

ZAŘÍZENÍ PRO MĚŘENÍ POSUVŮ

- ♦ APARATURA PRO MĚŘENÍ POSUVŮ
- ♦ LINEÁRNÍ SNÍMAČE DRÁHY SD 2.1, SD 3.1

Vyrábí a dodává:

AUTING spol. s r.o.
Jírovцова 23
623 00 Brno
Tel/Fax: 547 220 002

MPnewN.DOC	Provozní předpis MP 5.1	strana 1/12
------------	-------------------------	-------------

Aparatura měření posuvů MP 5.1

Aparatura MP 5.1 je určena pro měření a vyhodnocení posunutí různých součástí v průmyslovém prostředí, zejména pro měření axiálního a relativního posuvu turbin. Spolupracuje se snímači posuvu typu SD X.Y výroby AUTING, které jsou kompatibilní s většinou snímačů vyráběných v Evropě. Snímače jsou napájeny záporným napájecím napětím - 24V v souladu s normami DIN. Měřicí rozsah je dán typem snímače a nastavením aparatury MP 5.1. Aparatura je pro všechny rozsahy stejná.

Na rozdíl od aparatury MP 1.1 je tento nový typ řízen mikroprocesorem, což umožňuje další funkce a zjednodušení. Především je možno naprogramovat a zobrazovat jakýkoliv rozsah displeje, včetně znaménka. Je tedy možno naprogramovat na př.rozsah -3 mm - nula - + 5 mm, přičemž analogový výstup je nastaven tak, že 4 mA odpovídá - 3 mm a 20 mA odpovídá + 5 mm. Nebo je možno naprogramovat analogové výstupy obráceně, 4 mA odpovídají + 5 mm a 20 mA odpovídají - 3 mm. S výhodou je možno použít pro dálkové zobrazování universální číslicový zobrazovač AUTING CZ 5.7, který umožňuje další variabilitu zobrazování - na př.změnit znaménka údajů posunutí.

Signál ze snímače je v aparatuře převáděn na číselný údaj na pomocném displeji a zároveň na výstupní analogový signál, buď napěťový nebo proudový. Napěťový výstup má rozsah 0 až 10V, proudový pak 4 až 20 mA. Na přání zákazníka i jiné hodnoty.

Aparatura hlásí dosažení 4 nastavitelných úrovní posunutí. Dvě úrovně jsou v dolní části charakteristiky, dvě další jsou v horní části charakteristiky. Předpokládá se takový způsob měření, při kterém je nulová poloha přibližně uprostřed a posuv nastává na obě strany od nuly. Proto se meze, nacházející se blíže nulového bodu nazývají VÝSTRAHY a meze dál od nulového bodu OCHRANY. Při dosažení příslušné meze dojde k sepnutí relé OCHRANY resp. VÝSTRAHY. Relé RE 2 výstrah je společné pro obě výstrahy, relé RE 1 ochran je společné pro obě ochrany. Současně je stav signalizován na kontrolkách umístěných na panelu aparatury. Zde jsou kontrolky již oddělené a signalizují samostatně dosažení příslušných mezí. Kontrolky výstrah jsou žluté a svítí stále, kontrolky ochran jsou červené a po dosažení meze blikají. Kontrolky ochran jsou dále vybaveny pamětí, která způsobuje, že po dosažení nastavené meze ochrany kontrolka bliká, i když došlo k opětovnému posunutí pod mez ochrany. Zároveň je blokována paměť druhé ochrany. Tím je zajištěno rozlišení, která ochrana zasáhla jako první a způsobila odstavení stroje. Kontrolka signalizující dosažení meze ochrany bliká stále, dokud obsluha nestiskne tlačítko "KVITACE", umístěné na předním panelu aparatury.

Volba a nastavení čidel SD X.Y

Čidla posuvu řady SD X.Y se vyrábí ve velmi širokém sortimentu i jednotlivé kusy na přání zákazníka. Obvykle jsou normalizovány měřicí rozsahy 0 až 2 mm, 0 až 4 mm, 0 až 8 mm. Nejdůležitějším parametrem kromě rozsahu je převodní strmost charakteristiky s V/mm.

Pro shora uvedená čidla má strmost obvykle tyto hodnoty :

MPnewN.DOC	Provozní předpis MP 5.1	strana 2/12
------------	--------------------------------	--------------------

0 až 4 mms = 4 V/mm

0 až 2 mms = 8 V/mm

0 až 8 mms = 2 V/mm

Z toho plyne stejné výstupní napětí $U = 16 \text{ V}$. Teoreticky je tedy možné změnit měřicí rozsah pouze výměnou čidla bez nastavování aparatury. Čidla volíme tak, abychom se do předpokládaného rozsahu dostali s rezervou minimálně 10%.

Nastavení čidel se provádí přibližně nastavením pracovního bodu, nuly dle cejchovní křivky pomocí spárových měrek. Přesně nastavíme podle výstupního napětí U , odpovídajícího pracovnímu bodu - viz charakteristika snímače. Pokud je čidlo nastaveno mimo pracovní rozsah (vzdálenost menší než $L_{\min}$ nebo větší než $L_{\max}$), hlásí aparatura vadu čidla zhasnutím zelené kontrolky uprostřed.

Nastavení mezí výstrah a ochran

Přepínač SW1 přepneme do polohy "KONTROLA". Na displeji se zobrazí údaj odpovídající nastavení příslušné meze, zároveň s číslem meze.

Tlačítko TL1 přepíná jednotlivé meze. Při každém stisknutí se na displeji zobrazí číslo meze a nastavená hodnota. Změnu nastavené hodnoty provedeme otáčením příslušného dvacetí otáčkového trimru RT1 až RT4.

Nulovou úroveň můžeme v malých mezích nastavit potenciometrem RP1. Je však nutno dát pozor, abychom se nedostali mimo měřicí rozsah - přes meze $L_{\min}$ a $L_{\max}$.

Potenciometr RP2 nastavuje strmost dle typu čidla. Strmost je nastavena výrobcem a nedoporučujeme potenciometrem RP2 manipulovat.

Nastavení měřicího rozsahu a hodnot mezí ochrany a výstrahy určí výrobce hlídaného stroje.

Po skončení nastavování mezí nesmíme zapomenout přepnout přepínač SW 1 opět do polohy "MĚŘENÍ".

Analogové výstupy

Aparatura MP 5.1 má dva analogové výstupy. Napěťový 0 až 10 V a proudový 4 až 20 mA. Oba analogové výstupy odpovídají plnému měřicímu rozsahu (na př. 0 až 2 mm). Proudový výstup je možno na přání zákazníka nastavit na jinou normalizovanou hodnotu. Standardně je však nastavován na rozsah 4 až 20 mA.

Sériové výstupy

Aparatura MP 5.1 má kromě analogových a binárních výstupů také výstupy ve formě seriové linky RS 485 pro přenos měřeného signálu v číslicovém tvaru na velkou vzdálenost, případně pro přenos do nadřazeného řídicího systému. Použití seriové linky je nutno konzultovat s výrobcem.

Upozornění:

Nejpřesnější nastavení čidla se provádí na elektrickou úroveň podle cejchovní křivky čidla (hodnota napětí U odpovídající nulové poloze). Různé druhy materiálu měřícího terče totiž způsobují malý posun statické charakteristiky ve vodorovném směru. Nastavíme-li čidlo elektricky na hodnotu U, eliminujeme automaticky nepřesnosti způsobené tímto posunem.

Hodnoty mezí ochran a výstrah, určené výrobcem stroje je vhodné zapsat též na štítek uvnitř krabice aparatury MP 5.1 zároveň s označením měřícího místa. Údaje nastavení mezí musí být zapsány též v pasportu stroje.

Nastavení čidla

Zašroubováním do držáku nastavit při zapojeném čidlu výstupní napětí dle dodané charakteristiky přibližně na napětí odpovídající požadovanému nastavení mechanické nuly. Zajistit čidlo dotažením matic. Na desce MP 5.1 nastavit přesně nulu potenciometrem RP 1, označený "NULA".

Technické údaje aparatury MP 5.1

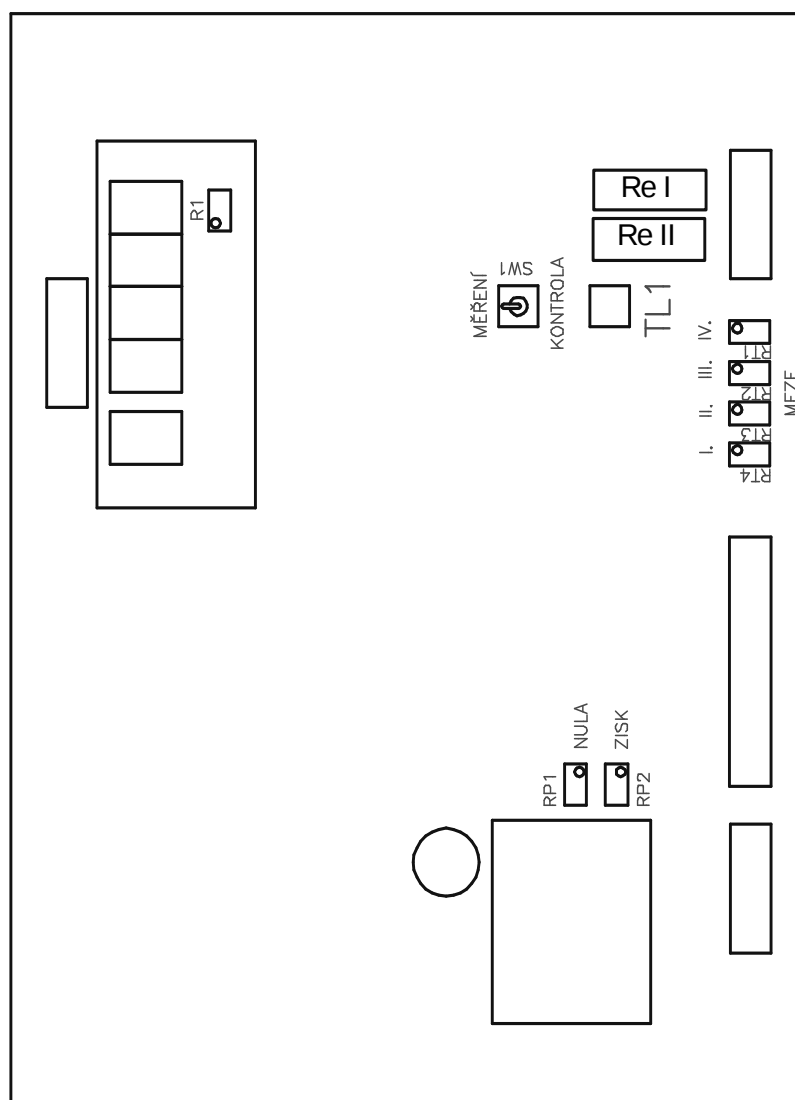
Napájecí napětí:	230V, 50 až 60Hz, $\pm 10\%$ nebo 24V ss
Příkon:	cca 5 VA
Přesnost měření:	$\pm 2\%$
Rozsah měření:	dle typu čidla 0 až 2 mm 0 až 4 mm 0 až 8 mm 0 až 12 mm
Nastavitelné meze:	4
Zatížení kontaktů relé:	5 A - 230V ,50 Hz
Rozměry:	300 x 300 x 120 mm
Krytí:	IP 43
Pracovní teplota:	0 až 70 °C
Prostředí:	obyčejné

Pozn. : Porucha nebo odpojení čidla je signalizována, nedojde k falešnému odstavení stroje.

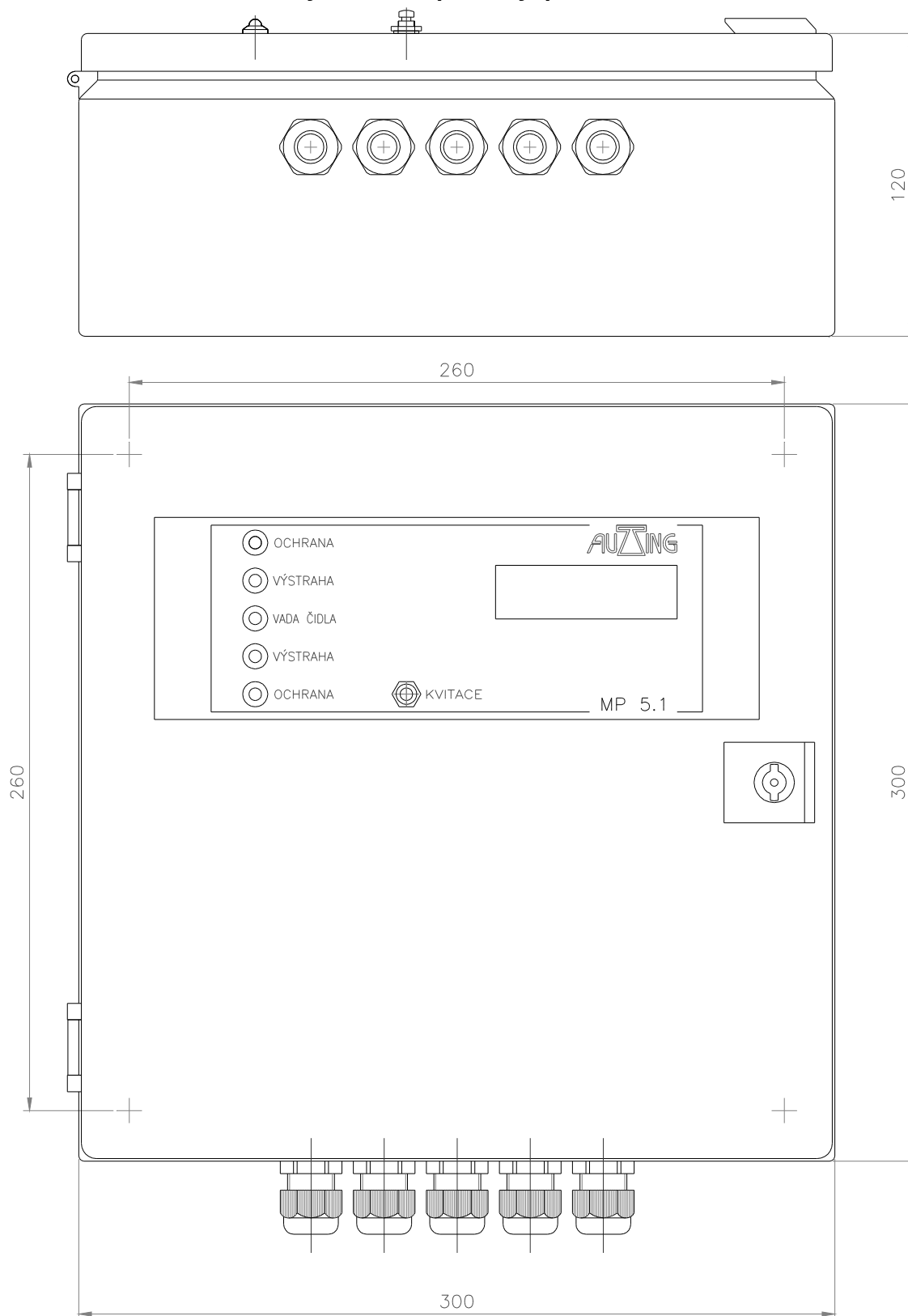
Zapojení svorek aparatury MP 5.1

Napájení 24V ss (+)	svorka 1
Napájení 24V ss (-)	svorka 2
Napájení 230V 50 Hz (U)	svorka 4
Napájení 230V 50 Hz (N)	svorka 5
Napájení GNS 1.3 -24V	svorka 7
Napájení GNS 1.3 zem (stínění)	svorka 8
Výstup GNS 1.3 - signál	svorka 9
Napěťový výstup 0 až 10V (+)	svorka 11
Napěťový výstup 0 až 10V (-)	svorka 12
Proudový výstup 4 až 20 mA (+)	svorka 14
Proudový výstup 4 až 20 mA (-)	svorka 15
Výstrahy - spínací kontakt relé	svorky 16 a 17
Ochrany - spínací kontakt relé	svorky 19 a 20
Sériové linka RS 485 pro přenos dat	svorky 22 až 24
Sériové linky RS 232 pro přenos dat	svorky 25 až 27

Rozmístění nastavovacích prvků aparatury posuvů MP 5.1



Rozměrový náčrt aparatury posuvů MP 5.1



Obr.č. 2

MPnewN.DOC

Provozní předpis MP 5.1

strana 7/12

Připojení čidel posuvů k aparatuře MP 5.1

Čidla posuvů řady SD 2.x resp. SD 3.x jsou připojena ke generátoru GNS 1.3 koaxiálním kabelem, který je součástí čidla a nesmí se zkracovat ani dodatečně prodlužovat. Stínění koaxiálního kabelu se připojuje na svorku „1“ a vnitřní vodič na svorku „2“ desky GNS 1.3 pájením. Není použit konektor ani svorky, kvůli odolnosti proti vibracím a korozi v místě spojení. Případně delší kabel zůstane svinutý uvnitř krabičky GNS 1.3.

Generátor GNS 1.3 je napájen z aparatury MP 5.1 záporným napětím –24V, přivedeným na svorku „4“. Ze svorky „3“ je odebírán signál a veden do aparatury MP 5.1. Svorka „5“ je společná –zem.

Propojení GNS 1.3 a MP 5.1 je provedeno stíněným dvoužilovým kabelem, průřez žil 0,8mm ±1mm. Stínění je použito zároveň jako zpětný vodič, jak pro přívod napájení, tak i pro signál. V místech s velmi silným rušením doporučujeme provést propojení tří vodičovým stíněným kabelem, přičemž stínění je spojeno se zemí ve svorkovnici GNS 1.3.

Nastavení čidel se provádí nejlépe přibližně podle spárových měrek a přesně elektricky na doporučený pracovní bod převodní charakteristiky dodávané s čidlem. Pro toto nastavení je zapotřebí, aby GNS 1.3 byl napájen buď z aparatury MP 5.1 nebo z jiného zdroje –24V. Odběr ze zdroje je cca 10mA. Při nastavování se měří napětí na svorkách „3“ a „5“. Změnou vzdálenosti čidla se nastaví výstupní napětí na hodnotu doporučeného pracovního bodu –„nula“ charakteristiky čidla. Zároveň je možno přibližně zkontrolovat převodní charakteristiku čidla, protože závit na povrchu čidla má stoupání 1mm, takže na jednu otáčku se čidlo posune o 1mm.

Příloha č. 1 MPnewN.DOC	Provozní předpis MP 5.1	strana 8/12
---	---------------------------------------	---------------------------

Lineární snímače dráhy SD 2.1, SD 3.1

Snímače dráhy s oscilátorem mimo čidlo. Převodní charakteristika je v celém měřicím rozsahu linearizována.

Jsou určeny ke snímání malých posunutí do 2 mm.



Typové označení: **SD P . 1 - Y - L**

	0,5 ÷ 3 m kabel čidla^{1,2)} 1 - 1 m kabel čidla^{1,2)} A - snímač délky 40 mm¹⁾ B - snímač délky 60 mm¹⁾ C - snímač délky 80 mm¹⁾ 1 - měřicí rozsah 2 mm 2 - axiální vývod kabelu čidla 3 - radiální vývod kabelu čidla
---	---

Přednostně dodáváme snímače s radiálním vývodem kabelu a délce snímače 60 mm.

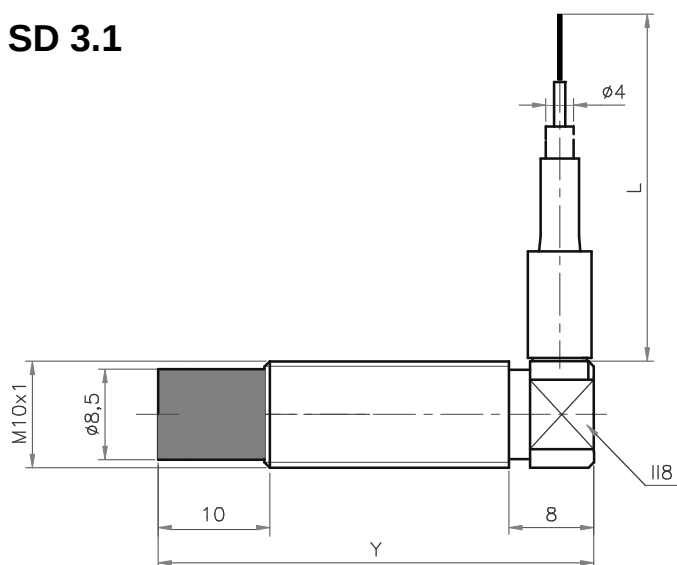
¹⁾ - jiné délky kabelu a tělesa snímače je možné dodat po dohodě s výrobcem

²⁾ - kabel není možné přerušit ani zkracovat, max. délka 3 metry.

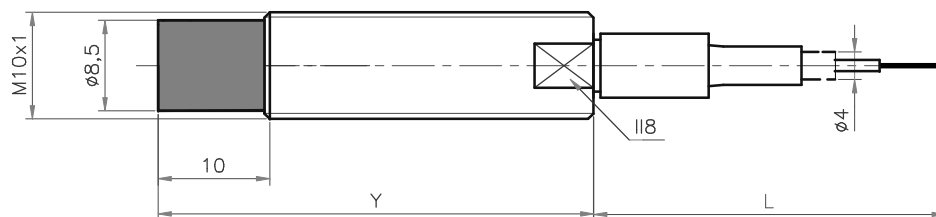
Technické údaje:

- Snímač:**
- válcové těleso M10x1 se snímací hlavou montážními ploškami pro klíč 8 mm
 - Poznámka: příslušenstvím snímače jsou 2 kusy upevňovacích matic M10x1 tl. 5 mm.
 - přívodní kabel LVFV 0,35 - 200°C
 - hmotnost kabelu - cca 80 ÷ 120 g
 - provozní teplota -20°C ÷ +120°C (dovolené překročení max. 20s +150°C)
 - snímač ve speciálním provedení -20°C ÷ +155°C (dovolené překročení max. 20s +170°C)
 - skladovací teplota -40°C ÷ +100°C
 - krytí IP 66 (ČSN 34 0110, DIN 40050)

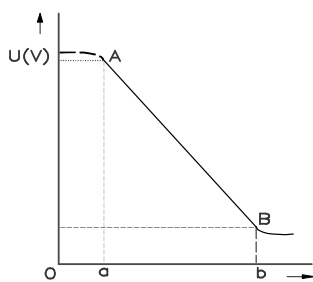
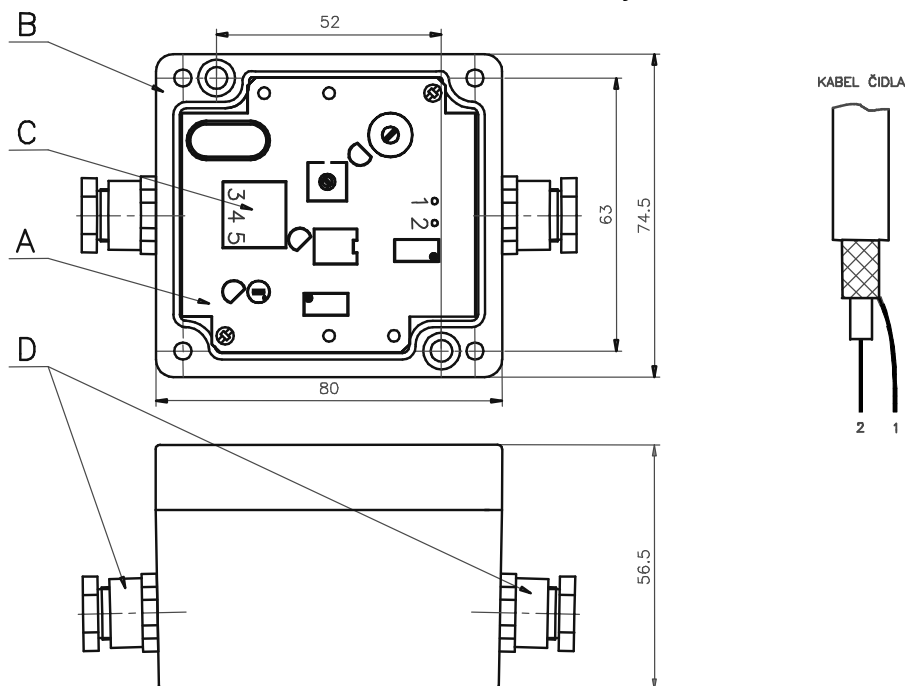
SD 3.1



SD 2.1



Oscilátor: - oscilátor s linearizačními obvody je umístěn v ochranné krabici z hliníkové slitiny, IP 54



A - řídicí oscilátor GNS 1.5

B - ochranná krabice

C - svorkovnice:

1 - stínění kabelu čidla

2 - vnitřní vodič kabelu čidla

3 - výstup

4 - -24V

5 - zem

D - kabelová vývodka P7

- napájecí napětí -24V (norma DIN), na přání možno dodat provedení pro napájení +24V

- provozní teplota -20°C ÷ +70°C

Výstupní charakteristika:

U_v - výstupní napětí oscilátoru

l - vzdálenost měřicího disku od čela snímače

$a \div b = 2 \text{ mm}$

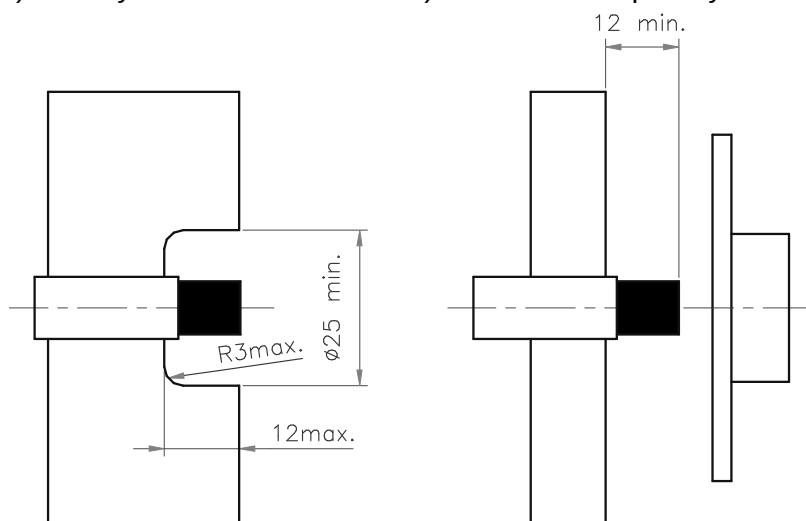
citlivost 8V/mm

max. chyba linearity $\pm 2\%$

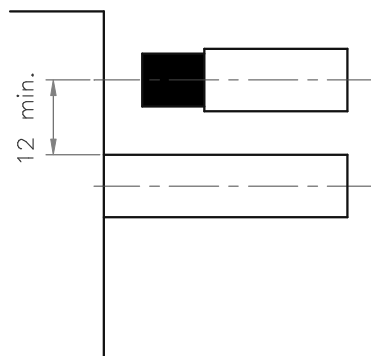
Příloha č.1 MPnewN.DOC	Provozní předpis MP 5.1	strana 11/12
--	---------------------------------------	----------------------------

Montážní podmínky:

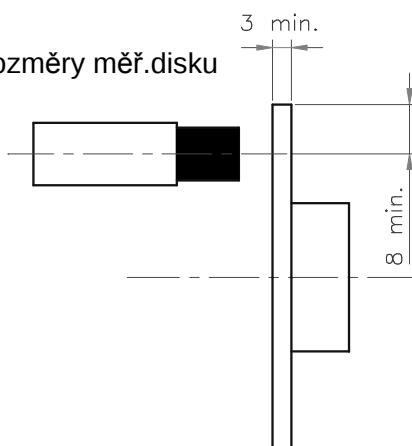
a) rozměry montážního otvoru b) vzdálenost od příruby



c) vzdálenost od hřídele



d) rozměry měř. disku



e) vzdálenost dvou snímačů

