přímo úměrný vstupu (0/4mA → 0%, 20mA → 100%)

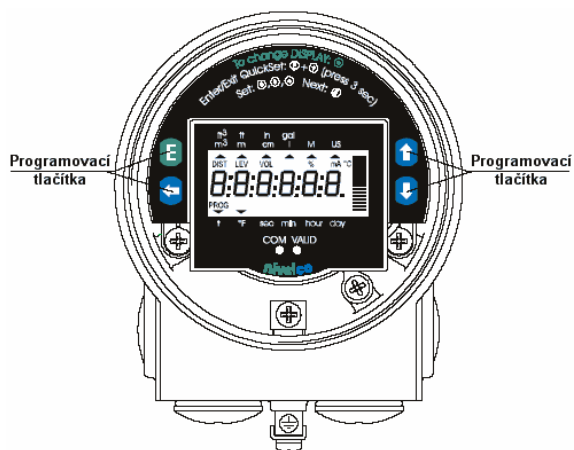
Výstup 3-drátových modelů může být 4...20mA a/nebo HART signál

Za provozu:

COM LED bliká během HART komunikace

Stlačením  se na 2-drátových modelech objeví vstupní proud.

Stlačením  se na 3-drátových modelech objeví výstupní proud.



5.2. Displej SAP-202 a tlačítka jednotky

Symbyly na obrazovce:

(příslušný symbol svítí / je zobrazen)

- ◆ DIST – zobrazuje se vzdálenost
- ◆ LEV – zobrazuje se hladina
- ◆ VOL – zobrazuje se objem/obsah
- ◆ % - procentní zobrazení
- ◆ mA – zobrazuje se proud
- ◆ °C – zobrazuje se teplota
- ◆ ▼ - šipka, ukazuje na měnou jednotku
- ◆ PROG - probíhá programování (bliká)



Symbyly na rámu displeje:

- ◆ M – metrický systém
- ◆ US – imperiální systém jednotek (°F, m, cm, in, ft, l, m³, gal, ft³)

LED diody:

- VALID svítí během provozu
- COM bliká během HART komunikace

5.3. Programování

Zařízení UniCONT lze programovat pomocí tlačítek a následujícího postupu zobrazeném na displeji. Zařízení s podporou HART lze též programovat dálkově skrze MultiCONT kontrolér a nebo s pomocí HART modemu a EView software též skrze počítač. Během místního programování není možné programovat dálkově a naopak.

Přizpůsobení jednotky UniCONT podmínkám konkrétního nasazení se provádí naprogramováním příslušných parametrů. Je-li již jednotka naprogramována, pracuje podle naposledy nastavených parametrů.

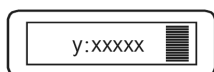
**Během programování jednotka funguje podle předešlých nastavení.
Nové a změněné parametry vstoupí v platnost po návratu do režimu měření.**

Pokud je jednotka ponechána omylem v režimu programování, přejde automaticky do režimu měření po 3 minutách a bude fungovat podle parametrů uložených při posledním dokončeném naprogramování.

5.3.1. Programovací kroky

'Dvojstisk' (současné stlačení dvou tlačítek) se používá pro přechod do a z režimu PROGRAMOVÁNÍ a též se užívá i při programování. Dvojstisk je naznačen znakem „+“ mezi označením tlačítek, tj. např. (E) + (←) sloužící pro vstup do režimu programování – což se provádí nejdřív stiskem tlačítka (E) a za současného držení se stlačí i tlačítko uvedené za znakem „+“, tj. v tomto případě (←). Obě tlačítka je nutné přidržet asi po dobu 3 vteřin (dokud se nezmění údaj na displeji).

Po současném stisku kláves (E) + (←) na přibližně 3 vteřiny se jednotka přepne do režimu programování a na displeji bude blikat symbol „PROG“. Objeví se jeden z následujících stavů a lze měnit parametry:

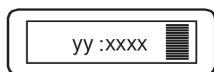


y jedna číslice parametru adresy (0, 1, ...9)
xxxx pět znaků za dvojtečkou „:“

☰ sloupcový graf

možné hodnoty
na místě X
(- zhasnuto)

X	X	X	X	X
-	0	0	0	0
1	:	:	:	:
2	:	:	:	:
-	9	9	9	9



yy dvě číslice parametru adresy (10, 11, ...19)
dcba čtyři znaků za dvojtečkou „:“, pozice „a“ bliká první

☰ sloupcový graf

Programování lze provádět pokud bliká symbol „PROG“. Vzhledem k tomu, že změna parametru P10 způsobí restartování zařízení a nastavení výchozích (továrních) hodnot, doporučujeme začít programování kontrolou a případným nastavením právě tohoto parametru.

Pokud symbol „PROG“ svítí, značí to, že parametr je chráněn tajným kódem a je pouze ke čtení. Použití kódu (viz. parametr P19) poskytuje ochranu proti neautorizovaným nebo náhodným změnám v nastavení.

VÝZNAM PROGRAMOVACÍCH TLAČÍTEK:

Stisk tlačítka (tlačítek)	Význam	
(E) + (←) * min. na 3 vteřiny	Přechod mezi režimem měření a programování (oběma směry). Návrat k měření uloží programování.	
(↑) nebo (↓)	V měřícím režimu zobrazí vstupní nebo výstupní proud (u 2 nebo 3-drátových modelů)	
	Pokud bliká parametr ADRESA	Pokud bliká parametr HODNOTA
(E)	Volba adresy a přechod na hodnotu	Uloží hodnotu a návrat k adrese
(←) + (↑)	Zruší všechny změny aktuálního programování. Na displeji se zobrazí „CANCEL“ varování.	Obnoví původní hodnotu parametru a přejde na adresu. Zobrazí se varování „CANCEL“
(←) + (↓)	Načte do všech parametrů výchozí hodnoty. Na displeji se zobrazí varování „LOAD“.	Načte výchozí hodnotu příslušného parametru. Na displeji se zobrazí varování „LOAD“.
(↑) + (↓)		„GET VALUE“ - funkce pro automatické načtení hodnoty pro P0 a P1. Aktuální/změněná hodnota bude nabídnuta k uložení do nastavení. Po stisku (E) pro uložení hodnoty se zobrazí zpráva „SET“
(←)	Přesune blikající (nastavovanou) číslici o jednu pozici vlevo (aby ji bylo možno změnit)	
(↑) nebo (↓)	Změna hodnoty blikající číslice (zvýšení, snížení, znaménko -) nebo v cyklu ...8, 9, „-“, 0, 1, 2, ...	

* Ujistěte se, že klávesu (E) mačkáte jako první!

Dvojstisk je naznačen znaménkem „+“

POZNÁMKY:

Pokud se po stisku (E) nepřepne blikání z parametru adresy na parametr hodnoty, znamená to, že:

- x parametr je určen jen ke čtení
- x tajný kód zabraňuje změně (viz. parametr P19)

Pokud není změna parametru přijata, tj. parametr hodnoty bliká i po stisku (E), znamená to, že:

- x změněná hodnota je mimo povolený rozsah
- x vložený kód není platný

5.3.2. Parametry – popis a programování

Upozornění! Před zahájením programování zkontrolujte a případně nastavte parametr P10.

P0: --- a Přiřazení vstupního proudu (I_a) zobrazené hodnotě (Da) viz. Graf 9, 10 a 11
VÝCHOZÍ HODNOTA: **4 mA**

P1: --- a Přiřazení vstupního proudu (I_a) zobrazené hodnotě (Da) viz. Graf 9, 10 a 11
VÝCHOZÍ HODNOTA: **20 mA**

Hodnotu proudu lze do **P0** a **P1** vložit i manuálně. Například pro vložení hodnoty 5,6 mA do **P0** je nutné provést následující postup:

1. stiskem (E)+(←) vstup do programovacího režimu
2. stiskem (↓)+(↑) najet na adresu **P0**
3. stiskem (E) přejít na hodnotu parametru
4. stiskem (↓)/(↑)/(←) upravit hodnotu na **5,6**
5. stiskem (E)+(←) vrátit se zpět do měřícího režimu (tj. uložit změny naprogramování)

Pokud se mají do **P0** a **P1** uložit aktuální hodnoty proudu automaticky pomocí „GET VALUE“ funkce, je třeba ve výše uvedeném postupu v kroku 4 stisknout (↓)+(↑) (namísto úpravy hodnot pomocí tlačítek (↓)/(↑)/(←)). Úspěšné načtení hodnoty potvrdí nápis „SET“ na displeji.

Poznámka:

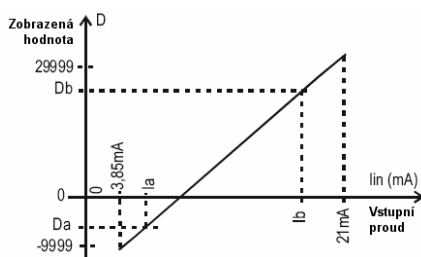
Pokud je v **P11** nastaven proudový rozsah 4...20mA, pak je nemožné naprogramovat hodnotu proudu nižší než 4mA do **P0** nebo překračující 20mA do **P1**. Vstupní hodnota proudu mimo tento rozsah způsobí, že LED dioda „VALID“ i hodnota na displeji budou blikat.

P2: Nastavení zobrazené hodnoty (Da) vstupnímu proudu (I_a) viz. Graf 9, 10 a 11
VÝCHOZÍ HODNOTA: **0.0**

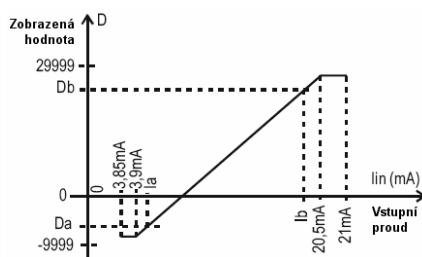
P3: Nastavení zobrazené hodnoty (Db) vstupnímu proudu (I_b)
VÝCHOZÍ HODNOTA: **100.0**

P4: Přiřazení výstupního proudu ke vstupnímu proudu (I_a), jen 3-drátové modely
VÝCHOZÍ HODNOTA: **4 mA**

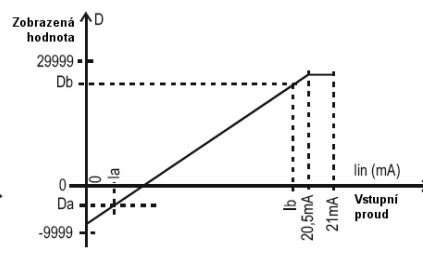
P5: Přiřazení výstupního proudu ke vstupnímu proudu (I_b), jen 3-drátové modely
VÝCHOZÍ HODNOTA: **20 mA**



Obr.9: Křivka zobrazení displeje pro 2-drátové modely



Obr.10: Křivka zobrazení displeje v rozsahu vstupu 4...20mA pro 3-drátové modely



Obr.11: Křivka zobrazení displeje v rozsahu vstupu 0...20mA pro 3-drátové modely

P9: --- a Test proudového generátoru (jen pro 3-drátové modely)

Parametr zobrazuje aktuální hodnotu proudového výstupu. Přechodem do hodnoty parametru lze nastavit výstupní proud v rozmezí 3,6...22 mA pomocí tlačítek (↓) a (↑). Hodnota proudu vložená do tohoto parametru by měla odpovídat hodnotě změřené ampérmetrem na proudovém výstupu.

P10: - - - a Nastavení desetinné tečkyVÝCHOZÍ HODNOTA: **0002**

Důležitá poznámka: změna parametru **P10** způsobí nastavení všech hodnot parametrů do jejich VÝCHOZÍCH HODNOT (tj. do tzv. továrního nastavení). Z tohoto důvodu doporučujeme začít programování kontrolou a případnou změnou tohoto parametru.

a	Umístění desetinné tečky
0	xx.xxx
1	xxx.xx
2	xxxx.x
3	xxxxx

P11: d c b a Nastavení rozsahu*, tlumení, potlačení šumu a indikaci chyby proudovým výstupem*VÝCHOZÍ HODNOTA: **0000**

- a** **Rozsah** lze zvolit na 3-drátových modelech buď 4...20 mA nebo 0...20 mA. Nastavení je důležité s ohledem na indikaci chyb na proudovém výstupu.
- b** **Tlumení** lze použít pro omezení nechtěného kolísání zobrazených hodnot.
- c** **Potlačení šumu** slouží k odstranění možných poruch prostupujících skrze napájení.
- d** **Indikace chyby** na proudovém výstupu u 3-drátových modelů slouží k signalizaci chybového signálu přicházejícího na proudový vstup a nebo chyb jednotky UniCONT samotné podle tabulky uvedené níže. Pokud dojde k oběma chybovým stavům současně (tj. jak na proudovém vstupu, tak k chybě jednotky), nastaví se výstup dle volby určené pro signalizaci chyby jednotky UniCONT.

* jen pro 3-drátové modely

Upozornění: pozice „a“ je úplně vpravo a při vstupu do nastavení parametru bliká jako první.

a	Rozsah volby	d	Chybová indikace proudovým výstupem	
			Chyba UniCONT	Indikace na proudovém výstupu*
0	4 ... 20 mA	0	3,8 mA	Proud > 20mA ¹
1	0 ... 20 mA			Proud < 4mA
b	Tlumení	1	3,8 mA	3,8 mA
		2		22 mA
		3		22 mA
		4	22 mA	3,8 mA
		5		22 mA
		6		3,8 mA
7	22 mA			
c	Potlačení šumu	7		22 mA
				22 mA
0	50 Hz	* pokud chybová signalizace 22mA přijde ze snímače na proudový vstup s nastavením d=5, znamená to, že se proudový výstup jednotky UniCONT nastaví na 3,8mA (resp. při d=6 se nastaví na 22mA)		
1	60 Hz			

pokud chybová signalizace 3,8mA přijde ze snímače na proudový vstup s nastavením d=1, znamená to, že se proudový výstup jednotky UniCONT nastaví na 22mA (resp. při d=6 se nastaví na 3,8mA)

P12: d c b a Zobrazovaná hodnota a její měrná (fyzikální/technická) jednotkaVÝCHOZÍ HODNOTA: **0100**

Sloupce dle níže uvedené tabulky lze programovat samostatně a předpokládá se, že volba bude provedena rozumně, tj. pokud je potřeba rozsvítit symbol „LEV“, tak parametr **b** by měl mít hodnotu 2 a k rozsvícení odpovídajících jednotek m/ft či cm/in by se do **a** měla být zadána hodnota 2 nebo 3. Navíc hodnota **d** by měla být 1, pokud je požadovaná jednotka metr nebo centimetr. Taktéž to znamená, že se nenastaví žádná technická jednotka při zobrazování v režimu „FLOW“ (proudění lze zobrazovat pouze v procentech %)

Nastavení „a“ rozsvěcí měrné jednotky na okraji displeje („c“ by mělo být nastaveno na 0).

Nastavení „b“ rozsvěcí symboly „DIST“, „LEV“, „VOL“ či „FLOW“ na okraji displeje.

Nastavení „c“ rozsvěcí symboly %, mA nebo °C (přitom by „a“ mělo být nastaveno na 0).

	a	b	c	d
0				
1	m ³ / ft ³	DIST	%	Metrický
2	m / ft	LEV	mA	US-systém
3	cm / in	VOL	°C	-
4	l / gal	FLOW	-	-
5	t	-	-	-
6	°F	-	-	-

P13: - - b a „Krátká“ HART adresa zařízení (jen pro 3-drátové modely)VÝCHOZÍ HODNOTA: **00**

Zde se zadává krátká adresa ve vícebodovém systému (sít' HART). Pozor, ve shodě s HART standardy je adresa samostatného zařízení 00. V tomto případě se proudový výstup změní v souladu s nastavením v rozsahu 3.8...22 mA a bude dostupná též HART komunikace.

Pro systémy s více než jedním zařízením musí být přidělena unikátní adresa v rozsahu 01...15 a proudový výstup se přepne do pevného režimu 4 mA. Díky tomu se informace přenáší výhradně skrze HART komunikaci a proudový výstup nepřenáší žádnou informaci ani není možné skrze (analogový) proudový výstup signalizovat žádné chybové hlášení.

Prostudujte si též popis software EView poskytovaném se zařízeními podporujícími HART systém.

P14: d c b a Verze zařízeníVÝCHOZÍ HODNOTA: **????**

- d** – 0 = zařízení nepodporuje HART; 1 = zařízení podporuje HART komunikaci
- c** – číslo verze hardware zařízení
- ba** – číslo verze software zařízení

P15: - c b a Měrné jednotky užívané v HART komunikaci (jen 3-drátové modely)VÝCHOZÍ HODNOTA: **057**

V tomto parametru se nastavují měrné jednotky, ve kterých se přenáší údaje skrze HART.

Kód	Jednotka	Kód	Jednotka	Kód	Jednotka	Kód	Jednotka	Kód	Jednotka	Kód	Jednotka
0	-	26	ft ³ /s	52	h	78	MetTon/h	114	in/s	143	deg
1	inH2O@68°F	27	ft ³ /d	53	d	79	MetTon/d	115	in/min	144	rad
2	inHg@0°C	28	m ³ /s	54		80	lb/s	116	ft/min	145	inH2O@60°F
3	ftH2O@68°F	29	m ³ /d	55		81	lb/min	117	deg/s	146	
4	mmH2O@68°F	30	lpmgal/h	56	uS	82	lb/h	118	rev/s	147	
5	mmHg@0°C	31	lpmgal/d	57	%	83	lb/d	119	rev/m	148	
6	psi	32	°C	58	V	84	STon/min	120	m/h	149	Vol
7	bar	33	°F	59	pH	85	STon/h	124	bbl liq	150	
8	mbar	34	°R	60	g	86	STon/d	125	ounce	151	
9	g/cm ²	35	Kelvin	61	kg	87	LTon/h	126		152	ft ³ /lb
10	kg/cm ²	36	mV	62	MetTon	88	LTon/d	127	kW	153	pF
11	Pa	37	ohm	63	lb	89		128	kWh	154	mL/L
12	kPa	38	Hz	64	STon	90		129	hp	155	uL/L
13	torr	39	mA	65	LTon	91	g/cm ³	130	ft ³ /h	163	kohm
14	atm	40	gal	66	mS/cm	92	kg/cm ³	131	m ³ /min	164	MJ
15	ft ³	41	L	67	uS/cm	93	lb/gal	132	bbl/s	235	gal/d
16	min	42	lmpgal	68	N	94	lb/ft ³	133	bbl/min	237	Mpa
17	l/min	43	m ³	69		95	g/mL	134	bbl/h	238	inH2O@4°C
18	lmpgal/min	44	ft	70	g/s	96	kg/L	135	bbl/d	239	mmH2O@4°C
19	m ³ /h	45	m	71	g/min	97	g/l	136	gal/h	240	L/d
20	ft/s	46	bbl	72	g/h	98	lb/in ³	137	lmpgal/s	241	kg/dm ³
21	m/s	47	in	73	kg/s	99	STon/yd ³	138	L/h	242	ms
22	gal/s	48	cm	74	kg/min	100	yd ³	139	ppm	243	ft/h
23	Mgal/s	49	mm	75	kg/h	111	ft ³	140		244	dB
24	L/s	50	min	76	kg/d	112	in ³	141	HJ/h	245	m/s ²
25	ML/s	51	s	77	MetTon/min	113	in/s	142		246	ft/s ²

Kódy nad 240 jsou měrné jednotky definované firmou NIVELCO a tudíž se u zařízení jiných výrobců mohou lišit.

P19: d c b a Tajný kódVÝCHOZÍ HODNOTA: **0000**

Nastavení zařízení lze chránit 4-místným číslem (tajným kódem), který se nesmí rovnat nule a lze jej vložit jako hodnotu do tohoto parametru. Pokud je tajný kód aktivní, pak symbol „**PROG**“ svítí a parametry lze pouze prohlížet. Pokud není tajný kód použit, tak symbol „**PROG**“ bliká.

Pro zpřístupnění (nebo zrušení) tajného kódu je třeba vložit původní kód. Nový kód (nebo jeho zrušení vložením hodnoty **0000**) lze provést pouze po předchozím odemčení konfigurace vložením kódu předchozího (tj. aktuálně platného). Postup je následující:

- ◆ nalistujte parametr **P19**
- ◆ stiskněte (**E**) pro potvrzení parametru adresy a přechod do hodnoty parametru
- ◆ zadejte starý kód a potvrďte jej tlačítkem (**E**), což způsobí návrat na parametr adresy
- ◆ opět stiskněte (**E**) pro přechod do hodnoty parametru
- ◆ zadejte nový kód nebo hodnotu **0000** pro zrušení uzamčení kódem a potvrďte pomocí (**E**)

5.4. Signalizace chyb

5.4.1. „VALID LED“ bliká a na displeji je zpráva „ErrX“

<i>Chyba č. / ERR (X)</i>	<i>Popis chyby</i>	<i>Příčina a řešení</i>
1	Chyba paměti	Kontaktujte místního zástupce výrobce
2	Chyba programování: shodné hodnoty v P0 a P1 nebo P2 a P3, popř. shoda P4 s P5 u 3-drátových verzí	Změňte naprogramování
3	Přetečení displeje (údaj nelze zobrazit)	Změňte naprogramování

5.4.2. „VALID LED“ a (na displeji) zobrazená hodnota blikají

Při rozsahu 4...20 mA pokud $I_{IN} < 3,85$ mA nebo $I_{IN} > 21$ mA
Při rozsahu 0...20 mA pokud $I_{IN} > 21$ mA

5.4.3. Chybová indikace na proudovém výstupu (jen 3-drátové modely)

Proudový výstup se nastaví na 3,8 mA nebo 22 mA v závislosti na hodnotě **d** parametru P11.

6. Údržba a opravy

Zařízení nevyžaduje pravidelnou údržbu. V případě nutnosti může být jednotka opatrně vyčištěna. Jakékoliv opravy musí být prováděny jen Výrobce.

7. Skladování

Okolní teplota:	-25 °C ... +60 °C
Relativní vlhkost:	max. 98 %