

Dakujeme Vám, že ste si vybrali výrobok firmy NIVELCO. Sme presvedčení, že Vám bude slúžiť k plnej spokojnosti!

1. POUŽITIE

Ultrazvukový snímač vzdialenosti MICROSONAR pracuje na princípe merania času odrazu ultrazvuku od povrchu meraného objektu nachádzajúceho sa v hraniciach meracieho rozsahu a v osi sondy. Prístroj je schopný merať rôzne objekty s kolmou alebo valcovitou odrazovou plochou ale aj hladiny kvapalín alebo sypkých materiálov.

2. TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 Všeobecné údaje

Typ	UR_ - 213/4	UT_ - 211	UT_ - 212	URP - 263/4	UTP - 261	UTP - 262
Rozsah	X _{min}	0,2 m			0,4 m	
	X _{max}	1,0 m			6,0 m	
Frekvencia ultrazvuku	160 kHz			60 kHz		
Výžarovací uhol	5°					
Periódna (T _p)	25 ms			80 ms		
Rozlišiteľnosť	0,1 mm					
Teplotný koeficient	± 0,02% / °C					
Výstupy	PNP / NPN	4 ... 20 mA	0 ... 10 V	PNP / NPN	4 ... 20 mA	0 ... 10 V
Ochrana vstupu	na zmenu polarity, skrat, ESD					
Napájanie	10,8 ... 30 V					
Spotreba pri U _s =12 V	< 31 mA **	< 55 mA	< 41 mA	< 30 mA **	< 54 mA	< 40 mA
Spotreba pri U _s =24 V	< 39 mA **	< 63 mA	< 49 mA	< 37 mA **	< 61 mA	< 47 mA
Kábel	L = 3 m, tieneny s PVC izoláciou					
Jadro kábla	4 x 0,5 mm ²					
Krytie	IP 67					
Teplota okolia	- 20 ... + 70°C					
Materiál krabice	Nerez oceľ + PP			PP		
Hmotnosť	400 g			530 g		
Programovanie	Káblovým kontaktom alebo magnetom					

** závisí od priemerovacieho čísla

2.2 Výstupné údaje

Typ	UR_ - 2_3 - 4	UT_ - 2_2 - 4	UT_ - 2_1 - 4	UR_ - 2_4 - 4
Výstup				
Spínacie napätie	Max. 30 V DC	-	-	Max. 30 V DC
Spínací prúd	Max. 200 mA	-	-	Max. 200 mA
Zostatkové napätie	< 2,5 V	-	-	< 2,5 V
Útlm (T _b)	-	100 ms	100 ms	-
Linearita	-	± 0,35%	± 0,35%	-
x _A a x _B	programovateľné	programovateľné	programovateľné	programovateľné
Spínacie oneskorenie	viď dole*	-	-	viď dole*
Výstupný signál	-	0...10 V (U _s >13V)	4...20 mA	-
Zaťažovací odpor	-	> 1000 Ohm	< 500 Ohm (U _s >14V)	-

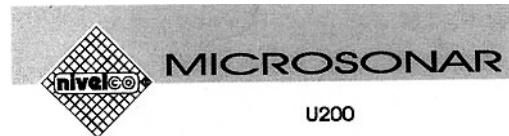
* závisí od čísla vynechania odrazu

2.3 Príslušenstvo

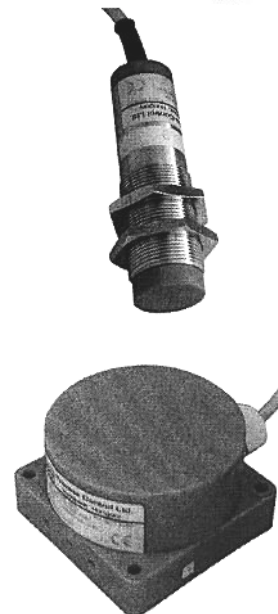
1ks Uživatelský manuál
1ks Magnetický skrutkovač
1ks Záručný list

2.4 Objednávacia kód

U	R	Spínač	P	PP kryt	-	2	1	0,2 ... 1,0 m	1	4 ... 20 mA	-	4	10,8 ... 30 VDC
T		Vysielač	S	Nerezový kryt			6	0,4 ... 6,0 m	2	0 ... 10 V			
									3	PNP spínač			
									4	NPN spínač			



U200



UŽIVATELSKÝ MANUÁL

Výhradné zastúpenie pre SR:

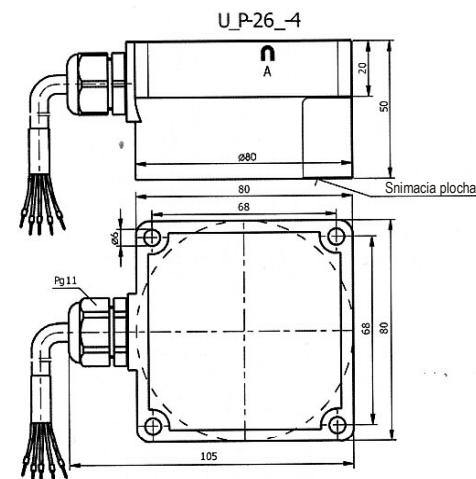
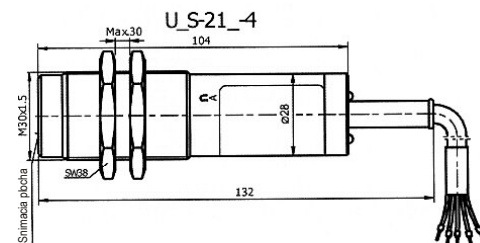
Microwell spol. s r.o.

927 01 Šafa, ul. SNP 2018/42

Tel./Fax: 031/7707585, 7707587, 7705977, 7707082

e-mail: microwell@microwell.sk <http://www.microwell.sk>

2.5 Rozmery

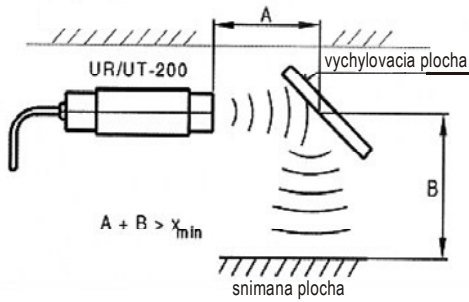


3. MONTÁŽ

Prístroj je nutné upevniť na stabilnú plochu a tak aby bol odolný aj proti silnejším vibráciám.

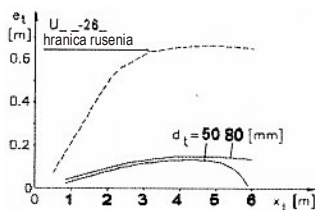
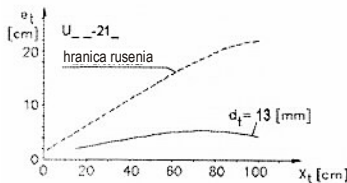
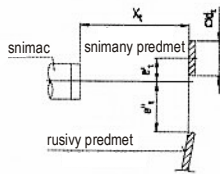
Závitová časť prístroja sa po prevlečení cez otvor priemeru $d = 31$ mm uchyť pomocou dvoch matíc, ktoré sú v príslušenstve. Pri prístroji, s montážou na stenu resp. na plochu, sa zariadenie uchyť štyrmi skrutkami. Pri montáži dávajme pozor na zaťaženie kábla a na viditeľnosť LED - diód.

Na miestach s obmedzeným priestorovým umiestnením je možné použiť odrazovú vychyľovaciu plochu, ktorou zmeníme dráhu ultrazvuku (obr.1).



- obr.1 -

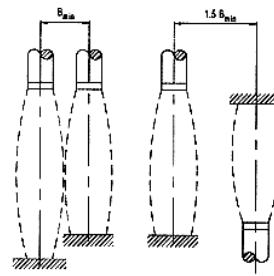
Na obr.2 sú znázornené hraničné hodnoty vzdialenosti telesa s kolmou odrazovou plochou o rozmere $\varnothing d$ pre spoľahlivú signalizáciu. Na tom istom obrázku sú aj znázornené prerušovanou čiarou hodnoty vzdialeností do ktorých sa môže priblížiť k snímanému priestoru ďalšie teleso s kolmou odrazovou plochou bez rušivého vplyvu na výsledok merania.



- obr.2 -

Ak sa používa viacero snímačov s rovnakou frekvenciou v tesnej blízkosti, tak je potrebné dodržať minimálne vzdialenosti osí prístrojov (obr. 3), aby sa predišlo vzájomnému rušeniu. Ak

môže dôjsť k bočným odrazom z povrchu predmetov (napr. valec), tak sa minimálna vzdialenosť musí ešte zväčšiť, alebo sa použijú tienidlá.



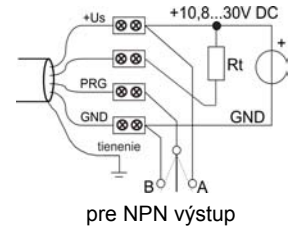
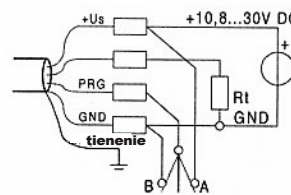
	$B_{s_{min}}$ [m]
U_{-21}	0.25
U_{-26}	0.75

- obr.3 -

4. ELEKTRICKÉ ZAPOJENIE

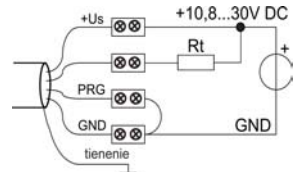
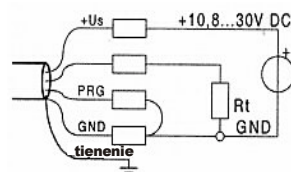
Elektrické zapojenie sa vykonáva podľa označenia v tabuľke:

Typ	Označenie	Farba kábla
UR_-2_3-4	+Us	Hnedá
	SW	Zelená (čierna)
	PRG	Biela
	GND	Žltá
UT_-2_1-4 UT_-2_2-4	tienenie	Modrá
	+Us	Hnedá
	lout Uout	Zelená (čierna)
	PRG	Biela
	GND	Žltá
UR_-2_4-4	tienenie	Modrá
	+Us	Hnedá
	SW	Zelená (čierna)
	GND	Žltá



- obr.4 -

Zapojenie pomocou spínača počas programovania



- obr.5 -

Zapojenie prístroja po programovaní

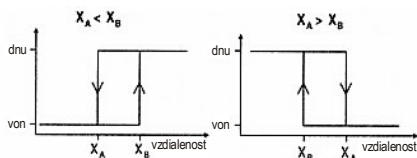
5. UVEDENIE DO CHODU

Po zapnutí napájania sa vykoná automatické testovanie ktoré trvá cca. 5 s, počas ktorého svietia všetky 3 LED diódy. Ak samotestovanie zistí chybu tak všetky 3 LED diódy začnú naraz blikať. Signalizácia počas merania a pri správnej funkcii prístroja je nasledovná:

Zelená: Bliká podľa merania

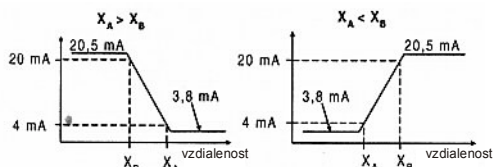
Žltá: Svieti, ak odraz je bezchybný

Červená: Svieti, ak medzi snímačom a minimálnou hranicou indikuje chybný signál (napr. kvôli chybnej montáži). Je možné, že aj výstupný signál je chybný.



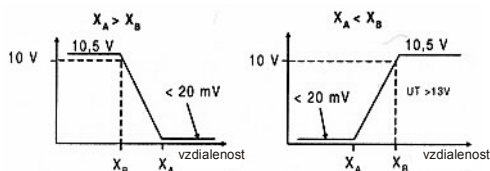
- obr.6 -

Prístroje UR_ - 2_3 - 4 porovnávajú nameranú s naprogramovanou vzdialenosťou (x_A a x_B) a spínajú podľa obr. 6.



- obr.7 -

Prechodová prúdová charakteristika



- obr.8 -

Prechodová napätová charakteristika

Prechodové charakteristiky prístrojov UT_ - 2_1 - 4 a UT_ - 2_2 - 4 s analógovými výstupmi, ktoré znázorňujú závislosť výstupného signálu na meranej vzdialenosti (obr.7 a 8).

Ak má meraný predmet zlé odrazové schopnosti (má príliš malé rozmery, špongiovitú alebo penovitú štruktúru, atď.) alebo odrazová plocha je vychýlená od kolmice k osi sondy o viac ako 5° tak prístroj neregistruje odraz. V takomto prípade nesvieti žltá LED dióda a výstupný signál zodpovedá stavu ako by bol predmet mimo maximálneho meraného rozsahu. Ak je predmet bližšie k sonde ako minimálna vzdialenosť tak svieti červená LED dióda a prístroj hlási chybový signál.

Pri snímaní polohy pohybujúcich sa predmetov má dôležitú úlohu „reakčný čas“ prístroja, ktorý je funkciou periódy T_p .

Pri snímaní predmetov so slabou odrazovou schopnosťou, pohybujúcich sa predmetov alebo pri väčšom prúdení vzduchu sa môže stať, že niektoré odrazené signály snímač nezaregistruje. Prístroj si toho nevšimá ak počet chýbajúcich signálov neprekračuje daný limit.

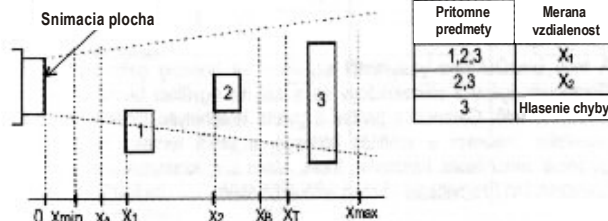
Pri prvom uvedení do chodu prístroj pracuje podľa nastavenia z výrobného závodu. Nastavenie je nasledovné:

Spínací výstup: $x_A = x_{max} / 2$, $x_B = x_A + 0,1m$

Analógový výstup: $x_A = x_{min}$, $x_B = x_{max}$

Parametre x_A a x_B je možné počas programovania zmeniť a to tak, že pred prístroj postavíme (vo vzdialenosti ktorú chceme nastaviť) rovnú plochu a v programovom menu vstúpime na vhodný bod. Prístroj zmeria vzdialenosť a uloží si ho (učenie). Prístroj, v rámci meracieho rozsahu, registruje najbližší odrazený signál (ak je dostatočne citlivý). Merací rozsah, nastavený vo výrobnom závode, je od x_{min} po x_{max} .

Ak hrúbka meraného predmetu sa pohybuje v menšom intervale, doporučuje sa zmenšiť aj merací rozsah prístroja. K tomuto je tiež potrebné naprogramovať hranicu x_t . Výrobné nastavenie $x_t = x_{max}$.



- obr.9 -

Pri väčšom meracom rozsahu prístroj registruje odrazy v intervale $x_{min} - x_t$. Za hranicou x_t odrazy zanedbáva. Toto má vtedy zmysel keď odraz z meracieho rozsahu sa z určitého dôvodu vynechá (napr. nedefinovaný odraz, prúd vzduchu). V tomto prípade prístroj nezmeria rušivé vzdialenosti väčšie ako x_t ale signalizuje chybovým hlásením užitočný odraz.

Chybové hlásenie na výstupe pri rôznych typoch:

Spínač: vypnutý stav

$I_{OUT} = 3,6 mA$

$U_{OUT} = 0 V$

Pri správnom nastavení sa prístroj dokáže výborne prispôbiť rôznym meracím úlohám. Programovateľné parametre ktoré prispievajú k správne spracovaniu signálu sú:

Priemerovacie číslo: **a**

V záujme znižovania náhodných chýb sa výstupný signál nevyhodnocuje len s posledného merania ale aj z predchádzajúcich **a** meraní z ktorých sa potom vypočíta priemer. Zvyšovanie priemerovacieho čísla spôsobuje znižovanie chýb výstupného signálu ktoré môžu byť spôsobené vibráciami alebo rušením. Takisto je dôležité aby sa pohybujúci predmet v snímanom priestore nachádzal po dobu **a** * T_p .

Číslo vynechania odrazu: **k**

Pri zlých meracích podmienkach (prúd vzduchu, šikmá plocha, nerovná plocha) sa stáva, že niektoré odrazy prístroj nezaregistruje. Tento jav by spôsoboval veľkú chybu resp. chybové hlásenie. Preto prístroj najprv kontroluje či meraný predmet sa nachádza v aktuálnej meranej vzdialenosti. Ak sa nenachádza, tak meranie je neplatné (nedostane sa do výpočtu priemeru) a berie sa do úvahy posledné správne meranie. Ak počet neplatných meraní (nepretržite za sebou) dosiahne naprogramované číslo **k**, prístroj vyhlási chybu.

Čím väčšie je číslo **k**, tým menej je prístroj citlivý na rušivé odrazy zachytené mimo meraného predmetu ale tým pádom vzrastie reakčný čas chybových hlásení. Preto sa odporúča používať rôzne tienidlá.

Poznámka:

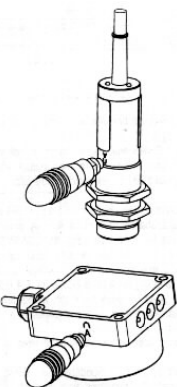
Čím **rýchlejšie** sa pohybuje meraný predmet, tým **menšie** sa volí **priemerovacie číslo**.

Čím **horšia** je odrazová plocha meraného predmetu, tým **väčšie** sa volí **číslo vynechania odrazu**.

5.1 Programovanie

1. Magnetom

Je potrebné pribaleným magnetickým skrutkovačom sa dotknúť bodu **A** alebo **B** vyznačených na krabici prístroja. Programovanie magnetom funguje vtedy, keď je povolené a PRG vedenie je voľné. Zakázanie sa programuje magnetom alebo kontaktom ale zrušenie zákazu je možné len kontaktom.



- obr.10 -

2. Kontaktom

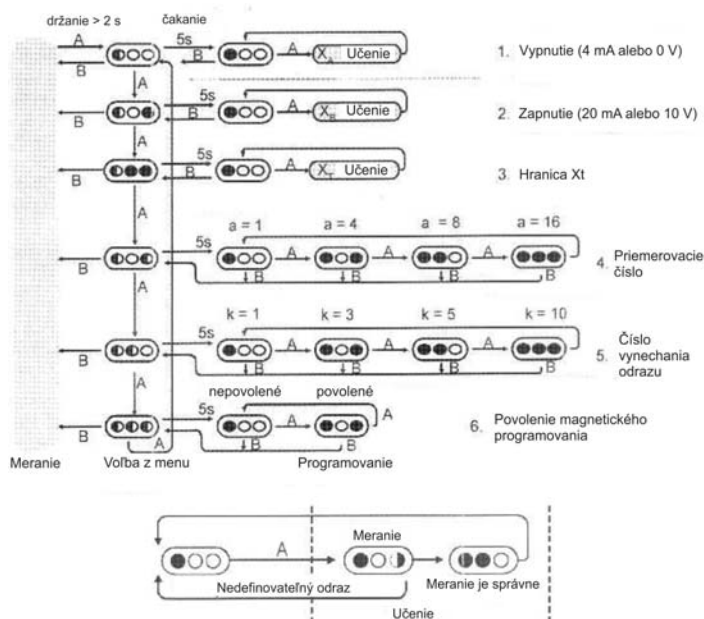
PRG vedenie na krátky čas pripojíme na +U_s alebo na GND t.j. prepnutie na „A“ resp. „B“. Toto sa realizuje na podľa obr. 4 a to prepínačom, dvoma spínačmi alebo jednoducho dotykom koncov vodičov.

Umiestnenie troch LED diód na prístroji:



- obr. 11 -

Vyobrazenie LED diód pri programovaní



* - oprava parametra

A – dotyk mag. skrutkovačom k bodu 'A' alebo pripojenie k U_s.
B – dotyk mag. skrutkovačom k bodu 'B' alebo pripojenie ku GND.

Vstup do programovacieho menu sa prevádza pridržaním kontaktu 'A' na 2s a výstup z neho kontaktom 'B'. Vstup do

menu signalizuje blikajúca červená LED dióda a zhasnutie zelenej a žltej LED diódy. Šesť bodov menu signalizuje kombinácia žltej a zelenej LED diódy.

Po zvolení bodu z menu (po cca. 5s) prístroj automaticky vstúpi do programovania. Medzitým nie je ani 'A' ani 'B'. Toto signalizuje svietiacou červená LED dióda. Počas učenia bliká zelená LED dióda. Po zmeraní vzdialenosti svieti žltá LED dióda a na analógovom výstupe sa nám objaví zmeraná numerická hodnota (napr. 0,4 m = 0,4 mA resp. 0,4 V). Po opakovanom zopnutí 'A' - ka znovu nastavíme novú hraničnú hodnotu a starú zmažeme. Návrat späť do výberu bodov z menu a ukončenie programovania sa uskutoční kontaktom 'B'. Po opätovnom zopnutí kontaktu 'B' sa dostaneme von z programovania.

V bode 4. a 5. sa kontaktom 'A' volí hodnota parametrov **a** a **k**. V bode 6. kontaktom 'A' povoľujeme alebo zakazujeme magnetické programovanie.

Pri programovaní magnetom je zakázané programovanie kontaktom (resp. prepínačom) a opačne.

Prístroj, po uplynutí 10s bez dotyku, sám vystúpi z programovania.

Ak pri zapnutí je PRG vedenie spojené s +U_s vedením, prístroj sa nastaví na výrobné naprogramovanie.

Príklad: Naprogramovanie vzdialenosti x_B

Umiestnime predmet s rovnou plochou na takú vzdialenosť od prístroja pri ktorej chceme mať 20 mA (10 V) alebo aby nám spínal spínač.

Držme magnet pri bode **A** dovtedy kým nezačne blikat červená LED dióda (vstúpili sme do prvého bodu z menu). Potom oddiaľme magnet a opäť ho priložme k bodu **A**. Teraz bliká červená LED dióda, žltá nesvieti a zelená svieti (prestúpili sme do druhého bodu z menu). Oddiaľme magnet a čakajme pokiaľ červená nepretržite svietí červená LED dióda (automatický vstup). Potom opäť priložme magnet k bodu **A** (spustíme učenie). Začne blikat zelená LED dióda, potom zhasne a na krátky čas sa rozsvieti žltá LED dióda (ak odraz je správny). Po zhasnutí (vzdialenosť je odmeraná a uložená), priložme magnet dva krát po sebe k bodu **B**. Po tomto sa prístroj dostáva späť do meracieho cyklu.

6. ÚDRŽBA, OPRAVY

Prístroj vyžaduje len bežnú údržbu. V ojedinelých prípadoch je nutná indikátor očistiť a zbaviť nečistôt. Odstránenie týchto nečistôt musí byť prevedené opatrne, aby nedošlo k poškodeniu prístroja.

Všetky opravy sú vykonávané v autorizovaných servisochoch.

7. SKLADOVACIE PODMIENKY

Teplota okolia: -20 ... +70°C

Relatívna vlhkosť: max. 98 %

8. ZÁRUKA

Všetky NIVELCO výrobky majú záruku na závadný materiál alebo práce s tým súvisiace počas doby 2 rokov od dátumu objednávania.

Garančné opravy sú vykonávané priamo u výrobcu bezplatne. Užívateľ si hradí montáž a demontáž prístrojov ako aj náklady za dopravu.

NIVELCO nezodpovedá za poškodenie prístrojov z titulu nesprávneho použitia, nesprávne vykonaných prác montáže, priameho alebo následného poškodenia alebo nákladov spojených s inštaláciou alebo použitím prístrojov.