

AX 345

Analogová indikace - zjednodušený návod



- LED displej (15 mm) s nastavitelným jasem
- Dva analogové vstupy +/- 10 V nebo 0(4)-20 mA
- Přizpůsobení aplikaci pomocí parametrů
- Napájecí napětí 120 / 230 VAC nebo 24 VDC

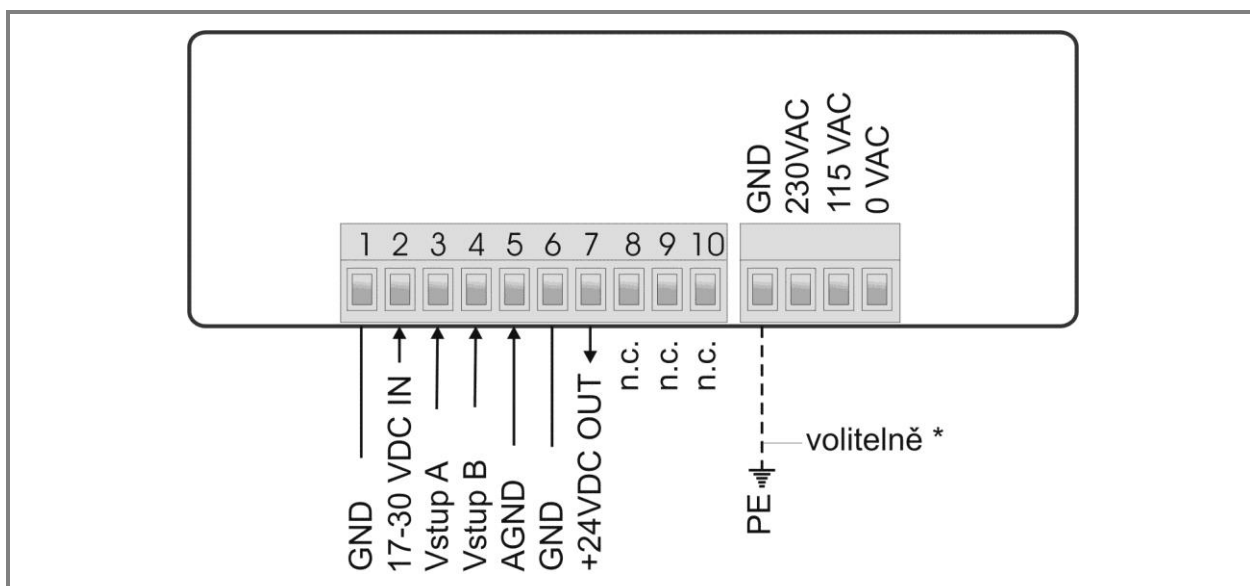
ELGO-ELECTRIC, spol. s r.o.

Kouřimská 103, CZ - 280 00 Kolín I, provozovna: Kutnohorská 43
telefon: +420 - 321 728 125 fax: +420 - 321 724 489
e-mail: elgo@elgo.cz internet: www.elgo.cz

1.	Zapojení přístroje	3
1.1.	Napájení	3
1.2.	Pomocné napětí.....	3
1.3.	Analogové vstupy A a B.....	3
2.	Nastavení propojek	4
3.	Obsluha a funkce přístroje	5
3.1.	Režim odměřování / zobrazení	5
3.2.	Volba a nastavení parametrů	5
3.2.1.	Volba parametrů.....	5
3.2.2.	Změna parametru	5
3.2.3.	Uložení nastavení	5
3.2.4.	Time-out funkce	5
3.3.	Teach (linearizace)	6
3.4.	Nastavení výchozích parametrů "Default"	6
3.5.	Uzamknutí klávesnice	6
4.	Nastavení přístroje	7
4.1.	Základní parametry	7
4.2.	Provozní parametry.....	8
4.2.1.	Jednakanálový režim	8
4.2.2.	Dvoukanálový režim	8
4.2.3.	Matematické režimy [A + B], [A - B], [A : B], [A x B]	9
5.	Další funkce	10
5.1.	Tara / Offset	10
5.2.	Linearizace	10
5.3.	Manuální zadání linearizačních bodů / Teach funkce	10
5.4.	Hlídání měřicího rozsahu	11
6.	Technická příloha	12
6.1.	Rozměry	12
6.2.	Technické údaje.....	12
6.3.	Skutečné nastavení přístroje	13

1. Zapojení přístroje

Svorky 8, 9 a 10 jsou nevyužity.



* Naznačené uzemnění je uvnitř přístroje propojeno se zemí a není nezbytně nutné ho s ohledem na funkci přístroje zapojit. V některých případech může být toto uzemnění na straně přístroje přínosné. Je nutné se ale vyvarovat opakovaného uzemnění na různých místech, například u zdroje 24 VDC.

1.1. Napájení

Indikaci lze napájet na svorkách 1 a 2 v rozsahu od 17 do 30 VDC. Proudový odběr závisí na úrovni napájecího napětí (např. 80 mA při 30 V nebo 120 mA při 18 V).

Pro AC napájení jsou určeny svorky 0 VAC a 115 VAC nebo 230 VAC. Příkon indikace je 7.5 VA.

1.2. Pomocné napětí

Na svorce 7 je k dispozici pomocné napájecí napětí 24 VDC / max. 100 mA pro snímače.

1.3. Analogové vstupy A a B

K dispozici jsou dva analogové vstupy: A (svorka 3) a B (4). Společná zem AGND (5) je interně spojena se svorkami 1, 6 a GND. Oba vstupy jsou pomocí vnitřních propojek nezávisle konfigurovatelné na napěťové (+/- 10 V) nebo na proudové (0/4 - 20 mA).

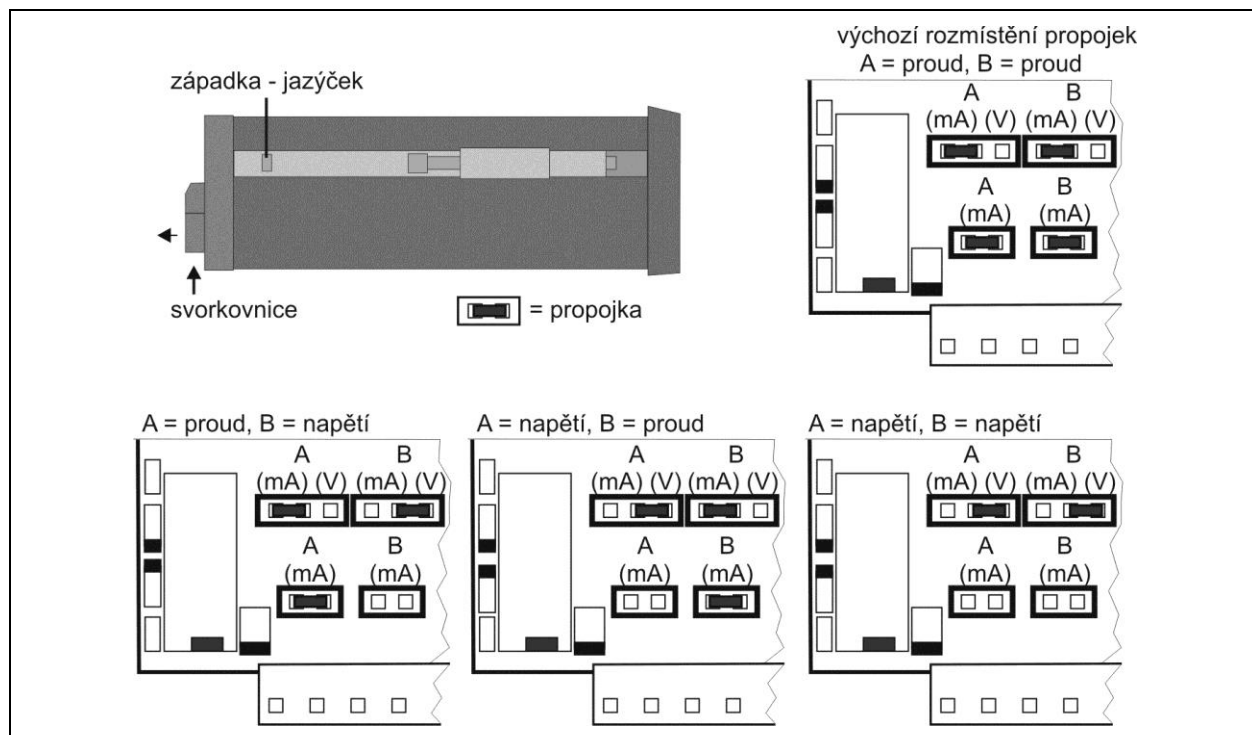


Oba analogové vstupy jsou přednastaveny na měření proudu.
(viz následující kapitola)

2. Nastavení propojek

Bude-li přístroj sloužit k měření proudu v rozsahu 0-20 mA nebo 4-20 mA, není potřeba měnit rozestavení vnitřních propojek a tuto kapitolu lze přeskočit.

Bude-li některý ze vstupů sloužit k měření napětí, je nutné změnit rozestavení vnitřních propojek. Nejprve je potřeba vysunout konektory a odejmout zadní kryt přístroje zatlačením západek / jazýčků na stranách přístroje. Nyní lze desku vysunout z pouzdra dozadu.



Špatné rozmístění propojek může způsobit poškození přístroje!

Při zasouvání desky do přístroje postupujte obezřetně, tak aby nedošlo k poškození propojovacích kolíků od klávesnice.



Proudové vstupy jsou určeny k měření proudu v rozmezí 0/4 – 20 mA.
Napěťové vstupy jsou určeny k měření napětí v rozmezí +/-10 VDC.

Zapojením externího odporu v sérii lze měřit napětí až do 120 VDC (dodržujte prosím platné bezpečnostní normy). Vzorec pro výpočet sériového odporu je následující:

$$R [k\Omega] = 3 \times U [V] - 30$$

R = hodnota předřadného odporu
U = měřené napětí

Příklad: Měřené napětí = 100 V
 $R = 3 \times 100 - 30 = 270 \text{ k}\Omega$

Měřené napětí se tak pomocí předřadného odporu zredukuje na 10V.

3. Obsluha a funkce přístroje

Pro ovládání přístroje se používají tři čelní tlačítka:



Jejich funkce závisí na provozním režimu indikace:

- **Režim odměřování / zobrazení**
- **Nastavení parametrů**
 - a.) základní parametry
 - b.) provozní parametry
- **Teach (nastavení linearizace)**

3.1. Režim odměřování / zobrazení

Změna režimu na	Postup
základní parametry	stiskněte ENTER a SET na 3 vteřiny
provozní parametry	stiskněte ENTER na 3 vteřiny
teach	stiskněte Cmd na 3 vteřiny

3.2. Volba a nastavení parametrů

3.2.1. Volba parametrů

Tlačítkem **ENTER** se listuje v menu. Stisknutím tlačítka **SET** se zobrazí hodnota příslušného parametru, dalším stisknutím tohoto tlačítka se již vyvolá změna nastavení parametru. Stisknutím tlačítka **ENTER** se uloží nová hodnota parametru a zároveň se přechází k následující položce menu.

3.2.2. Změna parametru

Číselné parametry: Nejnižší dekáda bliká. Krátkým stisknutím tlačítka SET se posune aktivní dekáda doleva. Dlouhým stisknutím tlačítka SET se hodnota dekády cyklicky mění od 0 do 9. Po uvolnění tlačítka je zachována nastavená hodnota dekády a přejde se k nastavení další dekády, bliká. Tento postup se opakuje až do nejvyšší dekády. Poté je možné znovu začít od nejnižší dekády. U nejvyšší dekády po 9 následuje -1 a znaménko minus.

3.2.3. Uložení nastavení

Stisknutím tlačítka **ENTER** dojde k uložení provedené změny, zároveň dojde k přepnutí do další položky menu.




V jakémkoliv okamžiku je možný návrat do odměřování stisknutím tlačítka **ENTER** na 3 s.

3.2.4. Time-out funkce

Funkce "time-out" automaticky uzavře aktivní úroveň menu, nedojde-li během 10-ti vteřin ke stisknutí libovolného tlačítka. V tomto případě nedojde k uložení změn, které nebyly potvrzeny tlačítkem **ENTER**.

3.3. Teach (linearizace)

Funkce Time-out je během Teach vypnutá.

Tlačítko	Funkce
	Přeruší jakýkoliv krok probíhající linearizace.
	Stejná funkce jako při změně parametrů.
	Uloží nastavenou hodnotu a přejde k další položce linearizace.

3.4. Nastavení výchozích parametrů "Default"

Následující postup umožňuje obnovení výchozího nastavení parametrů, které je uvedeno v kapitole 4.



Dojde ke ztrátě aktuálního nastavení přístroje a je nutné znovu provést nastavení všech parametrů.

Postup:

- Vypněte přístroj odpojením napájecího napětí.
- Stiskněte tlačítko ENTER a držte ho stále stisknuté.
- Zapněte přístroj a uvolněte tlačítko ENTER.

3.5. Uzamknutí klávesnice

Je-li zámek klávesnice aktivní, pak je jakýkoliv vstup do menu podmíněn sekvenčním stisknutím tlačítek. Na displeji se v tomto případě zobrazí:



Sekvence stisknutí tlačítek pro chráněný vstup do menu:



Po neúspěšném pokusu se po 10-ti vteřinách přístroj automaticky vrátí do režimu měření.

4. Nastavení přístroje

Přizpůsobení přístroje aplikaci vyžaduje nastavení základních a provozních parametrů. Nastavení základních parametrů ovlivňuje obsah provozních parametrů. Nemá-li například nastavena linearizace v základních parametrech, pak nejsou v provozních parametrech přístupné parametry P01_X/Y - P16_X/Y.

4.1. Základní parametry

Menu		Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
MODE	Funkce přístroje jednokanálový provoz (pouze vstup A) dvoukanálový provoz součet (A + B) rozdíl (A - B) poměr (A : B) násobení (A x B)	SINGLE DUAL A + B A - B A ÷ B A x B	SINGLE
BRIGHT	Jas displeje	20%, 40%, 60% 80% a 100%	100%
UPDATE	Aktualizace zobrazené hodnoty	0,050 - 5,999 vteřiny	0,300
CODE	Zámek klávesnice Uzamčení přístupu do menu (kap. 3.5.) přístup bez omezení podmíněný přístup sekvencí tlačítek	no ALL	no
LINEAR	Linearizace bez linearizace * nastavení linearizace v 1. kvadrantu (negativní hodn. jsou zobrazeny zrcadlově) linearizace v plném rozsahu	no 1-QUA 4-QUA	no
CRND	Funkce tlačítka Cmd bez funkce Tara funkce Teach funkce Tara i Teach funkce	off OFFSET TEACH both	off


* v provozních parametrech nebudou nabízeny parametry pro linearizaci


4.2. Provozní parametry

4.2.1. Jednokanálový režim

Menu		Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
INPut A	Měřicí rozsah vstupu A Napětí +/- 10 V Proud 0 - 20 mA Proud 4 - 20 mA	<input type="text" value="in U"/> <input type="text" value="in 10"/> <input type="text" value="in 14"/>	<input type="text" value="in 10"/>
StArt A	Počáteční hodnota hodnota zobrazená na displeji při vstupním signálu 0 V, 0 mA případně 4 mA.	-99999 ... 99999	0
End A	Konečná hodnota hodnota zobrazená na displeji při vstupním signálu 10 V nebo 20 mA.	-99999 ... 99999	100
dPo, A	Desetinná tečka poloha desetinné tečky na displeji 000000 = bez desetinné tečky	000000 ... 0.00000	00000.0
F,lt A	Filtr měření počet měřících cyklů bez průměrování průměrná hodnota z 2, 4, 8, 16 měření	<input type="text" value="off"/> 2, 4, 8, 16	<input type="text" value="off"/>
OFFSA	Offset posun nulové hodnoty jen při aktivní funkci Tara	-99999 ... 99999	0

4.2.2. Dvoukanálový režim

A →  Stisknutím tlačítka SET se přepíná zobrazení hodnoty vstupu A a vstupu B. Každému vstupu je přiřazen jeden signalizační LED segment v první číslici (viz obrázek).




B → 

Menu		Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
INPut b	Měřicí rozsah vstupu B Napětí +/- 10 V Proud 0 - 20 mA Proud 4 - 20 mA	<input type="text" value="in U"/> <input type="text" value="in 10"/> <input type="text" value="in 14"/>	<input type="text" value="in 10"/>
StArt b	Počáteční hodnota hodnota zobrazená na displeji při vstupním signálu 0 V, 0 mA případně 4 mA.	-99999 ... 99999	0
End b	Konečná hodnota hodnota zobrazená na displeji při vstupním signálu 10 V nebo 20 mA.	-99999 ... 99999	100

dPo, b	Desetinná tečka poloha desetinné tečky na displeji 000000 = bez desetinné tečky	000000 ... 0.00000	00000.0
Filt b	Filtr měření počet měřících cyklů bez průměrování průměrná hodnota z 2, 4, 8, 16 měření	oFF 2, 4, 8, 16	oFF
OFFsb	Offset posun nulové hodnoty jen při aktivní funkci Tara	-99999 ... 99999	0

4.2.3. Matematické režimy [A + B], [A - B], [A : B], [A x B]

Stisknutím tlačítka SET se přepíná zobrazení hodnoty vstupu A, vstupu B a výsledku zvolené matematické operace.

- A** →  Na displeji je zobrazena hodnota vstupu A.
Svítí horní LED segment u první číslice.
- B** →  Na displeji je zobrazena hodnota vstupu B.
Svítí dolní LED segment u první číslice.
- <AB>**  Na displeji je zobrazena hodnota výsledku.
Nesvítí žádný LED segment u první číslice.

Výsledek matematické operace může být pomocí následujících parametrů dále upraven.

Menu		Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
nn FAC	Proporcionální hodnota výsledek je touto hodnotou vynásoben	-10000 ... 10000	1000
d FAC	Reciproká hodnota výsledek je touto hodnotou vydělen	1 ... 99999	1000
P FAC	Přídavná hodnota tato hodnota je připočtena k výsledku	-99999 ... 99999	0
dPo, b	Desetinná tečka poloha desetinné tečky u výsledné hodnoty 000000 = bez desetinné tečky	000000 ... 0.00000	000000

Vzorec:

$$\text{zobrazená hodnota} = \text{výsledek zvolené operace} \times \frac{\text{m_Fac}}{\text{d_Fac}} \pm \text{P_Fac}$$

5. Další funkce

5.1. Tara / Offset

Funkce se aktivuje nastavením parametru „Cmd“ na „oFFSEt“ nebo „both“. Je-li funkce Tara aktivní, pak se při každém stisknutí tlačítka „Cmd“ převede aktuálně zobrazená hodnota na displeji do parametru „Offset“ a na displeji se tak zobrazí nulová hodnota.

5.2. Linearizace

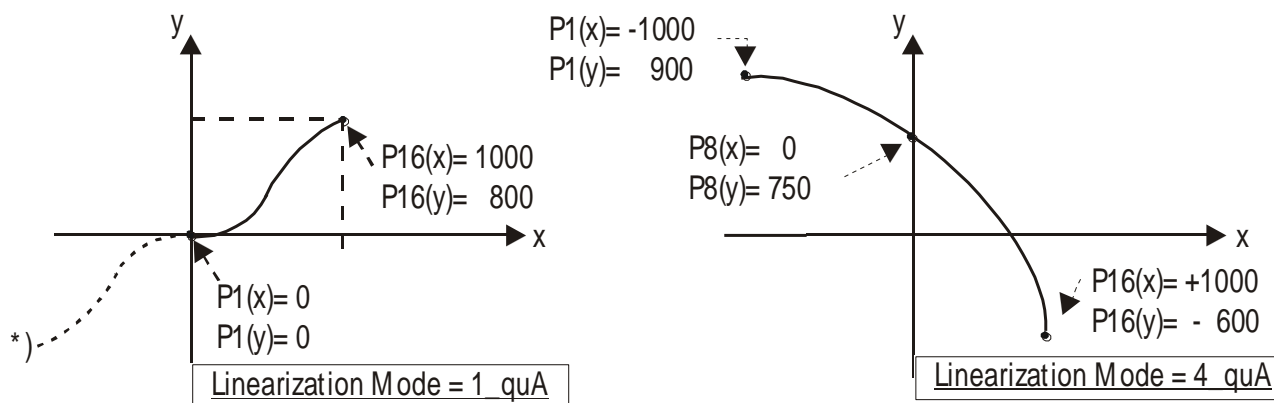
Tato funkce umožňuje převést nelineární vstup na lineární nebo obráceně. K dispozici je 16 bodů, mezi sousedními body je vždy použita lineární interpolace.

V místech se silným zakřivením použijte co nejvíce bodů, naopak v místech s mírným zakřivením jich použijte co nejméně.

Aby se zobrazily následující parametry, je nutné nastavit parametr "Linearizace" na hodnotu „1-quA“ nebo „4-quA“.

Parametry P01_x až P16_x představují hodnoty, které by se bez použití linearizace objevily na displeji. Parametry P01_y to P16_y jsou hodnoty, které budou zobrazeny místo odpovídajících _x hodnot.

- Z důvodů konzistence linearizace musí být hodnoty X vzrůstající tedy: $P01_X < P02_X < \dots < P15_X < P16_X$.
- Rozsah hodnot parametrů P01_x, P01_y, ..., P16_x, P16_y je -199999 ... 999999
- Pro naměřené hodnoty menší než P01_x, je na displeji zobrazeno P01_y
- Pro naměřené hodnoty větší než P16_x, je na displeji zobrazeno P16_y.



*) zrcadlové zobrazení 1. kvadrantu

5.3. Manuální zadání linearizačních bodů / Teach funkce

Jednotlivé body mohou být zadány bod po bodu. To znamená zadání všech hodnot P01_x až P16_x a P01_y až P16_y prostřednictvím klávesnice.

Uživatel během manuálního zadání musí dbát na posloupnost hodnot P01_X až P16_X, tedy že $P01_X < P02_X < \dots < P15_X < P16_X$. Automatická kontrola prostřednictvím indikace není možná.

Ve většině případů je ale jednodušší využít funkci TEACH. V tomto případě se postupně pohybuje snímačem a v požadovaných bodech se pomocí klávesnice zapíše odpovídající zobrazená hodnota.

Postup pro funkci Teach:

- Nastavte odpovídající typ linearizace v základních parametrech.
- Stiskněte tlačítko „Cmd” na 3 vteřiny, dokud se na displeji nezobrazí „tEACH”. Ke spuštění TEACH funkce stiskněte ještě jednou tlačítko „Cmd” během následujících 10 vteřin. Na displeji se zobrazí „P01_X”.
- Nejprve jsou všechny hodnoty P01_X až P16_Y automaticky přepsány na výchozí. Výchozí hodnota pro „P01_X“ a „P01_Y“ je -199999, pro ostatní hodnoty je 999999.
- Stiskněte ještě jednou tlačítko „Cmd” pro zobrazení aktuální polohy snímače. Poté nastavte snímač do první polohy linearizace.
- Stiskněte znovu tlačítko „Cmd”. Aktuální poloha snímače bude uložena do parametru P01_x. Na 1 vteřinu se na displeji zobrazí “P01_y “ a pak se na displeji opět zobrazí uložená hodnota P01_x.
- Tuto hodnotu můžete nyní libovolně změnit jako při zadávání parametrů, vytvoříte tak požadovanou hodnotu P01_y.
- Dalším stisknutím tlačítka „Cmd” tuto hodnotu uložíte do parametru P01_y. Přístroj automaticky přejde k dalšímu bodu linearizace P02_x.
- Po zadání poslední hodnoty P16_x/y začne rutina znovu od výchozího bodu P01_x. Nyní můžete postupně jednotlivé body zkontrolovat, popřípadě je opravit.
- K ukončení funkce TEACH stiskněte tlačítko “ENTER” na 2 vteřiny. Na displeji se po dobu 2 vteřin zobrazí „StOP” a přístroj se vrátí do odměřování. Zároveň se uloží jednotlivé body linearizace.

- **Přístroj automaticky kontroluje posloupnost x-hodnot. Každá další hodnota musí být větší než předchozí. Při nedodržení této podmínky se jako varovný signál rozblíkají desetinné tečky displeje. Uložení této hodnoty tlačítkem „Cmd” není možné - na displeji se zobrazí „E.r.r.-L.O.”**
- **Funkci TEACH je možné kdykoliv ukončit dvěma způsoby:**
 1. **Stiskněte tlačítko „ENTER” na dvě vteřiny. Na displeji se krátce zobrazí „StOP” a indikace přejde do běžného provozu.**
 2. **Jednoduše nedělejte nic. Po 10 vteřinách přejde indikace sama do běžného provozu - odměřování.****V obou případech nedojde k uložení (ke změně) hodnot P01_X až P16_Y.**

5.4. Hlídaní měřicího rozsahu

Přístroj hlídá automaticky měřicí rozsah u obou analogových vstupů.

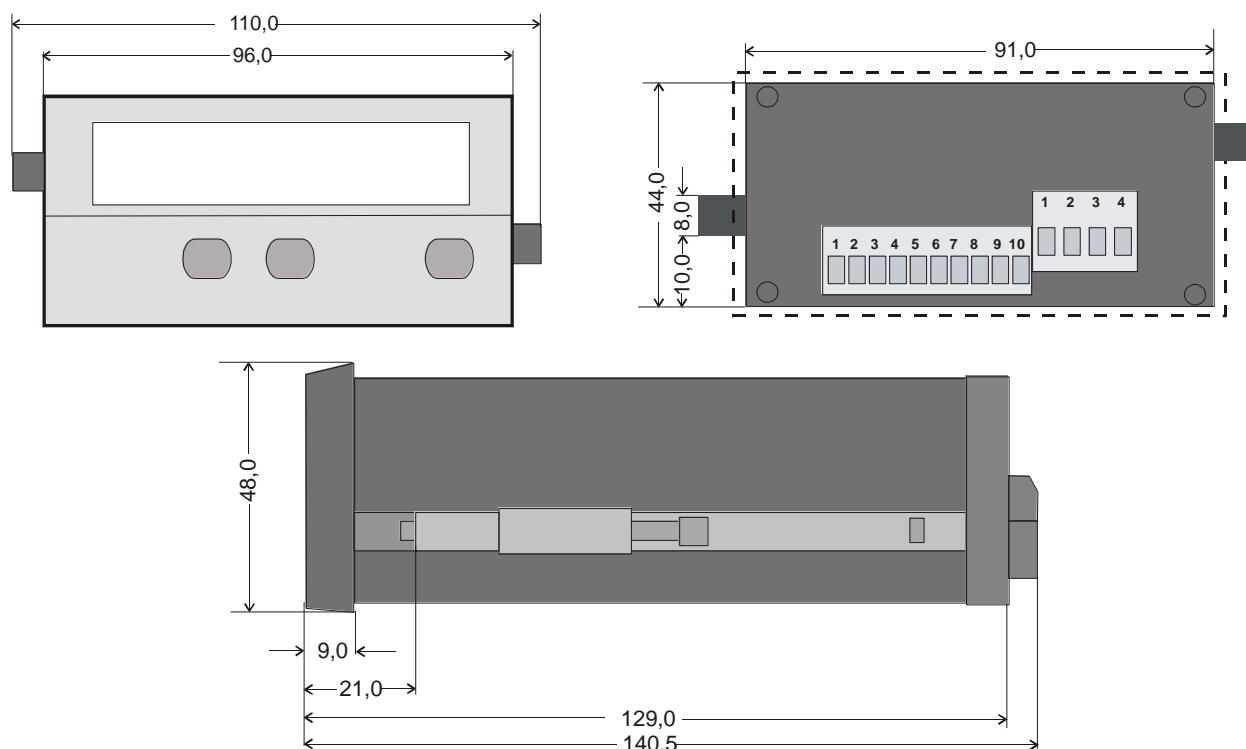
Overflow: vstupní analogová hodnota je vyšší než +10,2 V nebo +20,4 mA

Underflow: vstupní analogová hodnota je nižší než -10,2 V nebo -0,4 mA

Chybové hlášení	Vstup A	Vstup B
1Lo	Underflow	v pořádku
1Hi	Overflow	v pořádku
2Lo	v pořádku	Underflow
2Hi	v pořádku	Overflow
1Lo2Lo	Underflow	Underflow
1Hi2Lo	Overflow	Underflow
1Lo2Hi	Underflow	Overflow
1Hi2Hi	Overflow	Overflow

6. Technická příloha

6.1. Rozměry



Výřez v panelu: 91 x 44 mm

6.2. Technické údaje

Napájecí napětí AC	: 115/230 V (+/- 12.5 %)
AC příkon	: 7.5 VA
Napájecí napětí DC	: 24 V (17 – 30 V), zvlnění < 10%
Proudový odběr (bez snímače)	: 18 V: 110 mA, 24 V: 90 mA, 30 V: 80 mA
Napájecí napětí pro snímač	: 24 VDC, +/- 15%, 100 mA
Dva analogové vstupy	: +/- 10 V, 0 (4) - 20 mA
Vstupní odpor	: měření proudu Ri = 100 Ohm měření napětí Ri = 30 kOhm)
Rozlišení	: 14 bitů (13 bitů + znaménko)
Přesnost	: +/- 0,1%
Minimální odezva	: 50 msec
Rozsah teplot	: Provozní: 0° - 45°C Skladovací: -25° - +70°C
Pouzdro	: Norly UL94 – V-0
Displej	: 6 dekád, LED, červený, 15 mm
Stupeň krytí	: zepředu IP65, zezadu IP20
Svorkovnice	: signálová část max. 1.5 mm ² AC napájení max. 2.5 mm ²
Konformita a normy	: EMC 2004/108/EC: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 LV 2006/95/EC: EN 61010-1

6.3. Skutečné nastavení přístroje

Datum:	Software:
Jméno:	Sériové číslo:

<u>Základní parametry:</u>			
Funkce přístroje:	<input type="text"/>	Zámek klávesnice:	<input type="text"/>
Jas displeje:	<input type="text"/>	Linearizace:	<input type="text"/>
Aktualizace hodnoty:	<input type="text"/>	Funkce Cmd:	<input type="text"/>

<u>Analogové vstupy:</u>		Vstup A	Vstup B
	Měřicí rozsah:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Počáteční hodnota:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Konečná hodnota:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Desetinná tečka:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Filtr měření:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Offset :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

<u>Svázané režimy:</u>		
(A+B, A-B, A:B, AxB)	Proporcionální h.:	<input type="text"/>
	Reciproká hodnota:	<input type="text"/>
	Přídavná hodnota:	<input type="text"/>
	Desetinná tečka:	<input type="text"/>

<u>Linearizace:</u>			
P1(x):	P1(y):	P9(x):	P9(y):
P2(x):	P2(y):	P10(x):	P10(y):
P3(x):	P3(y):	P11(x):	P11(y):
P4(x):	P4(y):	P12(x):	P12(y):
P5(x):	P5(y):	P13(x):	P13(y):
P6(x):	P6(y):	P14(x):	P14(y):
P7(x):	P7(y):	P15(x):	P15(y):
P8(x):	P8(y):	P16(x):	P16(y):