



10/ 2017

ADP 1, ADP 11

návod pro obsluhu

obsah

kapitola	str.
číslicová indikace ADP 1 / ADP 11/	3
- přední panel číslicové indikace ADP 1 /ADP 11/	3
- zadní panel číslicové indikace ADP 1 /ADP 11/	3
- technické údaje	3
- jazykové nastavení	4
základní funkce přístroje	4
- počáteční nastavení	4
- vypínání číslicové indikace s paměť polohy	4
- přepínání mezi absolutním a přírůstkovým zobrazováním	4
- nulování	5
- předvolba hodnot	5
volitelné funkce , tabulka	5
tlačítka funkcí -  a 	7
- funkce PROG	8
- funkce přepínání poloměr / průměr	8
- funkce HOLD	8
- funkce půlení intervalu	8
- funkce zobrazování úhlů	8
- funkce přepínání mm / palec	9
- funkce AUTO	9
zobrazovací konstanty	10
mezní hodnoty M1 - M4	10
konstanty vlastností snímače	11
- schéma zapojení externího spínače	12
měření úhlového natočení	13
- výpočet přepočtové konstanty pro rotační snímače	14
nastavení absolutní polohy 00	14
funkce měřicího dotyku - MD	18
- schéma zapojení měřicího dotyku	18
lineární snímače s kódovanými referenčními značkami	20
- nastavení polohy referenčních bodů /ADP 11/	21
tabulka chybových hlášení	21
technické podmínky pro provoz číslicové indikace ADP 1 /ADP 11/	22
- obecné podmínky pro instalaci číslicové indikace ADP 1 /ADP 11/	22
- technické údaje vstupů pro inkrementální snímače	23
- technické údaje digitálních vstupů a reléových výstupů	23
zapojení konektorů	24
- konektory pro připojení inkrementálních snímačů	24

- konektor reléových výstupů CAN 9 P

24

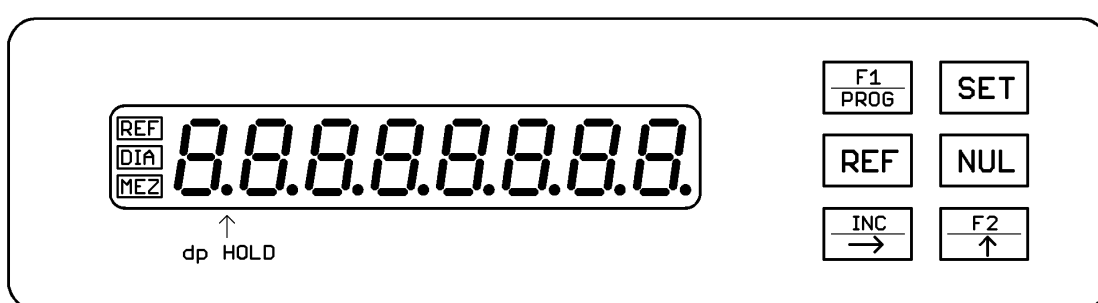
- konektor digitálních vstupů CAN 9 S

24

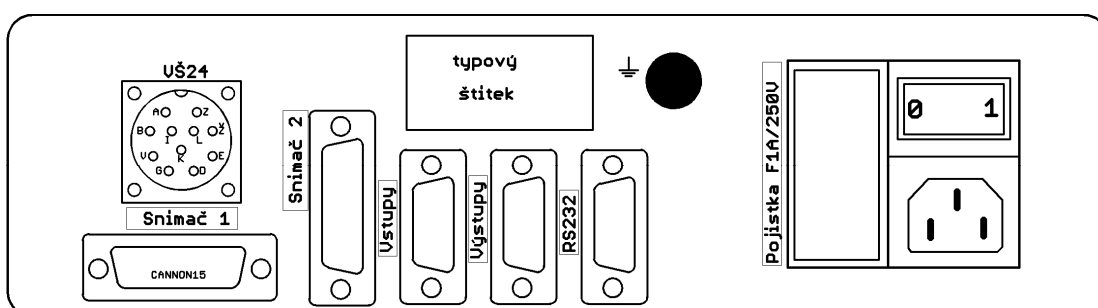
Číslicová indikace ADP 1 / ADP 11/

Je určena pro vyhodnocování a zobrazování údajů z inkrementálních snímačů. Verze ADP 11 umožňuje připojení dvou inkrementálních snímačů, kdy na displeji se zobrazuje jejich matematické sloučení /součet, rozdíl/.

- přední panel číslicové indikace ADP 1 /ADP 11/



- zadní panel číslicové indikace ADP 1 /ADP 11/



- technické údaje

napájecí napětí / 85 až 265V~

frekvence napájecího napětí / 45 až 65 Hz

příkon / max. 3 VA (bez připojených snímačů)

vzdušná vlhkost / 80% nekondenzačního charakteru

skladovací teplota / -10°C až +50°C

provozní teplota / +5°C až +40°C

rozměry / 224 x 70 x 130 mm

hmotnost / 2,1 kg

Pozn.: Bezpečnostní požadavky přístroj splňuje pro provoz v nadmořské výšce do 3000m.

Jazykové nastavení přístroje ADP 1 /ADP 11/

Přístroj umožňuje volbu jazykového nastavení česky/anglicky. Nápis na displeji se pak zobrazují v příslušném jazyce.

Stiskneme tlačítko **NUL** a zapneme síťový vypínač. Tlačítka přidržíme až do doby zobrazení nápisu **FrEE Hb**, pustíme tlačítko a zobrazí se nápis **LANBUB**. Stiskneme tlačítko **SET** a zobrazí se nápis **LANB C** (čeština) nebo **LANB A** (angličina). Změnu provedeme stiskem **F2** a potvrdíme stiskem **SET**.

pozn.: jazyková změna se týká jen některých nápisů.

funkce číslicové indikace ADP 1 /ADP 11/

Funkce ovládané klávesnicí jsou buď pevně definované a přímo přístupné uživateli – tlačítka **REF** **SET** **NUL** **INC**.

Další funkce lze volitelně přiřadit uživatelem tlačítkům **F1 PROG** **F2**.

pevně definované funkce

- počáteční nastavení

Provádí se buď nájezd na referenční bod nebo nastavení požadovaného nulového bodu.

Po stisku tlačítka **REF** se rozblíká displej, provedeme nájezd na referenční bod a po příchodu referenčního pulzu přestane blikat displej a dioda LED s nápisem „REF“ se rozsvítí.

Nastavení nulového bodu ve zvolené poloze nebo pokud inkrementální snímač nemá referenční značky provedeme nájezd na zvolený nulový bod, stiskneme tlačítko **REF**

/rozblíká se displej/ a následně tlačítko **NUL**. Displej přestane blikat, zobrazí polohu **0.000** v absolutním zobrazení a dioda LED s nápisem „REF“ se rozsvítí.

- vypínání číslicové indikace s pamětí polohy

Máme možnost vypnout číslicovou indikaci tak, že poslední nastavení konstant a zobrazované polohy na displeji zůstane po vypnutí číslicové indikace zapamatováno. Před vlastním vypnutím číslicové indikace zajistíme měřenou osu proti pohybu /např. zaaretováním/, potom stiskneme postupně tlačítka **SET** a **REF**. Tím se veškeré hodnoty uloží do paměti. Dále již číslicovou indikaci vypneme síťovým vypínačem.

- přepínání mezi absolutním a přírůstkovým zobrazováním

Tlačítkem **INC** přepínáme absolutní a přírůstkové zobrazování měřených hodnot.

Podmínkou je předchozí nájezd referenčního resp. nulového bodu, který definuje absolutní zobrazení - dioda LED s nápisem „REF“ trvale svítí. Přepnutí do přírůstkového zobrazení indikuje dioda LED s nápisem „REF“ blikáním.

- nulování

Tlačítkem **NUL** nulujeme zobrazovaná data. Nulování automaticky přepíná do přírůstkového zobrazení / dioda LED s nápisem „REF“ bliká/.

- předvolba hodnot



Umožňuje přednastavení libovolné hodnoty na displeji. Předvolba automaticky přepíná do přírůstkového zobrazení / dioda LED s nápisem „REF“ bliká/.

Předvolbu aktivujeme tlačítkem **SET**. Rozbliká se nejvyšší řád displeje a zobrazí se předchozí přednastavená hodnota /byla uložena v paměti číslicové indikace/. Nyní tlačítkem **F2** nastavíme hodnotu blikající číslice. Dále pomocí tlačítka **INC** zvolíme další číslici a stejným postupem nastavíme její hodnotu. Takto přednastavíme na displeji požadovanou hodnotu, tlačítkem **SET** tuto hodnotu potvrdíme. V tomto režimu je možné tlačítkem **NUL** vynulovat celý číselný údaj na displeji.

volitelné funkce

Výrobce předává uživateli číslicovou indikaci ADP 1 /ADP 11/ s přednastavenými programovými a zobrazovacími konstantami podle následující tabulky :

konstanta	popis	hodnota
M1 Func	definice vlastností meze M1	oFF
M1 dAtA	číselná hodnota meze M1	10.000
M2 Func	definice vlastností meze M2	oFF
M2 dAtA	číselná hodnota meze M2	-10.000
M3 Func	definice vlastností meze M3	oFF
M3 dAtA	číselná hodnota meze M3	10.000
M4 Func	definice vlastností meze M4	oFF
M4 dAtA	číselná hodnota meze M4	-10.000
dISPLeJ	typ zobrazení dat ze snímače /snímačů/	dELHA
dP d.SP	počet zobrazovaných desetinných míst	3
dP PrEP	počet desetinných míst přepočtové konstanty	0
PrEPoc	číselná hodnota přepočtové konstanty	1
SNEr-1	nast. klad./zápor. vyhodnocení pohybu snímače	nE
rF Func	způsob aktivování nájezdu referenčního bodu	oN
rF dAtA	data posunutí počátku po najezení referen. bodu	0

nn-inch	volba zobrazení v metrické / palcové míře	nn
nd Func	definice funkce měřicího dotyku	oFF
dEF F1	přiřazení funkce tlačítka 	Auto
dEF F2	přiřazení funkce tlačítka 	Auto
Add OSA	aktivace součtové souřadnice /*	oFF
-dP PrEP	počet desetinných míst přepočtové konstanty /**	0
-PrEPoc	číselná hodnota přepočtové konstanty /**	1
-SNEr -1	nast. klad./zápor. vyhodnocení pohybu snímače /**	nE
nL Hor	zapnutí nelineární korekce /***	oFF
nL 000	hodnota nelineární konstanty pro úhel 0 stup. /****	0
nL 045	hodnota nelineární konstanty pro úhel 45 stup. /****	0
nL 090	hodnota nelineární konstanty pro úhel 90 stup. /****	0
nL 135	hodnota nelineární konstanty pro úhel 135 stup. /****	0
nL 180	hodnota nelineární konstanty pro úhel 180 stup. /****	0
nL 225	hodnota nelineární konstanty pro úhel 225 stup. /****	0
nL 270	hodnota nelineární konstanty pro úhel 270 stup. /****	0
nL 315	hodnota nelineární konstanty pro úhel 315 stup. /****	0
dISP OS	zobrazení nejnižšího řádu displeje	nE
JAS LED	nastavení jasu LED displeje	0
PANEt	uložení konstant do paměti EEPROM	
rESEt	reset číslicové indikace	



/* lze nastavit pouze pro provedení přístroje ADP11

** zobrazí se pouze při konstantě **Add OSA** při nastavené na hodnotu **on**


*** zobrazí se pouze při konstantě **dISPLEJ** nastavené na hodnotu **UHEL**






**** zobrazí se pouze při konstantě **nL Hor** nastavené na hodnotu **on**

Když se uživatel při nastavování vlastních programových a zobrazovacích konstant dostane do problémů, má možnost vrátit se k základnímu nastavení od výrobce následujícím způsobem :

Stiskneme tlačítko  a zapneme síťový vypínač. Tlačítka přidržíme až do doby zobrazení nápisu **FrEE Hb**, zobrazí se nápis **dEFAULT** pokud nyní stiskneme tlačítko  přepíše se aktuální strojní konstanty základním nastavením, stiskem jiného tlačítka režim ukončíme bez přepsání konstant.





Potřebujeme-li vlastní nastavení konstant, aktivujeme skupinu volitelných funkcí takto :

Stiskneme tlačítko  a zapneme síťový vypínač. Tlačítko přidržíme až do doby zobrazení nápisu **FrEE Hb**.

Nyní můžeme „listovat“ ve funkcích (konstanty přístroje) pomocí tlačítka . Po „nalistování“ požadované funkce, tuto aktivujeme tlačítkem  a můžeme nastavit požadovanou hodnotu této funkce pomocí tlačítek  a . Novou hodnotu funkce potvrdíme tlačítkem .



Jestliže nyní stiskneme , změna je okamžitě akceptována, ale není uložena do paměti.



Pokud požadujeme, aby změna hodnoty parametru byla platná i při dalším zapnutí číslicové indikace je nutné tuto změnu uložit do paměti EEPROM. Toto uložení provedeme následujícím způsobem:

Po potvrzení nové hodnoty tlačítkem  „nalistujeme“ tlačítkem  funkci **PANEL** a uložíme hodnotu do paměti tlačítkem , dále „nalistujeme“ funkci **RESET** a opět potvrdíme tlačítkem .

pozn.: Při změně konstant přístroje a jejich uložení je doporučeno provést reset přístroje.


tlačítka funkcí -  a 

Těmto tlačítkům můžeme přiřadit různé funkce, přiřazení je závislé na nastavení hodnoty konstanty **DEF F1** pro tlačítko  a nastavení hodnoty konstanty **DEF F2** pro tlačítko .


V následujících tabulkách je pro jednoduchost „nastavováno“ pouze tlačítko , analogicky lze nastavit také tlačítko .

Výrobce dodává číslicovou indikaci s přednastavenými konstantami a tedy i tlačítka  a  /viz popis funkce **AUTO**/.

- funkce PROG

PROG	Funkce umožňuje přístup do režimu nastavování programových a zobrazovacích konstant při zapnutí číslicové indikaci	
	konstanta	hodnota
	DISP LEJ	libovolně
	DEF F1	PROG
Pozn.: Tuto funkci lze nastavit výhradně pro tlačítko  a		

- funkce přepínání poloměr / průměr

D/r	Funkce umožňuje přepínat zobrazení na displeji mezi údajem poloměr / průměr	
	konstanta	hodnota
	d.iSPLEJ	d.iA_rAd
	dEF FI	d.iA_rAd
<p>1. pozn.: Pokud je tlačítkem  zobrazujeme na displeji průměr svítí dioda LED s nápisem „DIA“</p> <p>2. pozn.: Údaj z inkrementálního snímače je vždy ve tvaru poloměr</p>		

- funkce HOLD

HOLD	Funkce umožňuje „zmrazení“ údaje na displeji, opakovaný stisk tlačítka údaj opět „rozmrazí“	
	konstanta	hodnota
	d.iSPLEJ	libovolně
	dEF FI	Auto nebo Stop
<p>Pozn.: Pokud je údaj na displeji „zmrazen“, v nejvyšším řádu displeje se rozsvítí desetinná tečka</p>		

- funkce půlení intervalu

:2	Funkce umožňuje zobrazený údaj vydělit dvěma	
	konstanta	hodnota
	d.iSPLEJ	LiNEAr
	dEF FI	dELEn,2
<p>Pozn.: Funkci využíváme např. při nájezdu na střed</p>		

- funkce zobrazování úhlů



DMS	Funkce umožňuje přepínat zobrazení úhlu na displeji mezi tvarem DDD.DDD /stupně-desetinná část/ a tvarem DDD.MM.SS /stupně-minuty-vteřiny/	
	konstanta	hodnota
	d.iSPLEJ	UhEL
	dEF FI	dMS-d.d

- funkce přepínání mm / palec

mm / palec	Funkce umožňuje zobrazování na displeji v metrické nebo palcové míře	
	konstanta	hodnota
	diSPLEJ	LinEAR nebo diA_rAd
	DEF F1	00-inch
Pozn.: Po přepnutí do zobrazování v palcové míře se počet zobrazovaných desetinných míst vždy zvyšuje o 1 desetinné místo		



- funkce AUTO

AUTO	Základní nastavení – přednastaví funkci tlačítek  a  podle nastavení konstanty diSPLEJ	
-------------	---	--

tlačítko	funkce
	HOLD
	deLEn 2
konstanta	hodnota
DEF F1	AUTO
DEF F2	AUTO
diSPLEJ	LinEAR

Pozn.: Přednastavení tlačítek od výrobce

tlačítko	funkce
	HOLD
	diA / rAd
konstanta	hodnota
DEF F1	AUTO
DEF F2	AUTO
diSPLEJ	diA-rAd

tlačítko	funkce
	HOLD
	dNS
konstanta	hodnota
DEF F1	AUTO
DEF F2	AUTO
diSPLEJ	UHEL

zobrazovací konstanty

Pomocí zobrazovacích konstant definujeme zobrazování dat ze snímače na displeji číslkové indikace ADP 1 /ADP 11/.

konstanta	popis
DISP	konstanta určuje typ zobrazovaných dat ze snímače
hodnota	popis
LINEAR	délkové měření vzdáleností
DIARRAD	délkové měření vzdáleností s přepínáním poloměr/průměr
UHEL	měření úhlového natočení – úhel nabývá hodnot 0 až 360°

konstanta	popis
DP DISP	konstantou volíme počet desetinných míst, zobrazovaných displejem
hodnota	popis
0 až 6	

konstanta	popis
MM-inch	konstanta určuje zda zobrazování dat ze snímače bude v metrické a nebo palcové míře
hodnota	popis
MM	indikace po zapnutí zobrazuje v metrické míře
inch	indikace po zapnutí zobrazuje v palcové míře

Pozn.: Při zobrazení úhlového natočení je konstanta „MM-inch“ ignorována. Rovněž neovlivní způsob zadávání ostatních konstant – tyto se musí vkládat vždy v metrické míře.

mezní hodnoty M1 - M4

Číslkové indikace ADP 1 /ADP 11/ nám umožňuje vyhodnocování čtyř mezních hodnot M1 až M4. Každá mez je doplněna galvanicky odděleným, reléovým výstupem. Funkce a hodnoty mezi se nastavují v režimu nastavení konstant.

Každá mez má přiřazeny dvě konstanty – N_x **Func** a N_x **DATA** /x - číslo meze/.

konstanta	popis
N_x Func	konstanta funkce dané meze
hodnota	popis
OFF	mez je vypnutá
horni	údaj na displeji je větší než N_x DATA - sepne rele
dolni	údaj na displeji je menší než N_x DATA - sepne rele

konstanta	popis
N_x DATA	je číselná hodnota meze, která se porovnává s hodnotou zobrazenou na displeji číslkové indikace. Dioda LED s nápisem „MEZ“ rozsvícením signalizuje překročení přednastavené hodnoty některé ze čtyř mezí.

hodnota	
0 až max. displejem zobrazitelná hodnota	

konstanty vlastností snímače

Pomocí těchto konstant nadefinujeme vlastnosti připojovaných lineárních nebo rotačních inkrementálních snímačů.

konstanta	popis
Add 05A	konstanta určuje definuje (povoluje) připojení druhé souřadnice. (je aktivní pouze u přístružů verze ADP11)
hodnota	
nE nebo Ano	

Přepočtové konstanty jsou složeny ze dvou částí. Nejprve musíme určit kolik desetinných míst se bude zobrazovat při zadávání druhé části přepočtové konstanty – číselné hodnoty přepočtové konstanty.

konstanta	popis
dP PrEP	konstanta určuje počet desetinných míst přepočtové konstanty
-dP PrEP	konstanta /má v označení navíc znaménko mínus/ je určena pro 2. snímač zapojený v číslicové indikaci ADP 11
hodnota	
0 až 6	

konstanta	popis
PrEPoc	konstanta určuje číselnou hodnotu přepočtové konstanty
-PrEPoc	konstanta /má v označení navíc znaménko mínus/ je určena pro 2. snímač zapojený v číslicové indikaci ADP 11
hodnota	
0.000001 až 9999999	

Pozn.: Hodnota těchto konstant nesmí být záporná !

konstanta	popis
SNEr-1	konstanta umožňuje nastavení kladného / záporného vyhodnocení směru pohybu snímače
-SNEr-1	konstanta /má v označení navíc znaménko mínus/ je určena pro 2. snímač zapojený v číslicové indikaci ADP 11
hodnota	
nE nebo Ano	
Pozn.: Závisí na mechanickém namontování snímače	

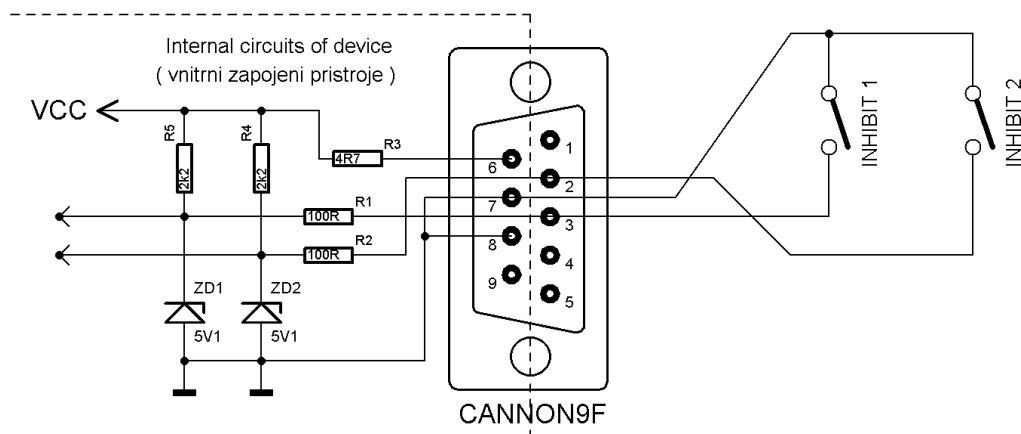
konstanta	popis
rF Func	konstanta pro aktivování nájezdu referenčního bodu
hodnota	popis

oFF	pro snímače bez referenční značky, po vyvolání požadavku na referenční bod /tlačítkem REF /se na displeji zobrazí nastavená hodnota konstanty rF dAtA
on	pro snímače s referenčními značkami, , po vyvolání požadavku na referenční bod /tlačítkem REF /se displej rozbliká a po nájezdu na referenční značku displej přestane blikat, rozsvítí se dioda LED s nápisem „REF“ a na displeji zobrazí nastavená hodnota konstanty rF dAtA
Auto	pro snímače s referenčními značkami, , po zapnutí číslicové indikace se automaticky požaduje nájezd na referenční značku, displej se rozbliká a po nájezdu na referenční značku displej přestane blikat, rozsvítí se dioda LED s nápisem „REF“ a na displeji zobrazí nastavená hodnota konstanty rF dAtA

konstanta	popis
rF dAtA	konstantou nastavíme hodnotu posunutí počátku po nájetí na referenční značku
hodnota	
0 až max. displejem zobrazitelná hodnota	

U inkrementálních snímačů s větším počtem referenčních značek máme možnost vybrat požadovanou referenční značku pomocí externího spínače. Číslicová indikace ADP 1 /ADP 11/ je vybavena vstupem pro signál z externího spínače.

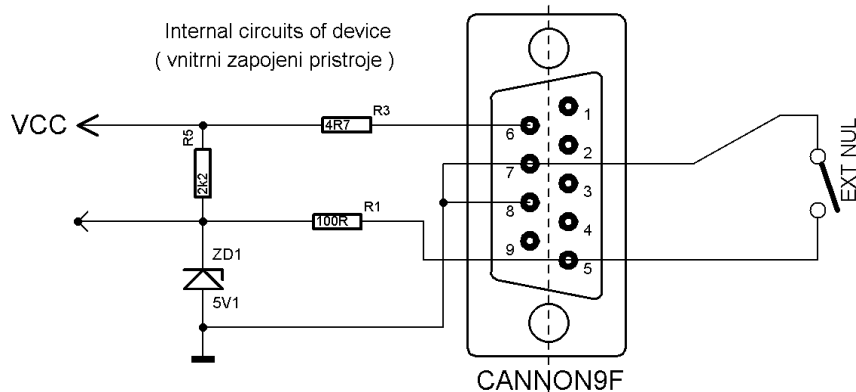
- schéma zapojení externího spínače podmínění referenčních signálů



Externí spínací kontakty INHIBIT 1 (snímač 1) a INHIBIT 2 (snímač 2) podmiňují aktivitu referenčního pulzu. Je-li spínač příslušného snímače sepnut, referenční pulz není akceptován, je-li rozepnut referenční pulz akceptován je.

- schéma zapojení nulování přístroje externím spínačem

Spínačem připojeným dle schematu lze přístroj (polohový údaj na displeji) externě nulovat.



měření úhlového natočení

Pro měření úhlového natočení předpokládáme použití rotačního inkrementálního snímače s jedním referenčním pulzem na otáčku. Pokud snímač nemá referenční pulz, po otočení o $2 \times 360^\circ$ bude číslicová indikace zobrazovat chybné údaje /úhel větší než 360° /. Všechny nastavení a konstanty jsou zadávány ve tvaru SSS.DDD (SSS = stupně , DDD = desetinná část).

- nastavení programových a zobrazovacích konstant

konstanta	hodnota	popis
dEF F1	AUTO	F1 PROG a má přiřazenou funkci HOLD
dEF F2	AUTO	F2 ↑ přepíná zobrazování desetinná část / minuty - vteřiny
SNEr-1	nE nebo Ano	konstanta umožňuje nastavení kladného / záporného vyhodnocení směru pohybu snímače
rF dAtA	0 až max. displejem zobrazitelná hodnota	konstantou nastavíme hodnotu posunutí počátku po najeť na referenční značku
dISPLEJ	UHEL	UHEL zobrazí v rozsahu 0^0 až 359.999^0 (pro 3 desetinná místa)
dP dISP	0 až 6	konstantou volíme počet desetinných míst, zobrazovaných displejem
dP PrEP	0 až 6	konstanta určuje počet desetinných míst přepočtové konstanty
PrEPoc	0.000001 až 9999999	konstanta určuje číselnou hodnotu přepočtové konstanty

- výpočet přepočtové konstanty pro rotační snímače

$$K = K1 \times 360 / (N \times 4)$$

N – počet dílků (rysek) na otáčku

K1 – počet zobrazovaných míst / konstanta „DP DISP“ /

DP DISP = 0 potom K1 = 1

DP DISP = 1 potom K1 = 10

DP DISP = 2 potom K1 = 100
 DP DISP = 3 potom K1 = 1000
 DP DISP = 4 potom K1 = 10000

nastavení absolutní polohy 00

Takto lze nastavit pouze rotační snímač s referenčním pulzem. Postup je následující :

- konstanta **rF dAŁA** nastavíme na hodnotu 0.000 a uložíme
- provedeme reset číslicové indikace ADP 1 /ADP 11/ (vypneme a zapneme)
- snímačem otáčíme dokud se nerozsvítí dioda LED s nápisem „REF“
- nastavíme polohu, ve které bude **0°**, zobrazený údaj na displeji opíšeme
- konstantu **rF dAŁA** nastavíme na opsanou hodnotu s opačným znaménkem a uložíme

Nyní, vždy když zapneme číslicovou indikaci ADP 1 /ADP 11/, musíme „přejet“ referenční značku rotačního snímače /rozsvítí se dioda LED s nápisem „REF“/ a tak je nastavena základní poloha snímače.

V režimu měření úhlu můžeme tlačítkem **NUL** zobrazovaný údaj nulovat, tlačítkem **INC** přepínat absolutní a přírůstkovou hodnotu, tlačítkem **SET** přednastavovat údaje na displeji /nabízí se údaj ve tvaru desetinného čísla/. Rovněž lze využívat funkce externího vstupu HOLD a nastavení spínání relé při překročení zvolených mezí M1 až M4.

POZOR : Nelze použít sčítání polohy dvou rotačních snímačů, které umožňuje číslicová indikace ADP 11.

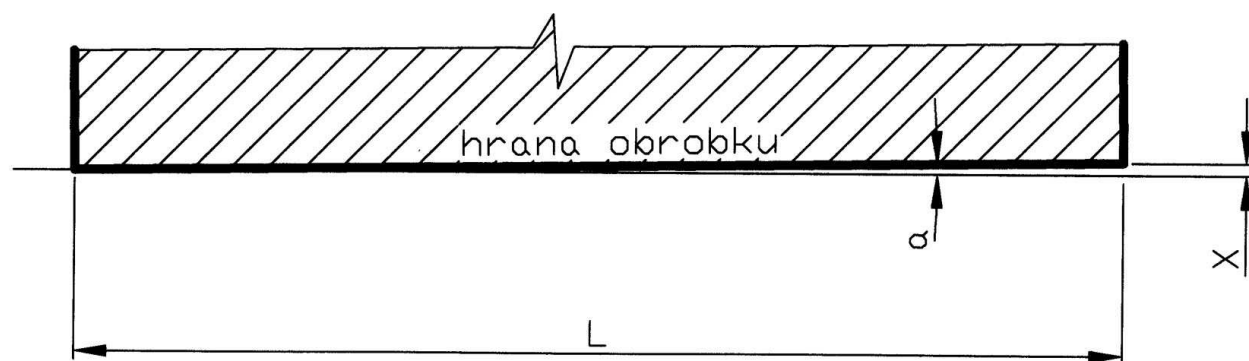
nelineární korekce pro měření úhlového natočení

Číslicová indikace ADP umožňuje při měření úhlového natočení vložení 8-mi korekčních bodů. Korekční body mají pevně definovanou pozici – po 45° (0° , 45° , 90° , 135° , 180° , 225° , 270° a 315°). Po zadání hodnot korekcí přístroj provádí lineární interpolaci korekční křivky mezi jednotlivými body.

Přesnost měření úhlového natočení je dána rozlišením snímače a přesností výpočtů prováděných číslicovou indikací ADP. Při využívání této nelineární korekce musíme vzít v úvahu necitlivost snímače, zaokrouhlování při výpočtech a nepřesnost odečtu korekční hodnoty při kalibraci. V následující tabulce jsou pro orientaci uvedeny hodnoty odchylky způsobené výše zmíněnými nepřesnostmi :

počet period/1 ot. rotačního snímače	max. úhlová nepřesnost /a/	délková nepřesnost na rameni /x/	
		délka ramena 1 m /L/	délka ramena 2 m /L/
5 000	0,046°	0,9 mm	1,8 mm
9 000	0,03°	0,5 mm	1,0 mm
18 000	0,015°	0,25 mm	0,5 mm
45 000	0,006°	0,1 mm	0,2 mm
90 000	0,003°	0,05 mm	0,1 mm
450 000	0,0006°	0,01 mm	0,02 mm

- obrázek



- nastavení korekčních konstant

konstanta	hodnota	popis
<i>nl Hor</i>	<i>on</i> nebo <i>off</i>	zapnutí/vypnutí nelineárních korekcí
<i>nl 0</i>	<i>-10000</i> až <i>10000</i>	korekční hodnota pro polohu 0° zadávání v desetinném tvaru
<i>nl 45</i>	<i>-10000</i> až <i>10000</i>	korekční hodnota pro polohu 45° zadávání v desetinném tvaru
<i>nl 90</i>	<i>-10000</i> až <i>10000</i>	korekční hodnota pro polohu 90° zadávání v desetinném tvaru
<i>nl 135</i>	<i>-10000</i> až <i>10000</i>	korekční hodnota pro polohu 135° zadávání v desetinném tvaru
<i>nl 180</i>	<i>-10000</i> až <i>10000</i>	korekční hodnota pro polohu 180° zadávání v desetinném tvaru
<i>nl 225</i>	<i>-10000</i> až <i>10000</i>	korekční hodnota pro polohu 225° zadávání v desetinném tvaru
<i>nl 270</i>	<i>-10000</i> až <i>10000</i>	korekční hodnota pro polohu 270° zadávání v desetinném tvaru
<i>nl 315</i>	<i>-10000</i> až <i>10000</i>	korekční hodnota pro polohu 315° zadávání v desetinném tvaru

Další konstanty, které ovlivňují funkci číslicové indikace ADP 1 při měření úhlového natočení jsou popsány v návodu :

dP, PrEP, PrEPoc, SNEr-1, rF Func, rF dAtA, d.SP1EU
a ***dP d.SP*** .

- praktické nastavení číslicové indikace ADP

Pro nastavení nelineární korekce musí mít rotační snímač referenčním pulzem.

Postup je následující :

1. konstantu **rF Func** nastavíme na hodnotu **on**
konstantu **dSPiEJ** nastavíme na hodnotu **UHEL**
konstantu **rF dAŁA** nastavíme na hodnotu **0.000**
konstantu **ni Hor** nastavíme na hodnotu **oFF**
2. konstanta **dP dISP** nastavuje počet zobrazovaných desetinných míst podle počtu period /1 ot. rotačního snímače

Př.: Pro rotační snímač s 90000 period/1 ot. **dP dISP = 3**
(po čtyřnásob. vyhodnocení = 360000, je nejmenší krok 0,001°

3. konstantami **dP, PrEP** a **PrEPoc** nastavujeme lineární přepočtovou konstantu pro konkrétní rotační snímač. Můžeme použít následující vzorec :

$$K = \frac{360 \times 10^{dP \text{ dISP}}}{C \times 4}$$

K - vypočtená přepočtová konstanta
C – počet period / 1 ot.
x 4 – čtyřnásobné vyhodnocení
dP dISP - počet zobrazovaných desetinných míst na displeji

Př.: Pro rotační snímač s 90000 period/1 ot.

C = 90000
dP dISP = 3

$$K = \frac{360 \times 10^3}{90000 \times 4} = 1, \text{ potom } PrEPoc = 1 \text{ a } dP, PrEP = 0$$

4. konstantou **SNEr-1** můžeme měnit smysl otáčení rotačního snímače

POZOR : Před dalším nastavením musí být provedeny body 1. až 4. Každá změna v nastavení konstant v těchto krocích má vliv na správnou funkci nelineární korekce jejíž nastavení bude popsáno v bodech 5. a 6. Při změně konstant uvedených v bodech 1. až 4. musí být následující nastavení (body 5. a 6.) provedena znovu.

5. Nastavení posunutí referenční značky snímače.

Pozice referenční značky snímače definuje absolutní polohu natočení. Vzhledem k tomu, že obvykle nelze referenční značku nastavit přesně do polohy 0 stupňů je nutno provést korekci. K tomu je určena konstanta **rF dAŁA**.

Nastavení konstanty :

Zapneme číslicovou indikaci ADP a vyčkáme dokud se nezobrazí číselný údaj o poloze. Stiskneme tlačítko **REF** - displej se rozblíká. Otáčením stroje přejedeme referenční značku snímače. Po přejetí značky přestane blikat displej a rozsvítí se dioda LED s nápisem „REF“ . Stroj natočíme do polohy 0° – přesně (podle kalibračního přístroje). Na displeji se zobrazuje nenulová hodnota. Na tuto hodnotu ale s **opačným znaménkem** nastavíme konstantu **rF dAŁA** a konstantu uložíme.

Nyní provedeme kontrolu správnosti nastavení konstanty **rF dAŁA**. Provedeme RESET nebo vypnutí a zapnutí číslicové indikace ADP . Stiskneme tlačítko **REF** , přejedeme otáčením stroje referenční značku snímače. Nyní najedeme polohu 0° podle displeje číslicové indikace ADP. Provedeme kontrolu polohy 0° kalibračním přístrojem.

V případě nepřesné polohy je nutno upravit hodnotu konstanty **rF dAŁA**, tu uložit a opět provést kontrolu (vypnutí, zapnutí, nájezd reference, nájezd 0°, kontrola polohy 0°).

Pozn.: Bezchybné provedení bodu 5. je základním předpokladem bez něhož nelze provést správné nastavení nelineárních korekcí.

6. Změření a uložení hodnot nelineárních korekcí.

Korekční hodnoty se ukládají do osmi konstant : **nL 0** až **nL 315** . Pro správnou funkci nelineárních konstant musí mít všech osm konstant správnou hodnotu.

Nyní provedeme nastavení číslicové indikace ADP 1 při změřeni odchylek a nastavení konstant na pozicích 0°, 90°, 180° a 270°. Pokud nemáme možnost změřit odchylky na pozicích 45°, 135°, 225° a 315° pak tyto musíme dopočítat.

Příklad nastavení konstant pro měření natočení a zobrazení úhlu s přesností na tři desetinná místa :

Zapneme číslicovou indikaci ADP 1 a vyčkáme dokud se nezobrazí číselný údaj o poloze. Stiskneme tlačítko **REF** - displej se rozblíká. Otáčením stroje přejedeme referenční značku snímače. Po přejetí značky přestane blikat displej a rozsvítí se dioda LED s nápisem „REF“ . Stroj natočíme do polohy 0°.

Hodnota **nL 0** = 0,000 , vztahný bod korekční křivky K1 má hodnotu 0.

Podle kalibračního přístroje najedeme polohu 90° . Číslicová indikace ADP 1 ukazuje např. 89,970° - hodnota **nL 90** = +0,030, bod korekční křivky K2 má hodnotu +0,030

Podle kalibračního přístroje najedeme polohu 180°. Číslicová indikace ADP 1 ukazuje např. 179,985° - hodnota **nL 180** = +0,015, bod korekční křivky K3 má hodnotu +0,015

Podle kalibračního přístroje najedeme polohu 270°. Číslicová indikace ADP 1 ukazuje např. 270,027° - hodnota **nL 270** = -0,027, bod korekční křivky K4 má hodnotu -0,027

Pokud nemáme možnost změřit hodnoty K5, K6, K7 a K8 korekční křivky, **musíme** hodnoty těchto bodů dopočítat :

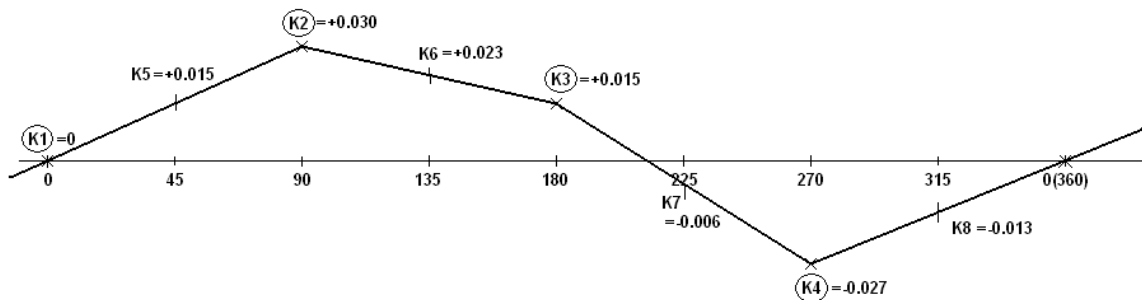
Hodnota **nL 45** (K5) = $(K1+K2) / 2 = (0 + 0,030) / 2 = +0,015$

Hodnota **nL 135** (K6) = $(K2+K3) / 2 = (0,030 + 0,015) / 2 = +0,023$ (zokrouhleno)

Hodnota **nL 225** (K7) = $(K3+K4) / 2 = (0,015 + (-0,027)) / 2 = -0,006$

Hodnota **nL 315** (K8) = $(K4+K1) / 2 = ((-0,027)+0) / 2 = -0,013$ (zaokrouhleno)

- korekční křivka



Nyní změřené a vypočtené hodnoty konstant **nL 0** až **nL 315** zapíšeme do číslicové indikace ADP 1.

Konstantu **nL Hor** nastavíme na hodnotu **on**.

Konstanty uložíme a provedeme RESET nebo vypnutí a zapnutí číslicové indikace ADP 1.

Stiskneme tlačítko **REF**, přejedeme otáčením stroje referenční značku snímače.

Nyní najedeme postupně polohy 0°, 90°, 180° a 270° a provedeme kontrolu kalibračním přístrojem.

funkce měřicího dotyku - MD

konstanta	popis
nL Func	konstanta definuje funkci měřicího dotyku
hodnota	popis
oFF	funkce měřicího dotyku je vypnutá
StAtic	určeno pro dotykové sondy, funkce je aktivní s úrovní signálu, příchod externího signálu „zmrazí“ zobrazovaný údaj na displeji /svítí desetinná tečka v nejvyšším řádu displeje/ po dobu kdy je externí signál aktivní, potom se vrací do standardního zobrazovacího režimu
hrAnA	určeno pro speciální aplikace, funkce je aktivní s hranou (náběžnou i sestupnou) signálu, příchod externího signálu „zmrazí“ zobrazovaný údaj na displeji /svítí desetinná tečka v nejvyšším řádu displeje/
hr 0-1	určeno pro speciální aplikace, funkce je aktivní s náběžnou hranou signálu, příchod externího signálu „zmrazí“ zobrazovaný údaj na displeji /svítí desetinná tečka v nejvyšším řádu displeje/
hr 1-0	určeno pro speciální aplikace, funkce je aktivní se sestupnou hranou signálu, příchod externího signálu „zmrazí“ zobrazovaný údaj na displeji /svítí desetinná tečka v nejvyšším řádu displeje/

Pozn.: Pokud je zobrazený údaj na displeji „zmrazen“ /stav HOLD/ je možné

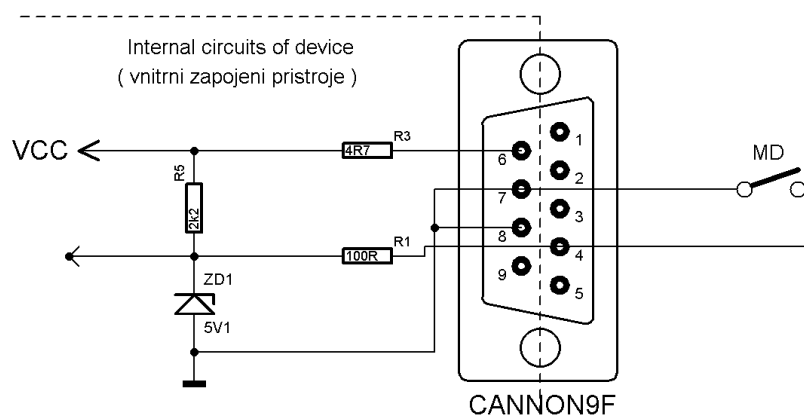
v režimech **SET** a **HOLD** využívat tlačítka **NUL** , **SET** , **F1 PROG** / **F2 ↑** / - pokud má nastavenou funkci **STOP**

NUL zruší stav HOLD a vynuluje zobrazovaná data a na displeji je zobrazena vzdálenost od „zmrazeného“ údaje (externím signálem)

SET zruší stav HOLD a můžeme přednastavit požadovanou hodnotu pro bod „zmrazeného“ údaje; po potvrzení přednastavení se na displeji zobrazí přednastavená hodnota+vzdálenost od „zmrazení“ (přejezd)

F1 PROG / **F2 ↑** / zruší stav HOLD

- schéma připojení měřicího dotyku



Zapojení měřicího dotyku /externího spínače/ nevyžaduje napájecí napětí. Můžeme rovněž použít výstup typu otevřený kolektor NPN nebo TTL. Pro dotykové sondy vyžadující napájecí napětí je v konektoru k dispozici napájecí napětí 5Vss s odběrem max. 50 mA. Funkce musí být povolena příslušnou konstantou. Vstup zpracuje signál s úrovněmi TTL, nebo otevřený kolektor NPN.

POZOR : připojované zařízení je vždy galvanicky spojeno s vnitřním napájením číslicové indikace.

lineární snímače s kódovanými referenčními značkami

Funkce těchto snímačů je založena na proměnné vzdálenosti referenčních značek. Vzdálenost mezi dvěma referenčními značkami se mění podle určitého kódu. Číslcová indikace ADP 1 /ADP 11/ po přejezdu dvou kódovaných referenčních značek určí absolutní polohu. Lineární snímače vyráběné ve firmě ESSA s.r.o. mají vzdálenost mezi dvěma referenčními značkami 20 mm resp. 80 mm /podle typu snímače/. Absolutní polohu tedy

nalezneme po ujetí 20 mm resp. 80 mm. Toto je výhodné zejména při odměřování dlouhých vzdáleností.

Pokud využíváme kódované snímače s číslicovou indikací ADP 1 /ADP 11/, musíme nejprve provést nastavení /kalibraci/ následujícím postupem :

Stiskneme tlačítko **REF** a zapneme síťový vypínač. Tlačítka přidržíme až do doby zobrazení nápisu **FREE Hb**. Uvolníme tlačítka a na displeji se zobrazí nápis **CAL E 0** (kalibrace snímače 1.souřadnice). Potvrdíme stiskem **SET** (stiskem jiné klávesy se kalibrace snímače v 1. souřadnici ukončí) a zobrazí se nápis **SCAL 0**.

Plynulý pohyb snímače /měřenou osou/ jedním směrem číslicová indikace ADP 1 /ADP 11/ zaznamenává referenční značky. Na displeji se zobrazuje počet těchto značek. Po načtení potřebného počtu referenčních značek /6 referenčních značek/ číslicová indikace vyhodnotí a zobrazí výsledek kalibrace hlášením na displeji :

hlášení	popis
SN1 YES	kódované referenční značky jsou v pořádku
SN1 no	referenční značky nejsou kódované – mají stejnou vzdálenost, pro IDP 11 – není zapojen 2. snímač
SN1 Err	referenční značky jsou nečitelné /neznámý kód, chybné zapojení snímače ap./

Nyní po stisku libovolného tlačítka se číslicová indikace ADP 1 vrátí do standardního zobrazovacího režimu.

Pozn.: Během kalibrace stiskem libovolného tlačítka kalibraci ukončíme a na displeji se zobrazí hlášení **SN1 no. Číslicová indikace zaznamená snímač jako nekódovaný.**

Pokud provádíme kalibraci s číslicovou indikací ADP se zapnutou součtovousouřadnicí, po kalibraci snímače č.1 přístroj automaticky přejde na kalibraci snímače 2 a zobrazí se hlášení **CAL E 1** – požadavek na kalibraci 2. snímače s kódovanými referenčními značkami. Stejným, výše popsaným způsobem provedeme kalibraci tohoto snímače.

Když 2. snímač nemá kódované referenční značky a nebo není do číslicové indikace ADP 11 vůbec zapojen, zobrazí se na displeji hlášení **SN1 no**. (Po stisku libovolného tlačítka se číslicová indikace ADP vrátí do standardního zobrazovacího režimu – bez uložení hodnot.)

Po skončení kalibrace snímače (snímačů) se zobrazí nápis **SN SAVE**. Kalibrační údaje uložíme stiskem **SET** do permanentní paměti (pokud stiskneme jinou klávesu data se neuloží). Po stisku **SET** musí probliknout nápis **READY** a automaticky se provede reset přístroje (při neúspěšném zápisu do paměti se zobrazí nápis **SN S Er**).

- nastavení polohy referenčních bodů /ADP 11/

Inkrementální snímače musí být s referenčními značkami /včetně kódovaných/. Referenčním bodem definujeme počátek odměřovacího systému. Posunutí referenční značky snímače od referenčního bodu odměřovacího systému nastavíme konstantou **rF dAtA**.

Referenční bod můžeme nastavit následujícím postupem /konstanta **rF dAtA** musí mít hodnotu **0.000**, pokud ne, tak hodnotu nastavíme/ :

Při zapnuté číslicové indikaci stiskneme tlačítko **REF** a displej se rozblíká. Potom 1. snímačem přejedeme referenční značku a displej přestane blikat, pokračujeme 2. snímačem - přejedeme také referenční značku a rozsvítí se dioda LED s nápisem „REF“.

Měřenou osou najedeme do místa, kde chceme mít referenční bod a opišeme zobrazovanou hodnotu na displeji.

Konstantu **rF dAtA** nastavíme na opsanou hodnotu, ale **s opačným znaménkem**.

Nyní po zapnutí číslicové indikace a po nájezdu na referenční bod bude na displeji vždy zobrazován údaj **0.000** – vždy ve stejné, námi zvolené poloze měřené osy.

tabulka chybových hlášení

Zapneme-li číslicovou indikaci ADP zobrazí se na displeji nápis **AdP 1_0** / **AdP 1_1** /, potom „problikne“ nápis **rEAdy** který signalizuje, že číslicová indikace je připravena zobrazovat případná chybová hlášení. Zobrazovaná chybová hlášení jsou uvedena v následující tabulce :

hlášení	popis
Err EEO	chyba čtení programových nebo zobrazovacích konstant
Err EEI	chyby zápisu programových nebo zobrazovacích konstant do paměti
Err Enc	chyba inkrementálního snímače

technické podmínky pro provoz číslicové indikace ADP 1 /ADP 11/

- obecné podmínky pro instalaci číslicové indikace ADP 1 /ADP 11/

Číslicová indikace ADP 1 /ADP 11/ se na stroj upevňuje čtyřmi šrouby M4 ve spodní části zadního krytu. Délku šroubů je nutno zvolit tak, aby po úplném dotažení zasahovaly do přístroje maximálně délkou 5mm.

Číslicová indikace ADP 1 /ADP 11/ musí být umístěna tak, aby byla chráněna před přímým stykem s řeznou kapalinou, třískami, olejem a jinými organickými kapalinami.

Číslicová indikace ADP 1 /ADP 11/ musí být vzdálena od zdrojů vysokého napětí a výkonových spínacích prvků minimálně 0,5m.

Stroj na který je přístroj montován musí být uzemněn.

Pro bezchybnou funkci číslicové indikace ADP 1 /ADP 11/ musí být el. obvody stroje odrušeny.

Číslicovou indikaci ADP 1 /ADP 11/ lze k síťovému rozvodu připojit pouze příloženým originálním síťovým kabelem. Pokud toto není možné, může změnu provést pouze pracovník s příslušnou kvalifikací a změna musí být doložena novou revizní zprávou stroje a zanesena do jeho dokumentace.

Uzemnění číslicové indikace ADP 1 /ADP 11/ na stroji musí zkontrolovat kvalifikovaný pracovník.

Pro zvýšení odolnosti proti rušení je vhodné propojit zemnicí bod číslicové indikace ADP (zemnicí šroub na zadním panelu) se zemnicím bodem stroje vodičem o minimálním průřezu 4 mm²

Signálové vodiče číslicové indikace ADP 1 /ADP 11/ nesmí být vedeny paralelně se silovými kabely stroje.

Číslicovou indikaci ADP 1 /ADP 11/ nevystavujte přímému slunečnímu záření , horkému vzduchu apod.

Šrouby konektorů utahujte bez použití síly.

S kabely vedoucími do číslicové indikace ADP 1 /ADP 11/ manipulujte pouze při vypnutém stavu.

Kabely připojené k číslicové indikaci ADP 1 /ADP 11/ upevněte, tak aby nedocházelo ke zvýšenému namáhání konektorů.

Číslicovou indikaci ADP 1 /ADP 11/ nikdy neotvírejte.

Síťovou pojistku lze nahradit pouze typem F1A/250V. Před výměnou pojistky odpojte síťový přívod a přístroj vypněte vypínačem..

– technické údaje vstupů pro inkrementální snímače

Lze použít pouze inkrementální snímače určené pro stejnosměrné napájecí napětí 5V.

Inkrementální snímače musí mít výstupy typu „proudová linka“ (RS422), TTL nebo otevřený kolektor (OC). Inkrementální snímače typu TTL a OC, které nemají vyvedeny negované signály, nedoporučujeme pro aplikace v průmyslovém prostředí ve spojení s číslicovou indikací ADP 1 /ADP 11/ - nízká odolnost proti průmyslovému rušení.

Maximální odběr všech inkrementálních snímačů připojených k číslcové indikaci ADP 1 /ADP 11/ nesmí celkově přesáhnout proud 0,8A.

– technické údaje digitálních vstupů a reléových výstupů

reléové výstupy :

- jsou realizovány spínacím kontaktem jazýčkového relé
- lze je zatěžovat maximálním proudem 0,2A při napětí max 48V
- jsou galvanicky odděleny (z důvodů rušení) od vnitřního napájení přístroje, elektrická pevnost galvanického oddělení mezi vnitřním napájecím potenciálem číslcové indikace ADP 1 /ADP 11/ a výstupním kontaktem relé je maximálně 200V
- elektrická pevnost mezi jednotlivými reléovými výstupy je maximálně 50V

Pozn.: Výstupy relé nesmí být galvanicky spojeny přímo se síťovým rozvodem !!!

digitální vstupy :

- mají pevně definovanou funkci viz popis v předchozích kapitolách
- jako zdroj vstupního signálu lze použít spínací kontakt nebo výstup typu otevřený kolektor a také výstup TTL
- při napěťovém buzení (např TTL)se vstupní napětí musí pohybovat v rozsahu 0 až 5V
- digitální vstupy **nejsou** galvanicky odděleny od vnitřního napájení

Pozn.: Vstupy nesmí být galvanicky spojeny přímo se síťovým rozvodem !!!

zapojení konektorů

- konektory pro připojení inkrementálních snímačů

signál	VŠ 24 B11Š1 U2	CAN 15 S	CONTACT C008704
+5V	A, Z	8, 7	2, 12
0V	E, Ž	2, 9	10, 11
+F1	V	14	5
- F1	B	6	6
+F2	G	13	8
- F2	D	5	1
+REF	K	12	3

-REF	I	4	4
stínění	L	těleso konektoru	těleso konektoru

Pozn.: Pokud má kabel inkrementálního snímače dvojitě stínění, tak se vnitřní stínění kabelu propojí v konektoru s 0V. Vnější stínění se pak zapojí jako „ stínění “ .

- konektory výstupů, vstupů

pin	reléové výstupy CANNON 9M	popis
1	RE 1A	mez M1
2	RE 2A	mez M2
3	RE 3A	mez M3
4	RE 4A	mez M4
5	-	nezapojen
6	RE 1B	mez M1
7	RE 2B	mez M2
8	RE 3B	mez M3
9	RE 4B	mez M4

pin	digitální vstupy CANNON 9F	popis
5	E nul	externí nulování (externí spínač)
4	MD	měřící dotyk (vstup měřící sondy)
3	INHIBIT 1	podmínění reference snímač 1
2	INHIBIT 2	podmínění reference snímač 2
1	-	nezapojen
9	VCC	+5V/50mA max
8	GND	GND
7	GND	GND
6	-	nezapojen