

Pro kapaliny a sypké látky

MicroTREK

REFLEKTOMETRICKÝ RADAROVÝ SNÍMAČ



SNÍMAČE HLADINY



VAŠE HLADINA JE NAŠE PROFESE

MicroTREK SNÍMAČE PRO KAPALINY A SYPKÉ LÁTKY

VLASTNOSTI

- Měřicí dosah až do 24m
- Přesnost: +/- 5 mm
- Měření je nezávislé na dielektrické konstantě, tlaku a změnám hustoty
- Tyčové, lanové a koaxiální provedení
- Minimální $\epsilon_r \geq 1.4$
- 2-vodičové provedení
- Grafický displej
- 4-20mA + HART výstup
- Teplotní rozsah média: -30 °C...+200 °C
- Max. procesní tlak: 40 bar

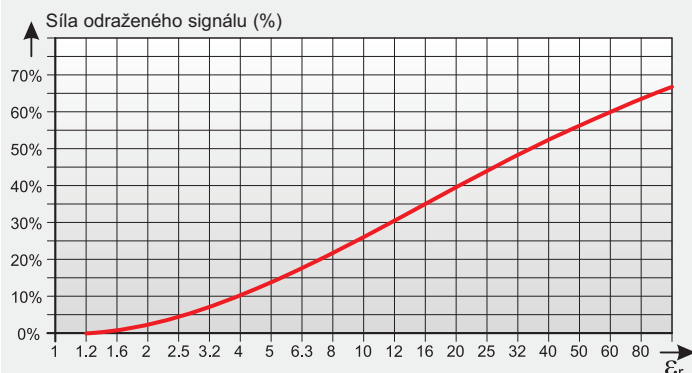


POPIS

Kontaktní radarový snímač řady **MicroTREK** s vedenou vlnou je navržen tak, aby měřil hladinu jak vodivých, tak nevodivých kapalin a sypkých látek. Princip funkce spočívá ve známém principu TDR (Time Domain Reflectometry). Mikrovlna se rychlostí světla vysílá podél vodící sondy. Jakmile vlna dosáhne povrchu média, odrazí se zpět k přístroji. Vzdálenost od hladiny je přímo úměrná času letu vlny. Elektronika pak snadno vypočítá údaj o hladině.

Odražený signál je závislý na dielektrické konstantě materiálu, nicméně ta musí být min. hodnotu 1,4. Je třeba upozornit, že měřicí princip TDR není ovlivněn vlastnostmi materiálu, výpary, pěnou, teplotou, či tlakem.

Měřitelnost a síla odraženého signálu závisí na relativní dielektrické konstantě (ϵ_r) média.



ϵ_r hodnoty			
Butan	1.4	Motorová nafta	4
Cement	1.5-10	Zrno	3-5
LPG	1.6-1.9	Vápenec	6.1-9.1
Petrolej	2.1	Kyselina Sírová	20
Surová nafta	2.1	Aceton	21
Bělidla	2.2-2.5	Etanol	24
Benzen	2.3	Metan	33.1
Asfalt	2.6	Glycol	37
Slínek	2.7	Nitrobenzen	40
Pryskyřice	3.6	Voda	80

APLIKACE

Lano / Tyč	Dvojitě lano	Dvojitě tyč	Koaxiál
■ Cement, vápenec, popel, ■ Oxid hlinitý, saze ■ Všechny vysoce-viskozivní kapaliny ■ Minerální prášky ■ Čisté i znečištěné kapaliny ■ Pro všechny viskózní kap. ■ Agresivní média s potaženými sondami ■ Mírně vodivé pěny ■ Pro vysoké teploty ■ Bypass aplikace	■ Nádrže s rozpouštědly, oleji nebo palivy ■ Nádrže s vodou ■ Plastové granuláty ■ Pro produkty s nízkou dielektrickou konstantou ($\epsilon_r > 1.8$) ■ Lehké granuláty ■ Pro úzké nádrže ■ Možná montáž blízko stěny nádrže	■ Plastové granuláty ■ Nádrže s potažením ■ Čisté i znečištěné kapaliny ■ Jemné prášky ■ Pro úzké nádrže ■ Kde je potřeba min. mrtvá zóna ■ Pro média s nízkou dielektrickou konstantou	■ Malé nádrže s výškou max. 6 m ■ Rozpouštědla, zkapalněné plyny, LPG, LNG ■ Pro čisté kapaliny s nízkou dielektrickou konstantou ■ Kapaliny s vířící hladinou ■ Kde je blízko sondy rozstřikovač ■ Může být vyhříváno ■ Možný kontakt se stěnami nádrže ■ Kde je vyžadována minimální mrtvá zóna

TECHNICKÁ DATA

Obecné informace		
Vstupní data	Měřené hodnoty	Vzdálenost, hladina, objem
	Měřený rozsah	Závisí na typu sondy a dielektrické konstantě média
Typy sond	Koaxiál, dvojité lano, lano, tyč, dvojitá tyč a tyč	
Materiál krytu elektroniky	Lakovaná hliníková slitina, nebo plast (PBT)	
Pracovní teplota	-30 °C...+200 °C, (Ex), jiné teplotní rozsahy pro verze bez Ex mohou být na žádost Teplota příruby: -30 °C...+90 °C, pro H nebo P verze pro vysokou teplotu +200 °C	
Pracovní tlak	-0.1...1.6 MPa (- 1...16 bar); max. dovolený tlak při 20 °C s 1.4571 (nerez ocel) přírubou = 4 MPa (40 bar)	
Okolní teplota	-30 °C...+60 °C, s displejem: -20 °C... +60 °C	
Těsnění	FPM (Viton®), pro verze s vysokými teplotami (Kalrez®), EPDM	
Stupeň krytí	IP 65	
Napájení	18...35 V DC, s ochranou proti přepětí	
Výstupní data	Výstupní signály	Analogový: 4-20 mA, (3.9 - 20.5 mA) pasivní výstup, indikace chyby: 22 mA
		Digitální: HART® protokol, doporučený rezistor min. 250 Ohm
		Displej: SAP-300 LCD dot-matrix
	Přesnost*	Pro kapaliny: ± 5 mm, pokud je délka sondy $L \geq 10$ m: ± 0.05 % z délky sondy
		Pro sypké látky: ± 20 mm, pokud je délka sondy $L \geq 10$ m: ± 0.2 % z délky sondy
	Rozlišení	$\pm 3 \mu\text{A}$
Elektrické připojení	2 x M20x1.5 kovová průchodka (Ex verze), průměr kabelu: $\varnothing 7...13$ mm, nebo M20x1.5 plastová průchodka, průměr kabelu: $\varnothing 6...12$ mm průměr vodiče: $0.5...1.5 \text{ mm}^2$ (je doporučen stíněný kabel) + 2 x NPT 1/2"	
Elektrická ochrana	Třída III.	
Hmotnost (krytu)	1.5 kg	

* při ideálním odrazném povrchu a konstantních teplotních podmínkách

Doplňující údaje pro Ex verze	
Ex značení	II 1G Ex ia IIC T6...T3; verze s potažením: II 1G Ex ia IIB T6...T3; II 1D iaD A20/A21 IP65 T100°C
Limitní hodnoty	$C_i \leq 10 \text{ nF}$, $L_i \leq 100 \mu\text{H}$, $U_i \leq 30 \text{ V}$, $I_i \leq 150 \text{ mA}$, $P_i \leq 1 \text{ W}$ Ex snímače by měli být napájeni EEx napájením
Použitelné Ex napájení, zatížení	$U_o < 28 \text{ V}$, $I_o < 140 \text{ mA}$, $P_o < 1 \text{ W}$, rozsah dodávky: $18 \text{ V}...28 \text{ V}$, $R_t \text{ max} = (U_t - 12 \text{ V}) / 0.02 \text{ A}$
Pracovní teplota	-30 °C...+200 °C
Okolní teplota	-30 °C...+60 °C, s displejem: -20 °C...+60 °C

VÝBĚR SONDY

Spolehlivé měření závisí na správném výběru sond, vlastnostech média a dalších podmínkách.

Typ sondy	Max. měřicí dosah (m)	Mrtvá zóna*		Procesní připojení	Min. ε_r
		Vrchní (t) / spodní (b) (mm) $\varepsilon_r = 80$	Vrchní (t) / spodní (b) (mm) $\varepsilon_r = 2.4$		
Lano $\varnothing 4$ mm	24 m	300 / 20 mm	400 / 100 mm	1"; 1 1/2"	2.1
Lano $\varnothing 8$ mm				1 1/2"	
Tyč $\varnothing 8$ mm	3 m			1"	
Tyč $\varnothing 14$ mm	6 m				
Dvojité lano $\varnothing 4$ mm	24 m	150 / 20 mm	300 / 100 mm	1 1/2"	1.8
Dvojitá tyč $\varnothing 8$ mm	3 m				
Koaxiál $\varnothing 28$ mm	6 m	0 / 10 mm	0 / 100 mm	1"; 1 1/2"	1.4
Potažené lano $\varnothing 6$ mm	24 m	300 / 20 mm	400 / 100 mm	1"; DN40 Triclamp; DN40 mlékárenské šroubení, DN50	2.4
Potažená tyč $\varnothing 12 / 16$ mm	3 m			DN50	

* neměřitelné vrchní a spodní části nádrže. Mrtvá zóna spodní části nádrže se zvětšuje s délkou kabelu protizávaží.

TECHNICKÁ DATA SOND

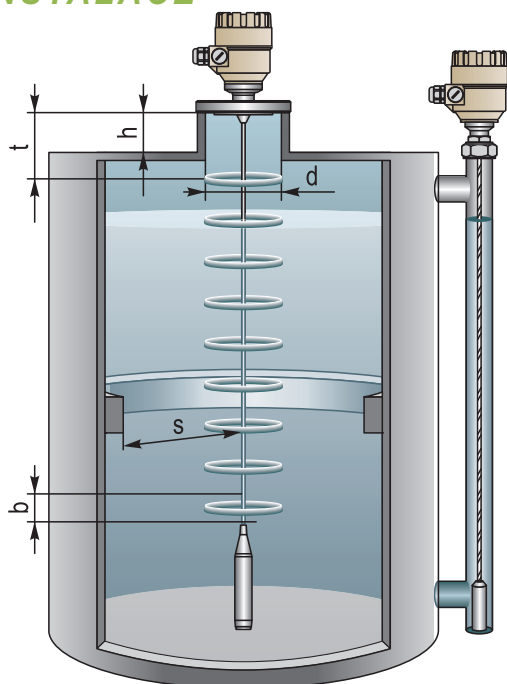
Typ	HOK, HOL HOV, HOW	HOR, HOP	HOS, HOZ	HON, HOJ	HOT, HOU	HOD, HOE	HOA, HOB HOC, HOH
Hodnoty	Lano	Tyč	Tyč	Lano	Dvojité lano	Dvojitá tyč	Koaxiál
Max. měřicí dosah	24 m	3 m	6 m		24 m	3 m	6 m
Minimální měřicí dosah $\varepsilon_r=80$ / $\varepsilon_r=2.4$		0.3 m / 0.4 m			0.15 m / 0.3 m		0 m
Min. ε_r média		2.1			1.8		1.4
Průměr vyslaného signálu		Ø 600 mm			Ø 200 mm		Ø 0 mm
Procesní připojení	1" BSP; 1" NPT	1" BSP			1 1/2" BSP		1" BSP; 1" NPT
	1 1/2" BSP; 1 1/2" NPT	1" NPT			1 1/2" NPT		1 1/2" BSP; 1 1/2" NPT
Materiál sondy	1.4401	1.4571			1.4401	1.4571	
Jmenovitý průměr	4 mm	8 mm	14 mm	8 mm	4 mm	8 mm	28 mm
Hmotnost	0.12 kg/m	0.4 kg/m	1.2 kg/m	0.4 kg/m	0.24 kg/m	0.8 kg/m	1.3 kg/m
Materiál oddělovačů *		-			PFA, přivařený k lanu	PTFE-GF25	PTFE
Rozměry	Ø 25x100 mm		-	Ø 40x260 mm	Ø 40x80 mm	-	-
Materiál závaží	1.4571		-	1.4571			-
Rozměry (mm)							

TECHNICKÁ DATA POTAŽENÝCH SOND

* do délky 1,5m nejsou oddělovače

Typ	HOF, HOG	HOX	HOY	HOM	HQQ	HOI
Hodnoty	FEP potažený kabel				PFA potaž, tyč	PP potaž, tyč
Maximální měřicí dosah	24 m				3 m	
Min. měřicí dosah $\varepsilon_r=80$ / $\varepsilon_r=2.4$					0.3 m / 0.4 m	
Min. ε_r média					2.4	
Průměr vyslaného signálu					Ø 600 mm	
Procesní připojení	1" BSP; 1"NPT	DN 40 Triclamp	DN 40 mlékárenské šroubení		DN 50 PN40	
Maximální pracovní teplota					+150 °C	
Materiál sondy	1.4401				1.4571	
Materiál potažení	FEP				PFA	PP
Jmenovitý průměr	6 mm				12 mm	16 mm
Materiál potažení závaží	-				PFA	PP
Materiál závaží	1.4571				-	
Hmotnost	0.16 kg/m				0.5 kg/m	0.6 kg/m
Rozměry						

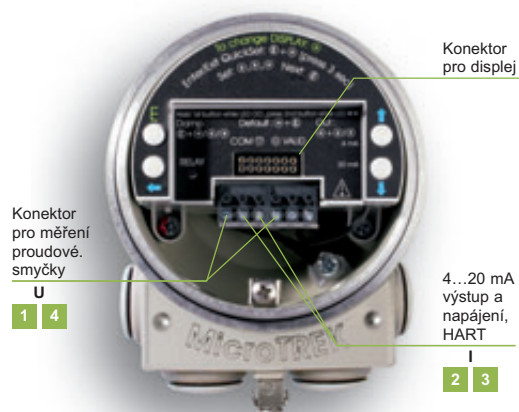
INSTALACE



s = minimální vzdálenost od vnitřních rušivých objektů.
Objekty, které jsou paralelně k sondě neruší měření.

Tyč, lano $s > 300 \text{ mm (12 inch)}$ $h \leq d$
Tyč / lano $s > 100 \text{ mm (4 inch)}$ t = vrchní mrtvá zóna
Koaxiál $s = 0 \text{ mm (0 inch)}$ b = spodní mrtvá zóna

ZAPOJENÍ



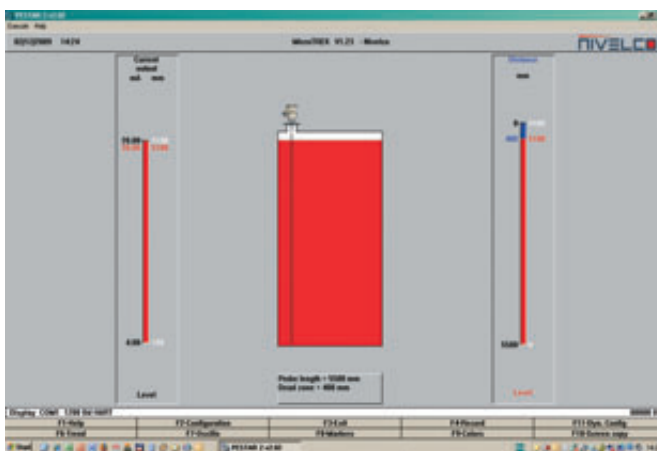
NASTAVENÍ, NAPROGRAMOVÁNÍ

S použitím SAP-300



S pomocí jednotky **SAP-300** lze snadno a rychle nastavit veškeré parametry. Systémové rozhraní nabízí přehledné a intuitivní prostředí s dobře čitelnými znaky a bargrafem.

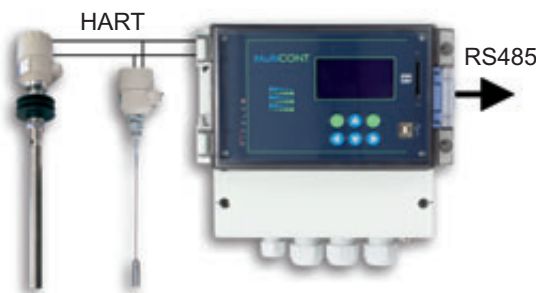
S použitím PC-Star 2 software



Programovací software **PC-Star 2** je dodáván k přístroji zdarma a je určen pro OS Windows. Pomocí tohoto software-u lze nastavit veškeré parametry přístroje, vizualizovat stav hladiny a vyhodnotit vlastnosti mikrovlnného signálu.

MicroTREK V SYSTÉMECH S MultiCONT

Řídící jednotka **MultiCONT** umožňuje kompletní nastavení parametrů a vizualizaci. Zároveň může sloužit jako převodník na protokol **MODBUS RTU**. Maximální počet připojených snímačů řady **MicroTREK** je 8 pro standardní verze a 2 pro Ex verze.



MicroTREK V SYSTÉMECH S PC

MicroTREK lze připojit k PC pomocí modemu **UNICOMM HART-USB** a s použitím programu **PC-Star 2** lze vizualizovat naměřené hodnoty a nastavovat veškeré parametry. K dispozici je také speciální vizualizační software pro kompletní zobrazování technologie osazené **NIVELCO** přístroji.

OBJEDNÁVKOVÉ KÓDY (NE VŠECHNY MOŽNOSTI JSOU K DISPOZICI)

2-vodičový reflektometrický radarový snímač

MicroTREK H ■ ■ ■ - ■ ■ ■ ■ - ■ (1)

Typ	Kód	Provedení / Procesní	Kód	Kód	Délka	Kód	Výstup / Ex	Kód	
Snímač	T	Koaxiál / 1" BSP	A	Koaxiál, tyč, dvojité tyč			4 - 20 mA + HART	4	
Snímač + displej	B	Koaxiál / 1" NPT	B	0	0 m	0 m	0	4 - 20 mA + HART / Dust Ex	6
Vysokoteplotní snímač	H	Koaxiál / 1 1/2" BSP	C	1	1 m	0.1 m	1	4 - 20 mA + HART / EEx ia	8
Vysokoteplotní snímač + displej	P	Koaxiál / 1 1/2" NPT	H	2	2 m	0.2 m	2		
		Tyč / 1" BSP	R	3	3 m	0.3 m	3		
		Tyč / 1" NPT	P	4	4 m	0.4 m	4		
		Tyč / 1 1/2" BSP	S	5	5 m	0.5 m	5		
		Tyč / 1 1/2" NPT	Z	6	6 m	0.6 m	6		
		Dvojitá tyč / 1 1/2" BSP	D			0.7 m	7		
		Dvojitá tyč / 1 1/2" NPT	E			0.8 m	8		
		4 mm lano / 1" BSP	K			0.9 m	9		
		4 mm lano / 1" NPT	L	Lano					
		4 mm lano / 1 1/2" BSP	V	0	0 m	0 m	0		
		4 mm lano / 1 1/2" NPT	W	1	10 m	1 m	1		
		8 mm lano / 1 1/2" BSP	N	2	20 m	2 m	2		
		8 mm lano / 1 1/2" NPT	J			3 m	3		
		4 mm dvojité lano / 1 1/2" BSP	T			4 m	4		
		4 mm dvojité lano / 1 1/2" NPT	U			5 m	5		
		4 mm FEP potažené lano / 1" BSP	F			6 m	6		
		4 mm FEP potažené lano / 1" NPT	G			7 m	7		
		4 mm FEP potažené lano / DN 50 / PN 25	M			8 m	8		
		4 mm FEP potažené lano / DN 40 Triclamp	X			9 m	9		
		4 mm FEP potažené lano / DN 40 mlékárenské šroubení	Y						
		PFA potažená tyč / DN 50 / PN 25	Q						
		PP potažená tyč / DN 50 / PN 25	I						

(1) při objednávce Ex verze prosím uveďte za kód slovo 'Ex'

(2) Ex verze není k dostání

(1) při objednávce Ex verze prosím uveďte za kód slovo 'Ex'

(2) Ex verze není k dostání

Příslušenství

SAP-300 Zásuvný displej

UNICOMM SAT-304 HART - USB modem

UNICOMM SAK-305 HART - USB/RS485 modem

MH02 HART - RS232 modem

61622 PCMCIA / RS232 adaptér

66217 PC Card / RS232 adaptér



NIVELCO PROCESS CONTROL CO.

H-1043 BUDAPEST, DUGONICS U. 11.

TEL.: (36-1) 889-0100 ♦ FAX: (36-1) 889-0200

E-mail: sales@nivelco.com http://www.nivelco.com

Váš dodavatel:

JSP Měření a regulace
www.jsp.czJSP, s.r.o.
Raisova 547
506 01 Jičíntel.: +420 493 760 811
fax: +420 493 760 820
e-mail: jsp@jsp.cz