

# MicroTREK

H–700

dvouvodičový kontaktní radarový snímač

Uživatelský a programovací manuál  
3. edice



Dodávatel:

**MICROWELL spol. s r. o.**

SNP 2018/42, 927 00 Šaľa

Tel.: (+421) 31/ 770 7585, 770 7082

E-mail: [microwell@microwell.sk](mailto:microwell@microwell.sk)

[www.microwell.sk](http://www.microwell.sk)

Výrobce:

**NIVELCO Process Control Co.**

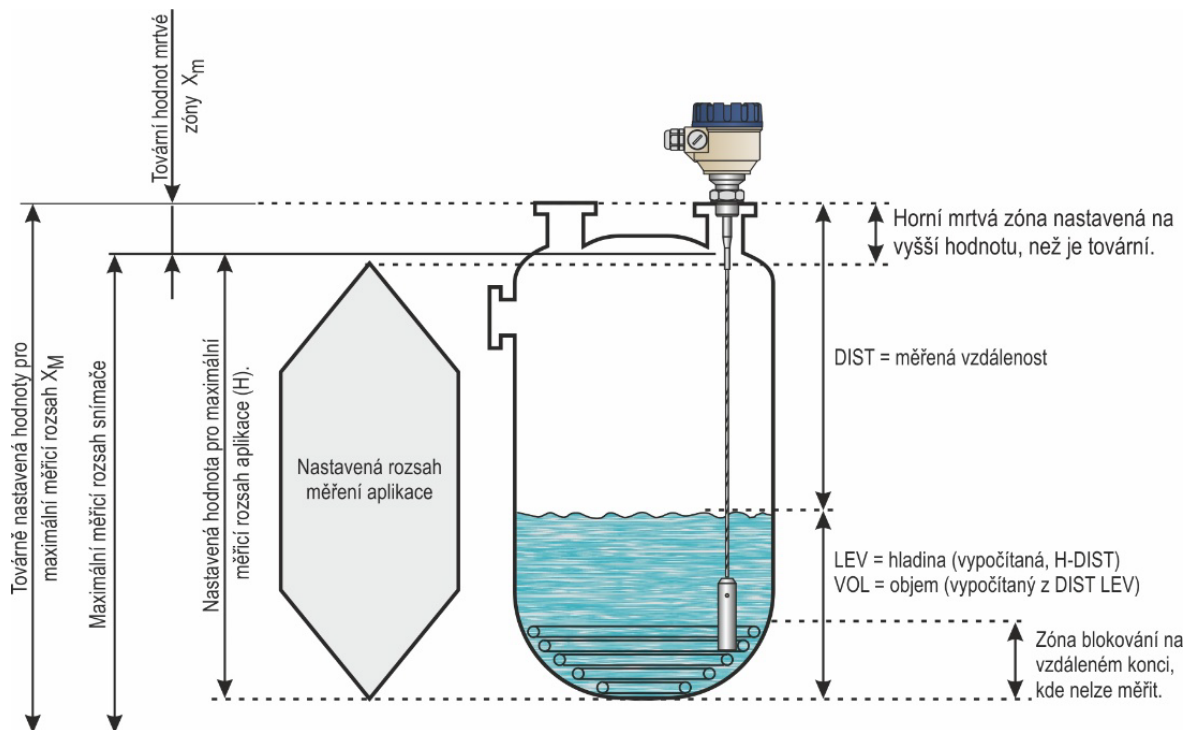
H–1043 Budapest, Dugonics u. 11.



Tel.: +36-1-889-0100

E-mail: [sales@nivelco.com](mailto:sales@nivelco.com) ■ [www.nivelco.com](http://www.nivelco.com)



## MĚŘENÍ HLADINY – RADAROVÝ PRINCIP



Certifikáty		Označení referenčního dokumentu
	ATEX, Certificate No.: BKI22ATEX0003 X/1	htk701hu21p03-b
	IECEx, Certificate No.: IECEx BKI 22.0003X Issue 1	htk701en21p03-b

# OB S A H

<b>1. ÚVODEM.....</b>	<b>6</b>	<b>4. INSTALACE .....</b>	<b>21</b>
<b>2. OBJEDNÁVKOVÉ KÓDY.....</b>	<b>7</b>	4.1. Manipulace a Skladování.....	21
2.1. MicroTREK H-700 – s lanovou sondou .....	7	4.2. Montáž .....	22
2.2. MicroTREK H-700 – S tyčovou Ø8 mm sondou .....	8	4.2.1. Montážní instrukce.....	22
2.3. MicroTREK H-700 – S tyčovou Ø14 mm, nebo koaxiální sondou ..	9	4.2.2. Instalace snímače pro měření sypkých látek.....	25
<b>3. TECHNICKÉ ÚDAJE.....</b>	<b>10</b>	4.3. Zapojení.....	26
3.1. Obecné údaje .....	10	4.3.1. BUS (HART®) komunikace .....	28
3.2. Technické údaje sond .....	11	4.4. Zapnutí a uvedení do provozu .....	28
3.3. Vlastnosti sondy s potahem .....	12	4.5. Dostupné příslušenství .....	28
3.4. Rozměry .....	13	<b>5. PROGRAMOVÁNÍ.....</b>	<b>29</b>
3.5. Ochrana proti výbuchu, Označení, Limitní hodnoty .....	14	5.1. Programování pomocí softwaru Eview2 .....	29
3.5.1. ATEX ochrana jiskrovou bezpečností (Ex ia).....	14	5.1.1. Instalace a spuštění EView2.....	29
3.5.2. Teplotní limity pro modely s ochranou ATEX (Ex ia).....	14	5.1.2. Programování a konfigurace snímače.....	29
3.5.3. ATEX ochrana závěrem (Ex t) .....	15	5.1.3. Příklad nastavení 1 (pomocí EView2):.....	40
3.5.4. Teplotní limity pro modely s ochranou ATEX (Ex t) .....	16	5.2. Programování pomocí zásuvného displeje SAP-300 .....	42
3.5.5. IECEx ochrana jiskrovou bezpečností (Ex ia).....	17	5.2.1. Zásuvný displej SAP-300.....	42
3.5.6. Teplotní limity pro modely s ochranou IECEx (Ex ia).....	17	5.2.2. Chování snímače MicroTREK při manuálním programování .	43
3.5.7. IECEx ochrana závěrem (Ex t) .....	18	5.3. Vlastnosti Snímače MicroTREK.....	45
3.5.8. Teplotní limity pro modely s ochranou IECEx (Ex t).....	19	5.3.1. Měření hladiny .....	45
3.6. Příslušenství.....	19	5.3.2. Pro ilustraci pěti možných konfigurací lze použít následující nastavení .....	46
3.7. Podmínky bezpečného použití .....	20	5.3.3. Chování při ztrátě odrazu .....	46
3.8. Údržba a oprava.....	20	5.3.4. Typické formy signálu.....	50
		5.4. Chybové kódy .....	51



## 1. ÚVODEM

### Aplikace

Radarový snímač s vedenou vlnou MicroTREK se používá k měření hladiny, vzdálenosti a objemu kapalin i sypkých látek. Snímač lze použít nejen v nádržích, jímkách, zásobnících, ale také v ukladňovacím potrubí, či v obtokových komorách. K odečtu naměřených údajů a nastavování lze použít konfigurační program NIVELCO EView2, vyhodnocovací jednotku MultiCONT, nebo PACTware™.

### Princip Funkce

Metoda měření radarového snímače s vedenou vlnou MicroTREK je založena na principu Time-Domain Reflectometry (TDR). Snímač vysílá rychlostí světla elektromagnetické impulzy nanosekundové šířky skrze elektricky vodivý element (tyč, lano aj.), které se částečně odráží od povrchu měřeného média zpět ke snímači. Síla odražených signálů závisí na relativní permitivitě (dielektrické konstantě  $\epsilon_r$ ) měřeného média. Čím vyšší hodnota relativní permitivity, tím větší je kvalita odražených signálů. Například od klidné hladiny vody se odráží přibližně 80 % vyslaného signálu.

Signály odražené od hladiny jsou detekovány a zpracovány elektronikou. Na základě známé rychlosti světla a doby letu signálu elektronika vypočítá pozici měřeného média a tuto informaci převede na výstupní proud 4...20 mA eventuálně přenese přes HART komunikaci. Z údajů o hladině lze pomocí softwaru snímače získat i další odvozené veličiny (objem, hmotnost atd.). Hlavní předností radarového měření hladiny ve srovnání s jinými metodami měření je skutečnost, že prach, pěna, pára, víření mají na měření minimální vliv.

## 2. OBJEDNÁVKOVÉ KÓDY (NE VŠECHNY KOMBINACE JSOU MOŽNÉ)

### 2.1. MICROTREK H-700 – S LANOVOU SONDOU

MicroTREK H  -   -  Ex\*

Typ	Kód	Typ sondy / Procesní připojení	Kód	Materiál hlavice	Kód	Délka sondy <sup>(5)</sup>	Kód	Délka sondy <sup>(5)</sup>	Kód	Output	Kód	
Standardní <sup>(1)</sup>	T	Lano, Ø4 mm, 1.4401	1" BSP	K	Lakovaná hliníková slitina	0 m	0	0 m	0	4...20 mA	+ HART®	4
Vysokoteplotní provedení <sup>(2)</sup>	H		1" NPT	L		10 m	1	1 m	1		+ HART® / Ex ta/tb IIIC (ATEX, IECEx)	5
S displejem <sup>(1)</sup>	B		1½" BSP	V		20 m	2	2 m	2		+ HART® / Ex ia IIIC (ATEX, IECEx)	6
Vysokoteplotní provedení s displejem <sup>(2)</sup>	P		1½" NPT	W	Plast, PBT <sup>(4)</sup>	30 m	3	3 m	3		+ HART® / Ex ia IIC/IIB (ATEX, IECEx)	8
			1½" TriClamp	1			4 m	4	+ HART® / Ex ia IIIC (ATEX, IECEx)		9	
		Lano, Ø8 mm, 1.4401	2" TriClamp	2	Korozivzdorná ocel			5 m	5		+ HART® + Relé	H
			1½" BSP	N			6 m	6				
		Dvojitě lano, 2x Ø4 mm, 1.4401	1½" NPT	J				7 m	7			
			1½" BSP	T		8 m	8					
		Lano, Ø4 mm, částečně FEP potažení <sup>(3)</sup>	1½" NPT	U				9 m	9			
			1" BSP	F								
			1" NPT	G								
			TriClamp 1½"	X								
		Sanitární DN40	Y									
		Lano, Ø4 mm, + PFA/FEP úplně potažení / DN50, PN25, 1.4571 + PFA/FEP izolace	M									

\* Objednací kód Ex verze musí končit označením 'Ex'.

<sup>(1)</sup> Max. teplota příruby +90 °C.

<sup>(2)</sup> Max. teplota příruby +200 °C (u "M" typu max. +150 °C).

<sup>(3)</sup> Plastové potažení je možné pouze u lano.

<sup>(4)</sup> Ex provedení není k dispozici.

<sup>(5)</sup> Délka sondy až 30 m.

\* Objednací kód Ex verze musí končit označením 'Ex'.

<sup>(1)</sup> Max. teplota příruby +90 °C.

<sup>(2)</sup> Max. teplota příruby +200 °C (u "M" typu max. +150 °C).

<sup>(3)</sup> Plastové potažení je možné pouze u lana.

<sup>(4)</sup> Ex provedení není k dispozici.

<sup>(5)</sup> Délka sondy až 30 m.

## 2.2. MICROTREK H-700 – S TYČOVOU Ø8 mm SONDOU

MicroTREK H ☐ ☐ - ☐ ☐ ☐ - ☐ Ex\*

Typ	Kód
Standardní <sup>(1)</sup>	T
Vysokoteplotní provedení <sup>(2)</sup>	H
S displejem <sup>(1)</sup>	B
Vysokoteplotní provedení s displejem <sup>(2)</sup>	P

Typ sondy / Procesní připojení	Kód
Tyč, Ø8 mm, 1.4571	1" BSP R
	1" NPT P
Dvojitá tyč, 1.4571	1½" TriClamp 3
	1½" BSP D
	1½" NPT E
	1½" TriClamp PFA izolace O
Tyč + PFA úplné potažení	DN50, PN25, 1.4571 příruba, PFA izolace Q
Tyč + PP úplné potažení / DN50, PN25, 1.4571 + PP izolace <sup>(3)</sup>	I

Materiál hlavice	Kód
Lakovaná hliníková slitina	7
Plast, PBT <sup>(4)</sup>	8
Korozivzdorná ocel	9

Délka sondy <sup>(5)</sup>	Kód
0 m	0
1 m	1
2 m	2
3 m	3

Délka sondy <sup>(5)</sup>	Kód
0 m	0
0,1 m	1
0,2 m	2
0,3 m	3
0,4 m	4
0,5 m	5
0,6 m	6
0,7 m	7
0,8 m	8
0,9 m	9

Output	Kód
+ HART®	4
+ HART® / Ex ta/tb IIIC (ATEX, IECEx)	5
+ HART® / Ex ia IIIC (ATEX, IECEx)	6
+ HART® / Ex ia IIC/IIB (ATEX, IECEx)	8
+ HART® / Ex ta IIIC (ATEX, IECEx)	9
+ HART®+ Relé	9

\* Objednací kód Ex verze musí končit označením 'Ex'.

<sup>(1)</sup> Max. teplota přiruby +90 °C.

<sup>(2)</sup> Max. teplota přiruby +200 °C

(max. +150 °C u sond s plastovým potahem).

<sup>(3)</sup> Do maximální teploty přiruby +60 °C.

<sup>(4)</sup> Ex provedení není k dispozici.

<sup>(5)</sup> Délka sondy až 3 m.



## 2.3. MICROTREK H-700 – S TYČOVOU Ø14 mm, NEBO KOAXIÁLNÍ SONDOU

MicroTREK H   -   -  Ex\*

Typ	Kód	Typ sondy / Procesní připojení	Kód	Materiál hlavice	Kód	Délka sondy <sup>(5)</sup>	Kód	Délka sondy <sup>(5)</sup>	Kód	Output	Kód
Standardní <sup>(1)</sup>	T	Tyč <sup>(3)</sup> , Ø14 mm, 1.4571	1½" BSP	S	Lakovaná hliníková slitina	0 m	0	0 m	0	+ HART®	4
Vysokoteplotní provedení <sup>(2)</sup>	H		1½" NPT	Z		1 m	1	0,1 m	1	+ HART® / Ex ta/tb IIIC (ATEX, IECEx)	5
S displejem <sup>(1)</sup>	B		2" TriClamp	4		2 m	2	0,2 m	2	+ HART® / Ex ia IIIC (ATEX, IECEx)	6
Vysokoteplotní provedení s displejem <sup>(2)</sup>	P	Koaxiální <sup>(3)</sup> , 1.4571	1" BSP	A	Plast, PBT <sup>(4)</sup>	3 m	3	0,3 m	3	+ HART® / Ex ia IIC/IIB (ATEX, IECEx)	8
			1" NPT	B		4 m	4	0,4 m	4	+ HART® / Ex ta IIIC (ATEX, IECEx)	9
			1½" BSP	C		5 m	5	0,5 m	5	+ HART® + Relé	H
			1½" NPT	H		6 m	6	0,6 m	6		
			1½" TriClamp	5				0,7 m	7		
			2" TriClamp	6	Korozivzdorná ocel			0,8 m	8		
								0,9 m	9		

\* Objednací kód Ex verze musí končit označením 'Ex'.

<sup>(1)</sup> Max. teplota příruby +90 °C.

<sup>(2)</sup> Max. teplota příruby +200 °C

<sup>(3)</sup> Lze objednat se segmentovanou tyčí s délkou 1 m. Požadavek je nutné uvést v objednávce.

<sup>(4)</sup> Ex provedení není k dispozici.

<sup>(5)</sup> Délka sondy až 6 m.

K dispozici na žádost	Objednávkové kódy
Zásuvný displej/programátor	SAP-300-0
HART®-USB modem	SAT-304-0
HART®-USB/Bluetooth® modem	SAT-504-□
HART®-USB/RS485 modem	SAK-305-2
HART®-USB/RS485 modem / Ex ia G	SAK-305-6
<b>Jiné procesní připojení <sup>(6)</sup></b>	
Příruby dle DIN a ANSI	MFT-□□□-□
Nátrubek DN40 (DIN 11851)	
<b>Těsnění <sup>(6)</sup></b>	
EPDM	
FFKM	

<sup>(6)</sup> Výše uvedené procesní připojení a těsnění objednávejte zvlášť a to v textu objednávky.

### 3. TECHNICKÉ ÚDAJE

#### 3.1. OBECNÉ ÚDAJE

		Plastová hlavice H□□-8□□-4	Hliníková hlavice H□□-7□□-4, 5, 6, 8	Nerezová hlavice H□□-9□□-4, 5, 6, 8
Vstupní údaje	Měřené hodnoty	Hladina, objem, hmotnost		
	Měřicí rozsah	Závisí na typu sondy a vlastnostech měřeného materiálu (vizte tabulku Technické údaje sond)		
Vodící elementy		Koaxiální sonda, Lano, Dvojitě lano, Tyč, Dvojitá tyč (vizte tabulku Technické údaje sond)		
Materiál hlavice		Plast	Lakovaná hliníková slitina	Nerezová ocel (KO35)
Pracovní teplota		-30...+200 °C (vizte graf Teplota/Tlak)		
Pracovní tlak		-1...40 bar (vizte graf Teplota/Tlak)		
Okolní teplota		-30...+60 °C, s displejem: -20...+60 °C		
Těsnění		FPM (Viton®), pro vysoké teploty, volitelně FFKM Perfluoroelastomer (Kalrez® 6375), EPDM		
Stupeň krytí		IP67		
Napájecí napětí		12 <sup>(1)</sup> ...36 V DC, nominální 24 V DC, provedení Ex: 12 <sup>(1)</sup> ...30 V DC, ochrana proti přepětí <sup>(2)</sup>		
Výstupní údaje	Výstup	Analogový: 4...20 mA; (3,9...20,5 mA) pasivní výstup; indikace chyby 3,8 nebo 22 mA		
		Sběrnice: sériová linka, HART® , nutný rezistor o hodnotě 750 Ω		
		Displej: SAP-300 LCD		
	Přesnost <sup>(3)</sup>	Kapaliny: ±5 mm. Pro sondy délky ≥ 10 m; ±0,05% z rozsahu		
		Sypké látky: ±20 mm. Pro sondy délky ≥ 10 m; ±0,2% z rozsahu		
Elektrické připojení		2× M20x1.5 nerezová průchodka; průměr kabelu: Ø6...Ø12 mm (kovové pro verzi Ex, jinak plastové), + vnitřní závit 2× ½" NPT pro kabelovou průchodku, maximální průřez vodiče: 0,5...1,5 mm² (doporučujeme stíněný kabel)		
Elektrická ochrana		Třída III.		
Hmotnost (hlavice)		1,3 kg	2,2 kg	3,9 kg

<sup>(1)</sup> Zaručena pouze částečná funkce. Spolehlivý provoz zaručen při napájecím napětí nad 13 V.

<sup>(2)</sup> Zařízení bylo testováno a je v souladu s normou MSZ EN IEC 61326-1:2021 Tabulka 2. I/O signal/control with (e) remark, Surge test.

<sup>(3)</sup> Za ideálních podmínek a stabilizované teplotě.

### 3.2. TECHNICKÉ ÚDAJE SOND

Označení	HOK-000-0 HOL-000-0 HOV-000-0 HOW-000-0	HOR-000-0 HOP-000-0	HOS-000-0 HOZ-000-0	HON-000-0 HOJ-000-0	HOT-000-0 HOU-000-0	HOD-000-0 HOE-000-0	HOA-000-0 HOB-000-0 HOC-000-0 HOH-000-0
Typ	4 mm Lano	Tyč		8 mm Lano	4 mm Dvojité Lano	Dvojitá Tyč	Koaxiální
Maximální měřicí rozsah	30 m	3 m	6 m	30 m		3 m	6 m
Minimální měřicí rozsah $\varepsilon_r = 80 / 2,4$	0,25 m / 0,35 m				0,15 m / 0,3 m		0 m
Průměr vyzářovacího pole	Ø600 mm				Ø200 mm		Ø0 mm
Minimální $\varepsilon_r$ média	2,1				1,8		1.4
Procesní připojení	1" BSP	1" BSP	1½" BSP				1" BSP
	1" NPT						1" NPT
	1½" BSP	1" NPT	1½" NPT				1½" BSP
	1½" NPT						1½" 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 oddělovače	–				PFA, přivařený k lanu	PTFE-GF25 při délce >1,5 m	PTFE, při délce >1,5 m
Rozměr závaží	Ø25 x 100 mm	–		Ø40 x 260 mm	Ø40 x 80 mm	–	
Materiál závaží	1.4571	–		1.4571	1.4571	–	

### 3.3. VLASTNOSTI SONDY S POTAHEM

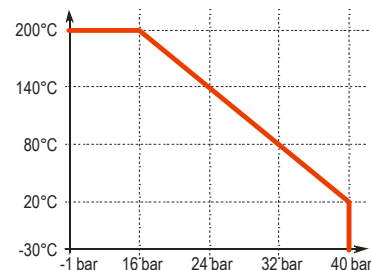
Označení	HOF-□□□-□ HOG-□□□-□	HGX-□□□-□	HOY-□□□-□	HOM-□□□-□	HQ-□□□-□	HO-□□□-□	HI-□□□-□
Typ	Lano Ø4 mm FEP-potažení			Lano Ø4 mm FEP / PFA -úplné potažení	Tyč PFA-úplné potažení		Tyč PP-úplné potažení
Maximální měřicí rozsah	30 m				3 m		
Minimální měřicí rozsah $\epsilon_r = 80 / 2,4$	0,25 m / 0,35 m						
Průměr vyzařovacího pole	Ø600 mm						
Minimální $\epsilon_r$ média	2,1						
Procesní připojení	1" BSP / 1" NPT	1½" TriClamp	DN40 Milch	DN50		1½" TriClamp	DN50
Materiál sondy	1.4401 / FEP			1.4401 / FEP / PFA	1.4571 / PFA		1.4571 / PP
Jmenovitý průměr	6 mm				12 mm		16 mm
Hmotnost	0,16 kg/m				0,5 kg/m		0,6 kg/m
Materiál potažení závaží	-			PFA			PP
Rozměr závaží	Ø25 x 100 mm				-		
Materiál závaží	1.4571				-		
Maximální teplota měřeného média	+200 °C			+150 °C			+60 °C

#### TEPLOTA MÉDIA

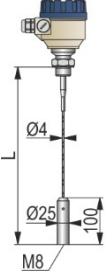
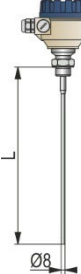

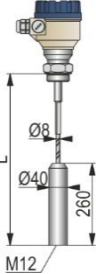
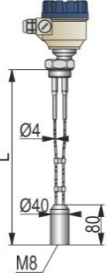
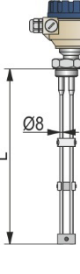
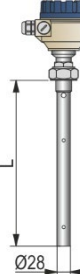
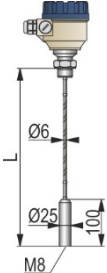
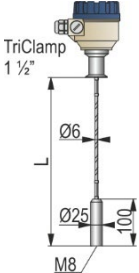
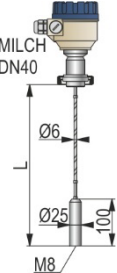
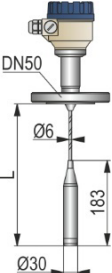
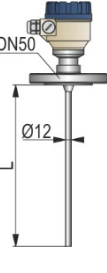
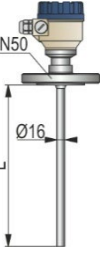
Typ	TEPLOTA NA PŘÍRUBĚ
Základní model	-30...+90 °C
Vysokoteplotní provedení HH□ nebo HP□	-30...+200 °C*

\* U potažených sond je limiace, vizte tabulku "Vlastnosti sond s potahem".

#### GRAF TEPLOTA/TLAK



### 3.4. ROZMĚRY

HTK-000-0 HTL-000-0 HTV-000-0 HTW-000-0	HTR-000-0 HTP-000-0	HTS-000-0 HTZ-000-0	HTN-000-0 HTJ-000-0	HTT-000-0 HTU-000-0	HTD-000-0 HTE-000-0	HTA-000-0 HTB-000-0 HTC-000-0 HTH-000-0
						
HTF-000-0 HTG-000-0	HTX-000-0	HTY-000-0	HTM-000-0	HTQ-000-0	HTI-000-0	
						

### 3.5. OCHRANA PROTI VÝBUCHU, OZNAČENÍ, LIMITNÍ HODNOTY

#### 3.5.1. ATEX ochrana jiskrovou bezpečností (Ex ia) – ATEX certifikát číslo: BKI22ATEX0003 X/1

		Kovová hlavice s displejem SAP-300	Kovová hlavice bez displeje SAP-300	Kovová hlavice
Standardní verze		HB□-□□□-8 Ex	HT□-□□□-8 Ex	HB/T□-□□□-6 Ex
Ex značení (ATEX)		⚡ II 1G Ex ia IIB T6...T4 Ga	⚡ II 1G Ex ia IIC T6...T4 Ga	⚡ II 1D Ex ia IIIC T85°C...T110°C Da
Vysokoteplotní verze		HP□-□□□-8 Ex	HH□-□□□-8 Ex	HH□-□□□-6 Ex
Ex značení (ATEX)		⚡ II 1G Ex ia IIB T6...T3 Ga	⚡ II 1G Ex ia IIC T6...T3 Ga	⚡ II 1D Ex ia IIIC T85°C...T180°C Da
Ex napětí, údaje pro jiskrovou bezpečnost		Ui = 30 V, Ii = 140 mA, Pi = 1 W Ci ≤ 25 nF, Li ≤ 300 μH	Ui = 30 V, Ii = 100 mA, Pi = 0,75 W Ci ≤ 25 nF, Li ≤ 300 μH	Ui = 30 V, Ii = 140 mA, Pi = 1 W Ci ≤ 25 nF, Li ≤ 300 μH
Napájecí napětí		12...30 V DC		
Elektrické připojení	Vstup kabelu	M20×1,5 vývodka		
	Vnější průměr kabelu	Ø6...Ø12 mm		
	Průřez kabelu	0,5...1,5 mm²		
Teplotní limity		Vizte tabulku 3.5.2.		

#### 3.5.2. Teplotní limity pro modely s ochranou ATEX (Ex ia)

##### 3.5.2.1 Pro modely ve standardním provedení

Teplotní údaje	Pro výbušnou atmosféru tvořenou plynem HT/B□-7□□-8 Ex HT/B□-9□□-8 Ex			Pro výbušnou atmosféru tvořenou prachem HT/B□□-7□□-6 Ex HT/B□□-9□□-6 Ex		
	Ex ia IIC, Ex ia IIB			Ex ia IIIC		
Nejvyšší teplota média	+80 °C	+90 °C	+100 °C	+80 °C	+90 °C	+100 °C
Nejvyšší teplota procesního připojení	+70 °C	+90 °C	+100 °C	+75 °C	+90 °C	+100 °C
Nejvyšší okolní teplota	+65 °C					
Teplotní třída	T6	T5	T4	T85°C	T100°C	T110°C

### 3.5.2.2 Pro modely ve vysokoteplotním provedení

Teplotní údaje	Pro výbušnou atmosféru tvořenou plyny HH/P□-7□□-8 Ex HH/P□-9□□-8 Ex				Pro výbušnou atmosféru tvořenou prachy HH/P□□-7□□-6 Ex HH/P□□-9□□-6 Ex			
	Ex ia IIC, Ex ia IIB				Ex ia IIIC			
Nejvyšší teplota média	+80 °C	+90 °C	+100 °C	+180 °C	+80 °C	+90 °C	+100 °C	+180 °C
Nejvyšší teplota procesního připojení	+70 °C	+90 °C	+100 °C	+175 °C	+75 °C	+90 °C	+100 °C	+175 °C
Nejvyšší okolní teplota	+65 °C							
Teplotní třída	T6	T5	T4	T3	T85°C	T100°C	T110°C	T180°C

### 3.5.3. ATEX ochrana závěrem (Ex t) – ATEX certifikát číslo: BK122ATEX0003 X/1

Standardní verze	Kovová hlavice		Vysokoteplotní provedení s kovovou hlavici HH/P□-7□□-5 Ex HH/P□-9□□-5 Ex
	HT/B□-7□□-9 Ex HT/B□-9□□-9 Ex	HT/B□-7□□-5 Ex HT/B□-9□□-5 Ex	
Ex značení (ATEX)	Ⓔ II 1 D Ex ta IIIC T105°C Da	Ⓔ II 1/2 D Ex ta/tb IIIC T85°C...T110°C Da/Db	Ⓔ II 1/2 D Ex ta/tb IIIC T85°C...T180°C Da/Db
Doba čekání před sejmutí víka	0 min	30 min	30 min
Ex napětí*	U <sub>i</sub> = 30 V DC    I <sub>i</sub> = 1 A		
Napájecí napětí	12...30 V DC		
Teplotní limity	Vizte kapitolu 3.5.4.		
Vstup kabelu	M20×1.5 vývodku s ochranou "Ex ta"		
Vnější průměr kabelu	Ø6...Ø12 mm		
Elektrické připojení	Průřez kabelu: 0,5...1,5 mm <sup>2</sup>		

\* Maximální napětí a proud pro zachování Ex ochrany.

### 3.5.4. Teplotní limity pro modely s ochranou ATEX (Ex t)

#### 3.5.4.1 Pro modely ve standardním provedení

Teplotní údaje	Pro výbušnou atmosféru tvořenou prachy			
	HT/B□□-7□□-9 Ex HT/B□□-9□□-9 Ex	HT/B□□-7□□-5 Ex HT/B□□-9□□-5 Ex		
	Ex ta IIIC	Ex ta/tb IIIC		
Nejvyšší teplota média	+65 °C	+80 °C	+90 °C	+100 °C
Nejvyšší teplota procesního připojení	+65 °C	+75 °C	+90 °C	+100 °C
Nejvyšší okolní teplota	+65 °C			
Teplotní třída	T105°C	T85°C	T100°C	T110°C

#### 3.5.4.2 Pro modely ve vysokoteplotním provedení

Teplotní údaje	Pro výbušnou atmosféru tvořenou prachy HH/P□□-7□□-5 Ex HH/P□□-9□□-5 Ex			
	Ex ta/tb IIIC			
Nejvyšší teplota média	+80 °C	+90 °C	+100 °C	+180 °C
Nejvyšší teplota procesního připojení	+75 °C	+90 °C	+100 °C	+175 °C
Nejvyšší okolní teplota	+65 °C			
Teplotní třída	T85°C	T100°C	T110°C	T180°C



### 3.5.5. IECEx ochrana jiskrovou bezpečností (Ex ia) – IECEx certifikát číslo: IECEx BKI 22.0003X Vydání 1

		Kovová hlavice s displejem SAP-300	Kovová hlavice bez displeje SAP-300	Kovová hlavice
Standardní verze		HB□-□□□-8 Ex	HT□-□□□-8 Ex	HB/T□-□□□-6 Ex
Ex značení (IECEx)		Ex ia IIB T6...T4 Ga	Ex ia IIC T6...T4 Ga	Ex ia IIIC T85°C...T110°C Da
Vysokoteplotní verze		HP□-□□□-8 Ex	HH□-□□□-8 Ex	HH□-□□□-6 Ex
Ex značení (IECEx)		Ex ia IIB T6...T3 Ga	Ex ia IIC T6...T3 Ga	Ex ia IIIC T85°C...T180°C Da
Ex napětí, údaje pro jiskrovou bezpečnost		Ui = 30 V, li = 140 mA, Pi = 1 W Ci ≤ 25 nF, Li ≤ 300 μH	Ui = 30 V, li = 100 mA, Pi = 0,75 W Ci ≤ 25 nF, Li ≤ 300 μH	Ui = 30 V, li = 140 mA, Pi = 1 W Ci ≤ 25 nF, Li ≤ 300 μH
Napájecí napětí		12...30 V DC		
Elektrické připojení	Vstup kabelu	M20×1.5 vývodka		
	Vnější průměr kabelu	Ø6...Ø12 mm		
	Průřez kabelu	0,5...1,5 mm²		
Teplotní limity		Vizte tabulku 3.5.6.		

### 3.5.6. Teplotní limity pro modely s ochranou IECEx (Ex ia)

#### 3.5.6.1 Pro modely ve standardním provedení

Teplotní údaje	Pro výbušnou atmosféru tvořenou plyny HT/B□-7□□-8 Ex HT/B□-9□□-8 Ex			Pro výbušnou atmosféru tvořenou prachy HT/B□□-7□□-6 Ex HT/B□□-9□□-6 Ex		
	Ex ia IIC, Ex ia IIB			Ex ia IIIC		
Nejvyšší teplota média	+80 °C	+90 °C	+100 °C	+80 °C	+90 °C	+100 °C
Nejvyšší teplota procesního připojení	+70 °C	+90 °C	+100 °C	+75 °C	+90 °C	+100 °C
Nejvyšší okolní teplota	+65 °C					
Teplotní třída	T6	T5	T4	T85°C	T100°C	T110°C

### 3.5.6.2 Pro modely ve vysokoteplotním provedení

Teplotní údaje	Pro výbušnou atmosféru tvořenou plyny HH/P□-7□□-8 Ex HH/P□-9□□-8 Ex				Pro výbušnou atmosféru tvořenou prachy HH/P□□-7□□-6 Ex HH/P□□-9□□-6 Ex			
	Ex ia IIC, Ex ia IIB				Ex ia IIIC			
Nejvyšší teplota média	+80 °C	+90 °C	+100 °C	+180 °C	+80 °C	+90 °C	+100 °C	+180 °C
Nejvyšší teplota procesního připojení	+70 °C	+90 °C	+100 °C	+175 °C	+75 °C	+90 °C	+100 °C	+175 °C
Nejvyšší okolní teplota	+65 °C							
Teplotní třída	T6	T5	T4	T3	T85°C	T100°C	T110°C	T180°C

### 3.5.7. IECEx ochrana závěrem (Ex t) – IECEx certifikát číslo: IECEx BKI 22.0003X Vydání 1

	Kovová hlavice		Vysokoteplotní provedení s kovovou hlavici HH/P□-7□□-5 Ex HH/P□-9□□-5 Ex
	HT/B□-7□□-9 Ex HT/B□-9□□-9 Ex	HT/B□-7□□-5 Ex HT/B□-9□□-5 Ex	
Ex značení (IECEx)	Ex ta IIIC T105°C Da	Ex ta/tb IIIC T85°C...T110°C Da/Db	Ex ta/tb IIIC T85°C...T180°C Da/Db
Doba čekání před sejmutí víka	0 min	30 min	30 min
Ex napětí*	Ui = 30 V DC li = 1 A		
Napájecí napětí	12...30 V DC		
Teplotní limity	Vizte tabulky 3.5.8.		
Vstup kabelu	M20×1.5 vývodku s ochranou "Ex ta"		
Vnější průměr kabelu	Ø6...Ø12 mm		
Elektrické připojení	Průřez kabelu: 0,5...1,5 mm²		

(\*) Maximální napětí a proud pro zachování Ex ochrany.

### 3.5.8. Teplotní limity pro modely s ochranou IECEx (Ex t)

#### 3.5.8.1 Pro modely ve standardním provedení

Teplotní údaje	Pro výbušnou atmosféru tvořenou prachy			
	HT/B□□-7□□-9 Ex HT/B□□-9□□-9 Ex	HT/B□□-7□□-5 Ex HT/B□□-9□□-5 Ex		
	Ex ta IIIC	Ex ta/tb IIIC		
Nejvyšší teplota média	+65 °C	+80 °C	+90 °C	+100 °C
Nejvyšší teplota procesního připojení	+65 °C	+75 °C	+90 °C	+100 °C
Nejvyšší okolní teplota	+65 °C			
Teplotní třída	T105°C	T85°C	T100°C	T110°C

#### 3.5.8.2 Pro modely ve vysokoteplotním provedení

Teplotní údaje	Pro výbušnou atmosféru tvořenou prachy			
	HH/P□□-7□□-5 Ex HH/P□□-9□□-5 Ex			
	Ex ta/tb IIIC			
Nejvyšší teplota média	+80 °C	+90 °C	+100 °C	+180 °C
Nejvyšší teplota procesního připojení	+75 °C	+90 °C	+100 °C	+175 °C
Nejvyšší okolní teplota	+65 °C			
Teplotní třída	T85°C	T100°C	T110°C	T180°C

## 3.6. PŘÍSLUŠENSTVÍ

- Záruční list
- Uživatelský a programovací manuál
- EU prohlášení o shodě
- 2× M20×1,5 kabelové průchodky
- SAP-300 zásuvný displej (objednává se samostatně)
- Ploché těsnění (pokud je vyžadováno)

### 3.7. PODMÍNKY BEZPEČNÉHO POUŽITÍ

- Provedení s displejem SAP-300 NESMÍ být provozováno v prostředí "Ex ia IIC"!
- Jiskrově bezpečná snímače lze napájet pouze zdrojem, který odpovídá technickým údajům zařízení a je označen [Ex ia IIC] nebo [Ex ia IIB].
- Modely s plastovým potahem smáčených částí mohou být instalovány pouze v prostředí "Ex ia IIB" bez přímého proudění vzduchu, které může způsobit přenos náboje.
- Zařízení může obsahovat součásti, které mohou být elektrostaticky nabit! Přítomnost elektrostatických nábojů může způsobit jiskření a vznícení, a proto je třeba v prostředí s nebezpečím výbuchu (Ex) zcela zabránit vzniku elektrostatických nábojů!  
Aby se zabránilo vzniku statického náboje u modelů s pothame, je třeba dodržovat následující bezpečnostní předpisy:
  - Měrný odpor měřeného média musí být  $\leq 10^4 \Omega m$ .
  - Rychlost plnění a vyprazdňování musí být zvolena v závislosti na médiu.
  - Vyvarujte se jakéhokoli mechanického kontaktu se sondou potaženou plastem!
  - Při údržbě je třeba dbát zvýšené opatrnosti, protože v nádrži se mohou vyskytovat zbytky výbušných látek. V prostředí s nebezpečím výbuchu (Ex) se zařízení smí dotýkat pouze vlhkou antistatickou textilní látkou!

Při dodržení výše uvedených předpisů, vzhledem k uzavřenému technologickému systému neexistuje možnost akumulace statického náboje, takže nehrozí nebezpečí vznícení.

- Přístroje chráněné proti vznícení prachu se smí provozovat pouze v obvodu s parametry uvedenými v technických údajích.
- V ochraně "Ex ta/tb IIIC" smí být víko zařízení sejmuto až po uplynutí minimální čekací doby 30 minut po odpojení zařízení od napětí!
- Na hlavici zařízení s ochranou "Ex ta/tb IIIC" nesmí docházet k akumulaci prachu.
- Obsah hliníku v hlavici z hliníkové slitiny překračuje mezní hodnotu, proto musí být zařízení chráněno proti nárazu a tření v prostředí s nebezpečím výbuchu (Ex).
- Pokud je zařízení instalováno v místě vystaveném přepětí, musí být zařízení vybaveno přepětíovou ochranou minimálně třídy III!
- Zařízení musí být uzemněno k systému EP v místě uzemňovacího šroubu.

### 3.8. ÚDRŽBA A OPRAVA

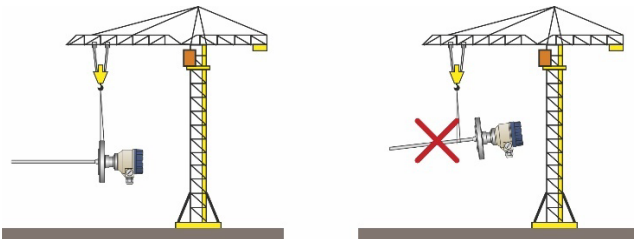
Záruční list obsahuje záruční podmínky. Před vrácením zařízení k opravě je nutné jej důkladně vyčistit. Části, které přicházejí do styku s médiem mohou obsahovat škodlivé látky, a proto je nutné je dekontaminovat. Příložením prohlášení o dekontaminaci je podmínkou. Dále je nutné vyplnit formulář ([RETURNED EQUIPMENT HANDLING FORM](#)) a přiložit jej k zásilce. Formulář je ke stažení na našich webových stránkách [www.nivelco.com](http://www.nivelco.com).

## 4. INSTALACE

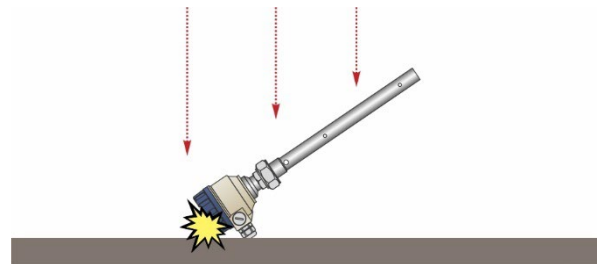
### 4.1. MANIPULACE A SKLADOVÁNÍ



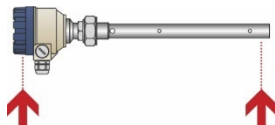
Se snímače manipulujte opatrně a pro manipulaci nevyužívejte vodící element (lano, tyč aj.)



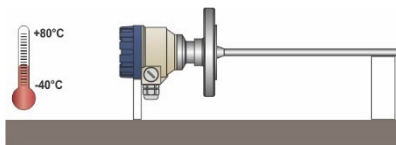
Chraňte přístroj před mechanickými nárazy a pádem. Uvnitř hlavice je citlivá elektronika.



Neohýbejte koaxiální a tyčové sondy.  
Snímač musí být při manipulaci podepřen na označených místech.



Skladovací teplota:



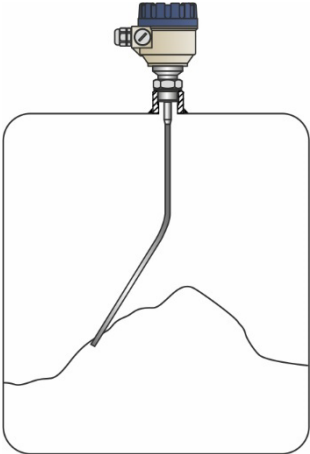

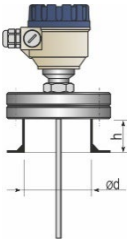

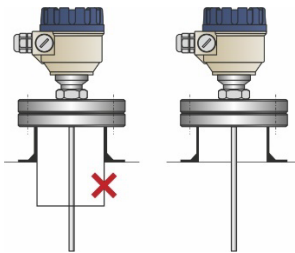

Při manipulaci modelu s lanem je nutné lano zatočit do kruhu.  
Minimální průměr je 0,4 m.



## 4.2. MONTÁŽ

### 4.2.1. Montážní instrukce

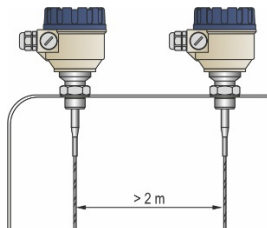
Vhodný typ a umístění procesního připojení je pro správnou funkci snímače kritické. Jakýkoliv faktor, který bude omezovat radarový signál, zvyšuje riziko nepřesného, nebo nesprávného měření. Koaxiální sonda je výjimkou, protože signál je veden uvnitř vodící trubice.

Závitové procesní připojení	Krková příruba	Zasahování příruby do nádrže
<p>Nejjednodušší způsob montáže na nádrž je instalace do předem připraveného nátrubku 1" BSP, 1" NPT, 1½" BSP nebo 1½" NPT.</p> 	<p> Krková příruba by neměla být vyšší, než je její průměr</p>  <p><math>h \leq \varnothing d</math>, kde h = výška Ød = průměr</p> <p><b>Pokud nelze dodržet tyto pokyny, zkontaktujte zástupce NIVELCO.</b></p>	<p></p>  <p> <b>Krková příruba nesmí zasahovat do nádrže, protože vyčnívající část by rušila měření.</b></p>

### Montáž dvou snímačů vedle sebe

Pokud mají být na jedné nádrži nainstalované dva snímače, musí být mezi nimi vzdálenost minimálně 2 m, aby se eliminovalo rušení a nepřesnosti měření způsobené interakcí obou elektromagnetických polí.

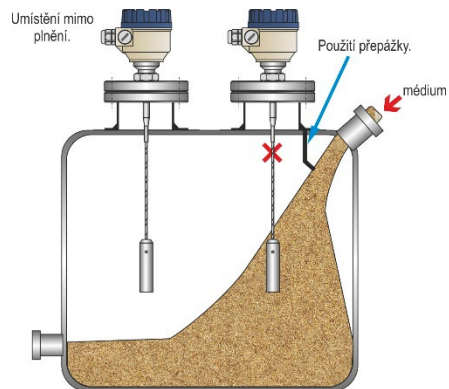
Na přístroje vybavené koaxiálními sondami se výše uvedené upozornění nevztahuje, protože mimo trubici se elektromagnetické pole nevyskytuje.



### Montáž v blízkosti plnění

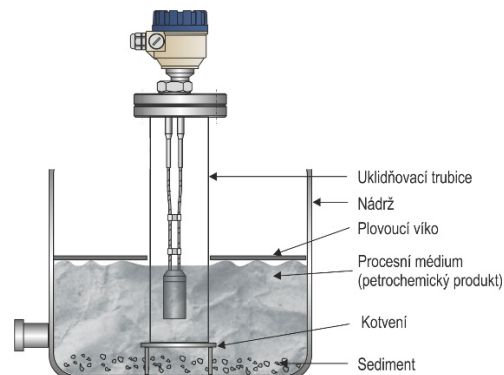


Snímač neumísťujte do blízkosti plnění. Materiál padající na sondu způsobuje nesprávnou indikaci hladiny. Pokud není možné umístit dle pokynu výše, je nutné sondu chránit přepážkou.



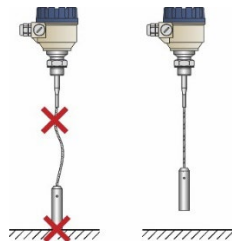
### Montáž do uklidňovací trubice

U nádrží s plovoucím víkem použijte uklidňovací trubici (typické pro petrochemické provozy).



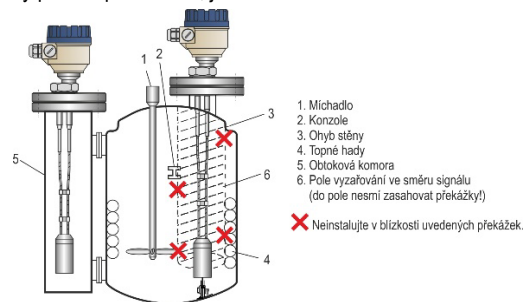
## Manipulace s lanovou sondou Vzdálenost od dna nádrže

Lano snímače musí být po instalaci rovné a napnuté. Nesmí přijít do styku se stěnou nádrže, dnem ani jinými předměty. Minimální vzdálenost sondy od objektů se liší dle typu sondy (lano, tyč, atd.). Více v tabulce Technické údaje.



## Míchadlo v nádrži

Pokud je v nádrži míchadlo, topné hady, žebrování, nebo jiné objekty, díky kterým nelze zajistit dostatečný prostor pro měření, je možné snímač umístit do obtokové komory.



**!** Chraňte zařízení před přímým slunečním zářením

## Ukotvení lana

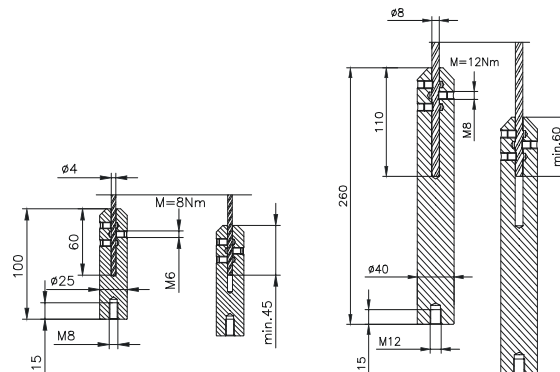
Lanové sondy lze ke dnu nádrže ukotvit pomocí závitu v závaží, nebo použitím oka.

## Zkracování sondy

Lano, či tyč lze dle potřeby zkrátit, ale pak je nutné upravit nastavení snímače.

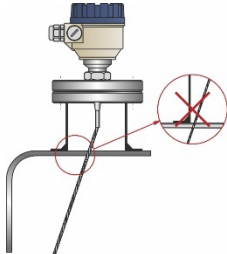
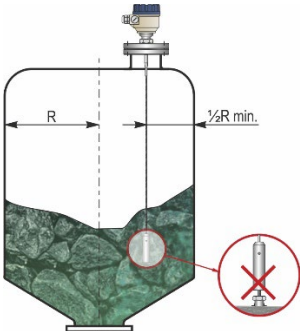
### Postup pro zkrácení lana:

1. Pomocí imbusového klíče povolte šrouby v závaží (ISO 2936)!
2. Vytáhněte lano ze závaží a zkraťte jej na požadovanou délku!
3. Vložte lano zpět do závaží a utáhněte šrouby!
4. Upravte parametry snímače na novou délku lana, přičemž referenčním bodem je horní hrana závaží!





#### 4.2.2. Instalace snímače pro měření sypkých látek

Falešné signály	Tahová síla	
<p>Lano se nesmí dotýkat hrany procesního připojení</p> 		<p><b>!</b> Při měření sypkých látek je nutné zvážit nutnost kotvení, které může zvláště při vyprazdňování zvyšovat tah na lano.</p> <p>Ideální umístění snímače je v polovině poloměru zásobníku.</p>

Maximální hodnota tahu na lano závisí na výšce a tvaru zásobníku, frakci média, měrné hmotnosti a rychlosti vyprazdňování.

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty maximální síly v tahu pro různé materiály (přibližné údaje v tunách).

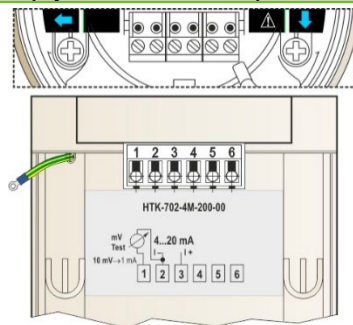
Typ lana	Materiál	Délka lana		
		6 m	12 m	24 m
Lano, Ø8 mm, max. zatížení: 3,0 t	Cement	0,6 t	1,2 t	2,4 t
	Popílek	0,3 t	0,6 t	1,2 t

Pod procesním připojením se mohou vytvářet nánosy, které mohou oslabovat energii měřících impulzů.

Dbejte na to, aby víko zásobníku mělo dostatečnou sílu v tahu, který bude přenášet lano snímače.

## 4.3. ZAPOJENÍ

### Zapojení snímače v ne-Ex prostředí



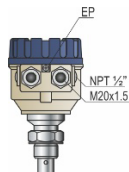
1. Odšroubujte víko hlavice.
2. Dovnitř hlavice protáhněte kabel skrze kabelovou průchodku.
3. Odstraňte z vodičů izolaci a volný zbytek stínění.
4. Připojte vodiče proudové smyčky ke svorkám 2 a 3 (na polaritě nezáleží).
5. Utáhněte kabelovou průchodku a zkontrolujte její těsnost.
6. Uspořádejte vodiče uvnitř hlavice.
7. Zašroubujte víko hlavice zpět.

**Neprovádějte izolační zkoušky se zkušebním napětím 500 V AC na zařízení z důvodu vnitřní elektronické přepětíové ochrany!**

### Připojení (uzemnění) k ekvipotenciální síti (EPH)

Svorka pro připojení uzemnění je na vnější straně hlavice. Max. průřez vodiče jsou 4 mm<sup>2</sup>. Hlavice snímače musí být uzemněna s odporem  $R < 1 \Omega$ .

Stínění kabelu pro přenos proudové smyčky by mělo být uzemněno uvnitř hlavice snímače. Pro omezení indukce elektromagnetického rušení neumísťujte kabel pro přenos proudové smyčky v blízkosti napájecích (silnoproudých) kabelů.



### Elektrostatický výboj (E.S.D.)



Elektronika snímače je chráněna proti 4 kV ESD.

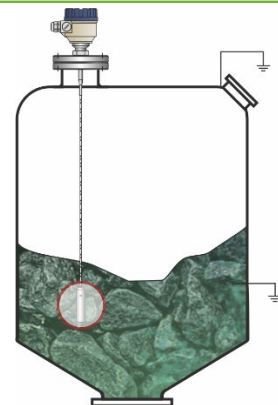
Upozornění: Ochrana měřicího systému proti elektrostatickému výboji nemůže být řešena vnitřní ochranou proti ESD.

Ve všech případech je povinností uživatele zajistit, aby byly zásobník, měřený materiál a snímač uzemněné.

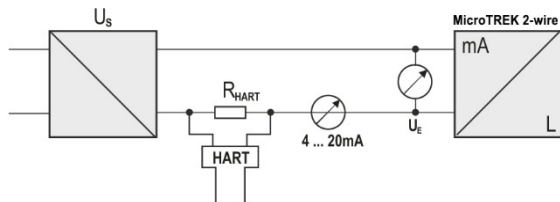


#### Nebezpečí úrazu!

Snímač může při běžném provozu nahromadit elektrický výboj. Před manipulací se tedy doporučuje dotknout snímače izolovaným nástrojem a zkratovat výboj proti stěně zásobníku.



## Návrh zapojení v prostředí bez nebezpečí výbuchu (ne-Ex)



Napájecí napětí

Nominální napětí

Maximální napětí ( $U_{in}$ ):

Minimální napětí ( $U_{in}$ ):

Odpor smyčky,  $R_{loop}$

Minimální  $R_{HART}$

Maximální  $R_{HART}$

Hodnota  $R_{HART}$  rezistoru pro HART® komunikaci

24 V DC

36 V DC

Záleží na impedanci (Viz. diagram níže)

$R_{HART} + R_{cabel} + R_{ammeter}$

0  $\Omega$

750  $\Omega$

250  $\Omega$  (doporučeno)

Line A: minimální napětí na svorkách snímače

Line B: minimální napájecí napětí (úbytek napětí způsobeným 250  $\Omega$  rezistorem ve smyčce)

Příklad výpočtu napájecího napětí:

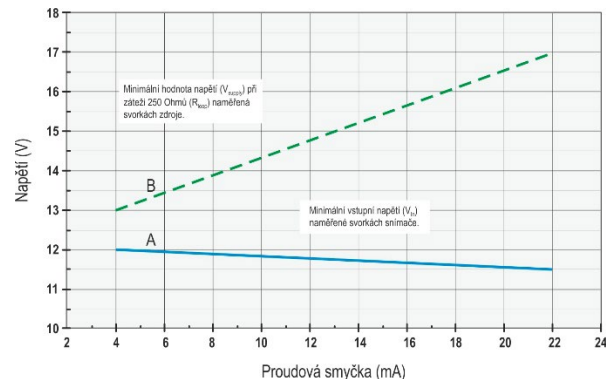
Minimální napájecí napětí při  $I_{min} = 4$  mA:

$U_{supply\ min.} = U_{in\ min.} + (I_{min} * \text{odpor smyčky}) = 12\ V + (4\ mA * 0,25\ k\Omega) = 13\ V$

Minimální napájecí napětí při  $I_{max} = 22$  mA:

$U_{supply\ min.} = U_{in\ min.} + (I_{min} * \text{odpor smyčky}) = 11,5\ V + (22\ mA * 0,25\ k\Omega) = 17\ V$

Pokud je tedy odpor proudové smyčky 250  $\Omega$ , je napájecí napětí 17 V dostačující pro celý proudový rozsah 4...20 mA.



### 4.3.1. BUS (HART®) komunikace

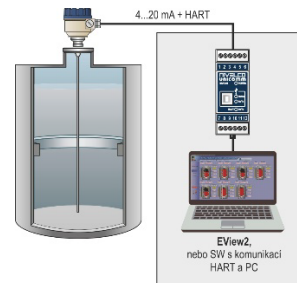
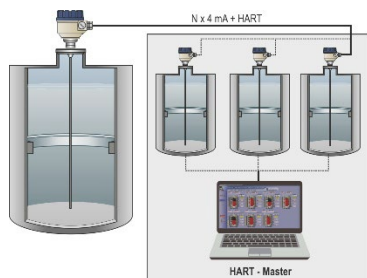
Naměřené údaje lze přenášet přes proudový výstup 4...20 mA, nebo přes protokol HART®.

Program EView2 a univerzální řídicí jednotka MultiCONT podporují použití obou typů.

Dle normy Rosemount funguje HART® komunikace tak, že MicroTREK je zařízení „slave“ a nadřazené zařízení je „master“, přičemž mezi nimi pracuje spojení point-to-point.

Zde jsou 2 příklady komunikace:

- Snímač je nastaven na výstup přes proudovou smyčku (4...20 mA), tzn HART® krátká adresa je na hodnotě 0. Ve smyčce HART® je pouze jeden snímač.
- Snímač je nastaven na výstup přes HART®. Krátká adresa je > 0 a ve smyčce může být až 15 snímačů (adresy 1...15).



### 4.4. ZAPNUTÍ A UVEDENÍ DO PROVOZU

Pokud nedošlo ke zkrácení sondy, tak je snímač MicroTREK připraven k provozu ihned po zapojení. Tovární hodnoty parametrů jsou uvedené níže.

Dojde-li ke zkrácení lana snímače je potřeba změnit parametry snímače.

Měření začíná méně než 20 sekund po zapnutí. **Varování! Počáteční odběr proudu ihned po zapnutí je 3,5 mA!**

### 4.5. DOSTUPNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

Snímač lze programovat pomocí následujících zařízení.

Zásuvný displej SAP-300	Objednáván samostatně. Dle "5.2. Programování pomocí zásuvného displeje SAP-300"
Univerzální řídicí jednotka MultiCONT	Objednáván samostatně.
HART® USB modem SAT-504-3	Objednáván samostatně. Dle "5.1. Programování pomocí EView2"

## 5. PROGRAMOVÁNÍ

Programování pomocí:

- USB HART modemu a softwaru EView2
- Zásuvného displeje SAP-300

### 5.1. PROGRAMOVÁNÍ POMOCÍ SOFTWARU EVIEW2

#### 5.1.1. Instalace a spuštění EView2

Software EView2 je ke stažení na webových stránkách [www.nivelco.com](http://www.nivelco.com) v sekci Ke stažení/Software.

Po stažení a instalaci připojte snímač k PC pomocí USB HART modemu UNICOMM dle pokynů v příslušném manuálu.

Spustíte program EView2 a vyhledejte připojený snímač (vizte kapitolu 4 v manuálu pro EView2).

#### 5.1.2. Programování a konfigurace snímače

Vyberte snímač ze seznamu nalezených zařízení a otevřete okno "Programování Snímače" (kapitola 4.4 and 4.5 manuálu pro EView2).

Pomocí softwaru EView2 lze nastavit všechny dostupné parametry snímače. Níže uvedená tabulka shrnuje parametry, jejich význam a návod k úpravám.

##### 5.1.2.1 Parametry

Tabulka 1.

Popis (číslo), funkce	Nastavitelný rozsah hodnot	Popis
	Tovární nastavení	
Zero-level distance (P04), Set container height	0...60 m	Jedná se výchozí parameter pro výpočet hladiny. Je tvořen vzdáleností od horní hrany závitu snímače po konec sondy (tyče, lana). Jeho hodnota musí být nastavena v jednotkách vzdálenosti, dle nastavení v parametru P00b, vizte níže. Poznámka: V kontextu tomto parametru je mrtvá zóna snímače irrelevantní, ale i přesto není možné v mrtvé zóně měřit. <b>Eview2 setting:</b> "Device Settings" > "Measurement configuration" > "Zero-level dist." <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / CALCULATION / ZERO-LEVEL DISTANCE
	Dle typu zařízení	

Popis (číslo), funkce	Nastavitelný rozsah hodnot	
	Tovární nastavení	
Minimum measuring distance (P05), Dead zone <b>Varování!</b> <b>Kritický parametr!</b>		Minimální měřitelná vzdálenost, nebo také mrtvá zóna je zóna měřená od procesního připojení, ve které snímač není schopen měřit. Minimální hodnota mrtvé zóny je daná typem sondy a lze ji pouze zvětšit, například pro eliminaci falešných signálů v okolí procesního připojení. Hodnota musí být nastavena v jednotkách vzdálenosti, dle nastavení v parametru P00b. <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Measurement configuration" > "Minimum". <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / MEASUREMENT CONFIG / MIN. MEAS. DIST.
	Dle dané sondy.	
Mrtvá zóna na vzdáleném konci (P06), Blokace	Vzdálenost mezi hodnotami v P05+5 cm a P03	Tímto parametrem lze omezit spodní limit měřicího rozsahu snímače pro eliminaci rušivých signálů na dně zásobníku (míchadlo, topné hady atd.) při zachování výpočtu hladiny s referenčním bodem na spodním limitu rozsahu. Hodnota se počítá od procesního připojení. <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Measurement optimization" > "Far end (P06)". <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / MEASUREMENT CONFIG / MAX. MEAS. DIST.
	0 (vypnuto)	
Zpoždění na výstupu (P20) Časová konstanta	0...999 s.	Jedná se o časové zpoždění reakce výstupního signálu, které se používá k omezení fluktuace, například při vlnění hladiny. Pokud dojde k náhlé změně hladiny, nová hodnota se nastaví s přesností na 1% (exponenciální nastavení). Měrná jednotka: sekundy. <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Measurement optimization" > "Damping time" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / MEAS. OPTIMIZATION / DAMPING TIME
	10 s	
Délka sondy (P03)	0,1...30 m	Nastavená hodnota je jmenovitá délka sondy + 100 mm. Tato hodnota by se měla měnit pouze v případě změny délky sondy. Hodnota musí být nastavena v jednotkách vzdálenosti, dle nastavení v parametru P00b. U speciálních aplikací může být délka sondy větší než výška nádrže, ale nesmí překročit 30 m. <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Measurement configuration" > "Probe length settings" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / MEASUREMENT CONFIG / PROBE LENGTH
	Tovární hodnota je délka lana dle objednávkového kódu + 0,1 m	
Pevný proudový výstup (P08), Nastavení pevné hodnoty	3,8...22 mA	Pomocí tohoto parametru je možné nastavit proudový výstup na pevnou hodnotu a to v rozsahu 3,8...22 mA <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Outputs" > "Fix output current (P8)" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / OUTPUT SETUP / ANALOG OUTPUT / MANUAL VALUE
	4	

Popis (číslo), funkce	Nastavitelný rozsah hodnot	Popis
	Tovární nastavení	
Systém jednotek (P00c), Nastavení systému jednotek	Možnosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Metrické (EU), Evropský systém</li> <li>– Imperiální (US), US systém</li> </ul>	Tento parametr stanovuje používaný systém jednotek. Před výběrem jednotek, nebo změnou, je vždy nutné nejprve vybrat systém v tomto parametru. <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Application" > "Calculation system" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / BASIC SETUP / UNITS / ENGINEERING SYSTEM
	<b>Metrické (EU)</b>	
Jednotky měření (P00b), Jednotky délky	Volitelné hodnoty: <u>Metrické (EU):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– m</li> <li>– cm</li> <li>– mm</li> <li>– vlastní</li> </ul> <u>Imperiální (US):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– coul</li> <li>– stopa</li> </ul>	Stanovení jednotky pro měření hladiny, nebo vzdálenosti. <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Application" > "Engineering units" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / BASIC SETUP / UNITS / ENGINEERING UNITS / DISTANCE UNITS
	<b>m</b>	
Jednotky měření (P02b), Jednotky objemu	Volitelné hodnoty <u>Metrické (EU):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– litry</li> <li>– hl</li> <li>– m<sup>3</sup></li> <li>– milion litrů</li> </ul> <u>Imperiální (US):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– galon</li> <li>– stopa<sup>3</sup></li> <li>– barel</li> <li>– milión galonů</li> </ul>	Stanovení jednotky pro měření objemu. Výpočet je proveden nelineární funkcí v závislosti na hladině. Udává také jednotku ve sloupci "Output" v tabulce VM (OC). <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Measurement configuration" > "Volume units" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / BASIC SETUP / UNITS / ENGINEERING UNITS / VOLUME UNITS
	<b>l</b>	

Popis (číslo), funkce	Nastavitelný rozsah hodnot	
	Tovární nastavení	
Jednotky měření (P02a) Jednotky objemu	Volitelné hodnoty: <u>Metrické (EU):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kg</li> <li>– tuna</li> <li>– US tuna</li> </ul> <u>Imperiální (US):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– libra</li> <li>– US tuna</li> <li>– EU tuna</li> </ul>	Stanovení jednotky pro měření hmotnosti. Výpočet je proveden nelineární funkcí v závislosti na hladině. Udává také jednotku ve sloupci "Output" v tabulce VM (OC). <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Measurement configuration" > "Mass units" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / BASIC SETUP / UNITS / ENGINEERING UNITS / MASS UNITS
	kg	
Typ média (P00a),	Volitelné možnosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kapaliny</li> <li>– Sypké látky</li> <li>– Rozhraní kapalin</li> </ul>	Zde se nastavuje základní charakteristika měřeného média. Měřicí schopnosti snímače se výrazně liší v závislosti na výběru. <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Application" > "Operating mode" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / BASIC SETUP / APPLICATION
	Kapaliny	
Jednotky měření (P00d), Jednotky teploty	Volitelné hodnoty: <ul style="list-style-type: none"> <li>– °C</li> <li>– °F</li> </ul>	<b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Measurement configuration" > "Temperature" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / BASIC SETUP / UNITS / ENGINEERING UNITS / TEMPERATURE UNITS
	°C	
Typ měřené veličiny (P01ab), Primární hodnota (PV)	Volitelné hodnoty: <u>Metrické (EU):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vzdálenost</li> <li>– Hladina</li> <li>– Objem</li> <li>– Hmotnost</li> <li>– Objem volného prostoru</li> </ul>	Tento parametr definuje typ měřené veličiny. Nicméně, fyzicky snímač měří vždy jen vzdálenost a ostatní veličiny jsou vypočítané na základě dodatečně nastavených hodnot. <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Measurement configuration" > "Measurement mode (PV source)" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / MEASUREMENT CONFIG / PV. MODE
	Hladina	
Multiplikátor vlastní jednotky (P07) Uživatelé definovaná jednotka	0,001...100	Vzdálenost uvedená ve "vlastní jednotce" je vzdálenost v metrech vynásobená hodnotou P07. Příslušné pole nastavení se zobrazí nebo je aktivní pouze tehdy, je-li v systému jednotek vybrána "vlastní jednotka".

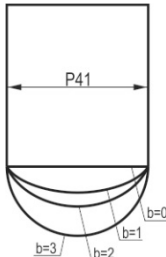
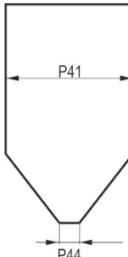
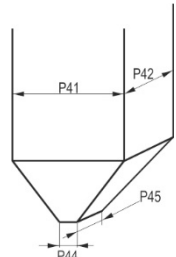
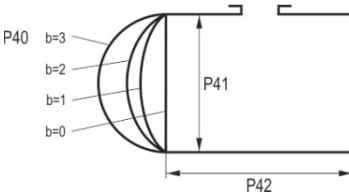
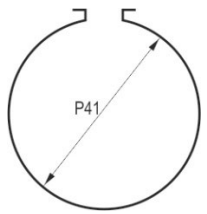


Popis (číslo), funkce	Nastavitelný rozsah hodnot	
	Tovární nastavení	
(jednotka délky)	1,000	Referenční hodnotou násobitele je metr, hodnota přepočítacího koeficientu tedy musí být vždy uvedena ve vztahu k němu. <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Application" > "Conversion factor" <b>SAP-300:</b> Není k dispozici
Výběr odrazu (P25)	Volitelné hodnoty: – S nejvyšší amplitudou – První – Druhý – Poslední	V problematických případech je možné volit mezi odrazy vzniklémi během měření, aby byl vždy zajištěn výběr správného odrazu. <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Measurement optimization" > "Selection of Echo..." <b>SAP-300:</b> Není k dispozici
	S nejvyšší amplitudou	
Rychlost plnění (P26)	0,1...900 m/h	Definice maximální rychlosti plnění. Správné zadání zvyšuje spolehlivost měření. <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Measurement optimization" > "Level elevation rate ..." <b>SAP-300:</b> Není k dispozici
	900 m/h	
Rychlost vyprazdňování (P27)	0,1...900 m/h	Definice maximální rychlosti vyprazdňování. Správné zadání zvyšuje spolehlivost měření. <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Measurement optimization" > "Level descent rate ..." <b>SAP-300:</b> Není k dispozici
	900 m/h (2950 ft/h)	
Proudový výstup, nastavení:		Cesta ke změně těchto parametrů: "Device settings" / Outputs"
Proudový výstup (P12b), Nastavení režimu	Volitelné možnosti: – Auto – Manual	Výběr režimu proudového výstupu. V režimu Auto se proudový výstup mění dle naměřené hladiny. V případě režimu Manual je na výstup konstantní proud dle hodnoty v parametru P08 nezávisle na změně hladiny. <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Outputs" > "Current generator mode" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / OUTPUT SETUP / ANALOG OUTPUT / CURRENT MODE
	Auto	

Popis (číslo), funkce	Nastavitelný rozsah hodnot	Popis
	Tovární nastavení	
Proudový výstup (P12a), Hodnota proudu při chybě (chybový proud)	Volitelné možnosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hold (držet poslední měřenou hodnotu)</li> <li>– 3,8 mA</li> <li>– 22 mA</li> </ul>	Tento parametr definuje funkci proudového výstupu v případě chyby. Funkce HOLD bude v případě chyby na výstupu udržovat poslední naměřenou hladinu. <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Outputs" > "Current output -> Error indication by the current output" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / OUTPUT SETUP / ANALOG OUTPUT / ERROR MODE
	<b>Hold</b>	
Hodnota přiřazená proudovému výstupu 4 mA (P10)	Volitelné hodnoty: V závislosti na hlavní veličině (obvykle spodní limit měřicího rozsahu)	Hodnota přiřazená k proudovému výstupu 4 mA. Jedná se obvykle o spodní limit měřicího rozsahu, čili například 0. <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Outputs" > "Assignment of 4 mA - PV" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / OUTPUT SETUP / ANALOG OUTPUT / 4mA VALUE
	<b>0,000 m</b>	
Hodnota přiřazená proudovému výstupu 20 mA (P11)	Volitelné hodnoty: V závislosti na hlavní veličině (obvykle horní limit měřicího rozsahu)	Hodnota přiřazená k proudovému výstupu 20 mA. Jedná se obvykle o horní limit měřicího rozsahu, čili například měřicí rozsah minus mrtvé zóny. <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Outputs" > "Assignment of 22 mA - PV" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / OUTPUT SETUP / ANALOG OUTPUT / 22mA VALUE
	<b>6,000 m</b>	
Signalizace ztráty odrazu (P28b), Zpoždění signalizace	Volitelné hodnoty: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bez zpoždění (0)</li> <li>– 10 s</li> <li>– 20 s</li> <li>– 30 s</li> <li>– 1 min</li> <li>– 2 min</li> <li>– 5 min</li> <li>– 15 min</li> </ul>	Tento parametr určuje dobu, která uplynula mezi výskytem poruchy a chybovým signálem (např.: chybový proud). Výstup je udržován dle zpoždění na poslední naměřené hodnotě. Funkce je k dispozici pouze pro proudový výstup s chybovým signálem nastaveným na dolní (3,8 mA) nebo horní (22 mA) chybový proud. <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Measurement optimization" > "Error delay" <b>SAP-300:</b> Není k dispozici
	<b>0</b> (Bez zpoždění)	

Popis (číslo), funkce	Nastavitelný rozsah hodnot	
	Tovární nastavení	
Speciální parametry, identifikační údaje	Cesta ke změně těchto parametrů: "Device programming window (Advanced mode) / Special"	
Krátká HART adresa (P19), Adresa snímače	0...15	Adresa snímače soužící pro rozlišení snímačů ve smyčce HART <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Proudový výstup je aktivní (přenos proudové smyčky, 4...20 mA).</li> <li>1...15: Proudový výstup neaktivní (Stálý proudový výstup 4 mA).</li> </ul> <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Device identification" > "Device short address" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / OUTPUT SETUP / SERIAL OUTPUT / ADDRESS
	0	
RELÉ (P13a), Režim	Volitelné možnosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>OFF</li> <li>PV</li> <li>On Error</li> </ul>	Pomocí tohoto parametru lze definovat režim relé. Ve výchozím nastavení (OFF) relé není aktivní. Pokud je nastaveno na "PV" (primární veličina), relé pracuje na základě nastavených spínacích a rozpínacích hodnot uvedených níže. Nastavení "On Error" aktivuje relé při poruše. <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Outputs" > "Relay mode" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / OUTPUT SETUP / RELAY OUTPUT / RELAY MODE
	OFF	
RELÉ (P13b), Funkce	Volitelné možnosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>Dvoubodové řízení</li> <li>Okénkový komparátor</li> </ul>	Funkce dvoubodového řízení pracuje s hodnotami v parametrech P14 a P15. <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Outputs" > "Relay function" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / OUTPUT SETUP / RELAY OUTPUT / RELAY FUNCTION
	Rozdilové řízení hladin	
RELÉ (P13c), Inverzní funkce	Volitelné možnosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardní</li> <li>Inverzní</li> </ul>	Standardní funkce: při překročení Spínací hodnoty (P14), relé sepne. Inverzní: relé rozezne. <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Outputs" > "Relay inverted" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / OUTPUT SETUP / RELAY OUTPUT / INVERTING
	Standardní (neinverzní)	
RELÉ (P14), Nastavení spínací hodnoty	Hodnotu lze nastavit v rámci hodnot přiřazených výstupu 4...20 mA	Relé sepne, pokud naměřená hodnota vyroste nad tuto nastavenou hodnotu. <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Outputs" > "Energized value" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / OUTPUT SETUP / RELAY OUTPUT / ENERGIZED VALUE
	1,000 m (hladina)	
RELÉ (P15), Nastavení rozpínací hodnoty	Hodnotu lze nastavit v rámci hodnot přiřazených výstupu 4...20 mA	Relé rozezne, pokud naměřená hodnota klesne pod tuto nastavenou hodnotu. <b>EView2 setting:</b> "Device Settings" > "Outputs" > "De-Energized value" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / OUTPUT SETUP / RELAY OUTPUT / DEENERGIZED VALUE
	5,000 m (hladina)	

Popis (číslo), funkce	Nastavitelný rozsah hodnot		Popis
	Tovární nastavení		
RELÉ (P16), zpoždění	0...999 s		Tímto parametrem lze zpozdít reakci relé. <b>ECiew2 setting:</b> "Device Settings" > "Outputs" > "Relay delay time" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / OUTPUT SETUP / RELAY OUTPUT / DELAY
	0 s		
Typ nádrže (P40a), Tvary nádrží pro měření objemu	Volitelné možnosti: <ul style="list-style-type: none"><li>Objemová tabulka (OCT)</li><li>Stojící válcová nádrž</li><li>Stojící válcová nádrž s konickým dnem</li><li>Stojící obdélníková nádrž (s násypkou)</li><li>Ležící válcová nádrž</li><li>Kulová nádrž</li></ul>		Výběr ze základních tvarů nádrží pro měření objemu. Rozměry nádrže lze upravit pomocí parametrů P41 – P45. Pokud je zvolena možnost Objemová tabulka (OCT), tak se parametry zadávají v tabulce. <b>EView2 setting:</b> "Device settings" > "Tank/Silo parameters" > "Tank shape" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / CALCULATION / TANK SHAPE <b>Tato cesta je zobrazena pouze v případě, že je snímač nastaven na měření objemu</b>
	Stojící válcová nádrž		
Typ nádrže (P40b), Parametry nádrže pro měření objemu, tvar dna	Volitelné hodnoty: <ul style="list-style-type: none"><li>0 (rovné dno)</li><li>1</li><li>2</li><li>3</li></ul>		Výběr specifického tvaru dna pro přesný výpočet objemu. Vizte ilustrace níže. <b>EView2 setting:</b> "Device settings" > "Tank/Silo parameters" > "Bottom shape" <b>SAP-300:</b> Není k dispozici.
	0		

Stojící válcová nádrž	Stojící válcová nádrž s kónickým dnem	Stojící obdélníková nádrž	Ležící válcová nádrž	Kulová nádrž
				
Rozměry nádrže (P41...P45), pro měření objemu	0...999 999	Rozměry nádrže v jednotkách délky dle typu nádrže nastaveného v P40. <b>EView2 setting:</b> "Device settings" > "Tank/Silo parameters" > "Bottom shape" <b>SAP-300:</b> Není k dispozici		
	0			
Měrná hmotnost materiálu (P32), pro měření hmotnosti	0,01...100	Pokud je přístroj nastaven na měření hmotnosti, je třeba pro výpočet hmotnosti zadat měrnou hmotnost materiálu (média) v nádrži. Zadávaná hodnota je poměr k hustotě vody. <b>EView2 setting:</b> "Device settings" > "Measurement optimization" > "Specific gravity" <b>SAP-300:</b> Není k dispozici		
Prahová úroveň (P34), Nastavení	-4095...+4095	Tímto parametrem lze měnit úroveň prahové hodnoty, která slouží k potlačení rušivých signálů. Při nastavení na 0 nedojde ke změně oproti továrnímu nastavení. <b>EView2 setting:</b> "Device settings" > "Measurement optimization" > "Threshold offset" <b>SAP-300:</b> MAIN MENU / MEAS. OPTIMIZATION / THRESHOLD OFFSET		
	0			

Uživatelé definovaný multiplikátor (P22), Korekční faktor (měřený/skutečný)	0.7...10	Pokud se hodnota naměřená přístrojem liší od hodnoty v reálných podmínkách, lze tento multiplikátor použít k úpravě výsledku. Výstupní hodnota se vynásobí zde nastaveným číslem. Výchozí hodnotou je 1, který výstup nemění. <b>EView2 setting:</b> "Device settings" > "Measurement optimization" > "Velocity user correction factor" <b>SAP-300:</b> Není k dispozici
	1	
Hrubý objem nádrže (P47)	0...999 999	Pokud je snímač nastaven na měření objemu volného prostoru, lze v tomto parametru zadat celkový objem pro výpočet skutečné přenášené hodnoty. V tomto případě je přenášený údaj rozdílem mezi celkovým objemem a aktuálním objemem média. <b>EView2 setting:</b> "Device settings" > "Tank/Silo parameters" > "Total tank volume" <b>SAP-300:</b> Není k dispozici
	0	

### 5.1.2.2 Nastavení a vyplnění objemové tabulky (Output Conversion Table)

Tato funkce umožňuje vyplnění tabulky hladina / objem až ve 20 bodech, což zvyšuje přesnost měření objemu. Každá nově zadaná hodnota musí být větší než předchozí hodnota. Jednotky délky a objemu lze změnit, aniž by došlo ke změně údajů zadaných v tabulce.

**Důležité: Objem je možné měřit pouze v případě, že je vytvořena objemová tabulka!**

Cesta pro vstup a změnu hodnot v tabulce: "Device Setup" > "OC-table" v EView2.

Zde je možné tabulku upravit. Bližší popis najdete v uživatelském manuálu pro EView2 v kapitole 6.4.

Tabulka je aktivní ve chvíli, kdy je snímač nastaven na měření objemu, nebo objem volného prostoru.

Po provedení změn v tabulce, klikněte na tlačítko "Send" pro uložení nebo na tlačítko "Get" pro vyčtení hodnot zadaných v tabulce.

### 5.1.2.3 Okno stav zařízení

Chcete-li v aplikaci EView2 zapnout "Device status window", klikněte pravým tlačítkem myši na řádek zařízení v seznamu "Device list" v hlavním okně a ve vyskakovacím okně vyberte "Show device status window" (vizte také kapitolu 6.3 uživatelského manuálu k EView2).

#### 5.1.2.4 "Echo Diagram" (Funkce Osciloskopu)

Echo Diagram znázorňuje křivku odrazů naměřených snímačem. Nejsilnější odraz bude mít nejvyšší amplitudu.

Stisknutí tlačítka "Refresh" na spodním řádku okna (nebo stisknutím tlačítka F4) obnovíte graf pro aktuální okamžik.

Pokud se v grafu vyskytne dostatečně silný odraz, ideálně od hladiny měřeného média, tak bude označen poznámkou „Selected peak“ (vybraný vrchol).

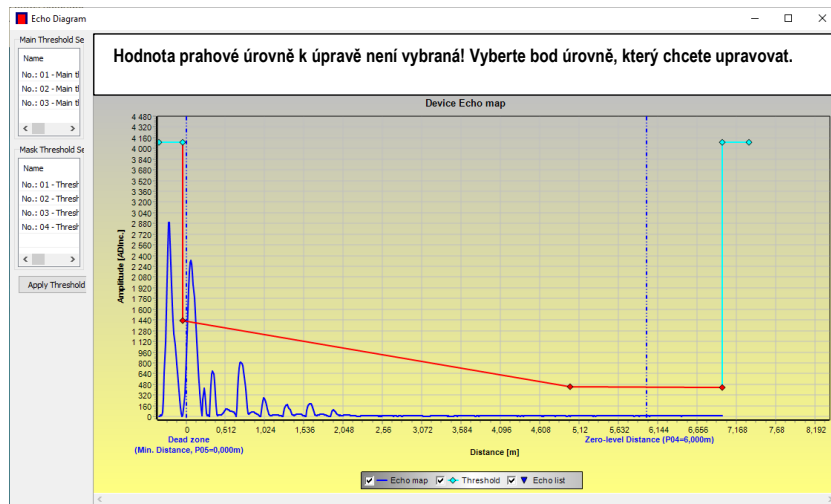
V tomto grafu je možné jednoduše a pohodlně měnit prahovou úroveň (Threshold).

#### 5.1.2.5 Prahová úroveň (Threshold)

Prahová úroveň slouží eliminaci rušivých odrazů. Všechny odrazy, které budou pod Prahovou úrovní nebude snímač detekovat.

Pro úpravy hodnoty klikněte pravým myšítkem a z nabídky vyberte: "Threshold settings"> "Threshold edit enable".

Kromě posunutí křivky nahoru, či dolů lze měnit polohu i rohových bodů a eliminovat tak specifický nežádoucí odraz. Po dokončení úprav stisknutím tlačítka "Apply Threshold" v panelu vlevo. Chcete-li graf obnovit, stiskněte tlačítko "Refresh" (nebo stiskněte tlačítko F4).



**Pozor!** Funkce "Cursor On" neposkytuje přesnou hodnotu, pouze přepočítává hodnotu daného bodu na základě grafického znázornění.

### 5.1.3 Příklad nastavení 1 (pomocí EView2):

Změna výšky nádrže (10,000 m).

Na délku lana  $L_2$  (9,000 m) nastavenou výrobcem a uložení nového nastavení.

Krok	Postup	Zadané údaje / hodnota
1	V EView2 otevřete "Device Setup" .	Program načte a zobrazí nastavené parametry .
2	Vyberte "Measurement configuration".	
3	Klikněte na "Zero-level dist."	Nastavená délka z výroby je: 10,000 [m].
4	Zapište novou hodnotu.	9,000 [m].
5	Stisknutím tlačítka "Send" v pravém dolním řádku, uložte zadanou hodnotu do snímače.	
6	Stisknutím "X" zavřete okno nastavení snímače.	

### Příklad nastavení 2 (pomocí EView2):

Nastavení vlastního rozsahu: Jako režim měření snímače vyberte "Level" (hladina).

Přiřadte hodnoty k výstupu 4...20 mA a nastavte 22 mA jako chybové hlášení.

Krok	Postup	Zadané údaje / hodnota
1	V EView2 otevřete "Device Setup".	Program načte a zobrazí nastavené parametry.
2	Vyberte "Measurement configuration".	
3	Vstupte do sekce "Measurement mode PV".	V tomto poli bude uvedeno "Level" (hladina)
4	Vyberte "Outputs"	
5	Vyberte "Error indication ...", kde bude dispozici seznam možností.	V tomto poli bude uvedeno "Hold"
6	Vyberte nové nastavení "New setting" ze seznamu možností.	V tomto poli bude uvedeno "22 mA"
7	Vyberte okno "Assignment of 4 mA - PV".	V tomto poli bude uvedeno "0,000 [m]"
8	Zapište novou hodnotu. Tím získáte hodnotu výšky hladiny pro 4 mA.	V tomto poli bude uvedeno "1,000 [m]"
9	Vyberte okno "Assignment of 20 mA – PV".	V tomto poli bude uvedeno "6,000 [m]"
10	Zapište novou hodnotu. Tím získáte hodnotu výšky hladiny pro 20 mA (a nastaví se maximální výstup na horní hranici mrtvé zóny).	V tomto poli bude uvedeno "8,600 [m]"
11	Stisknutím tlačítka "Send" v pravém dolním řádku uložte zadanou hodnotu do snímače.	
12	Stisknutím "X" zavřete okno nastavení.	



## Vytvoření objemové tabulky pro výpočet objemu – (EView2 OC-table (OCT))

Objemová tabulka slouží k přesnému měření objemu díky přiřazení známé objemové hodnoty k hodnotě hladiny naměřené snímačem.

Čím více je nádrž nesymetrická, tím více bodů je doporučeno použít. Maximální počet hodnot v tabulce je 20. Objem se určuje lineární interpolací mezi dvojicemi hodnot. Objemová tabulka se obvykle používá pouze pro měření objemu, ale lze ji použít i pro měření hmotnosti nebo průtoku.

Následující příklad ukazuje zápis 5 hodnot do tabulky.

Níže je postup pro nastavení, vytvoření a vyplnění objemové tabulky (pomocí EView2).

Krok	Operace	Zadané údaje / hodnota
1	Otevřete "Device Setup" v EView2.	
2	Jděte do "Application" and vyberte "Calculation system".	Metric (EU), Imperial (US), Optional Unit
3	Vyberte jednotky pro měření (Engineering Unit).	m
4	Jděte do "Measurement configuration" a vyberte Objem "Volume" jako měřicí režim snímače "Measurement mode (PV source)".	Volume
5	Vyberte jednotky pro měření objemu "Volume Units".	m <sup>3</sup>
6	Jděte do "Measuring distances". Zadejte výšku nádrže do pole "Zero-level dist."	6,00 m
7	Jděte do "Probe length" a zadejte hodnotu pro délku lana.	5,80 m
8	Jděte do "Minimum (P5)" a zadejte hodnotu mrtvé zóny snímače.	0,40 m
9	Stisknutím tlačítka "Send" v pravém dolním řádku, uložíte zadanou hodnotu do snímače.	Počkejte dokud se proces nedokončí
10	Jděte do "OC-Table" Vyplňte tabulku "OCT list" příslušnými hodnotami. Lze zadat maximálně 20 bodů. Každý následující bod musí být větší než ten následující.  Nový řádek lze vytvořit stisknutím klávesové zkratky Ctrl + Insert, nebo výběrem možnosti "Add new item" v kontextovém menu do kterého se dostanete stisknutím pravého tlačítka myši. Řádky lze odstranit stisknutím klávesové zkratky Ctrl + D.	Viz. následující tabulka (Tabulka 2)
11	Chcete-li tabulku uložit do snímače, stiskněte tlačítko "Send" v pravém dolním řádku, vyčtení (OC-table) provedete stisknutím tlačítka "Get".	

**Tabulka 2 (Vstupní tabulka)**

Bod	Hladina	Objem
1	0,0 m	0,0 m³
2	0,20 m	0,5 m³
3	0,75 m	1,0 m³
4	1,00 m	1,5 m³
5	5,60 m	16,8 m³

Poznámka: Hladinu lze efektivně měřit v rozmezí 0,20 m do 5,60 m.

Když hladina měřeného média klesne pod spodní limit měření, snímač bude stále indikovat hladinu 0,20 m.

Velikost mrtvé zóny závisí na typu sondy.

**Další postup pro zobrazení proudového výstupu 4...20 mA (pomocí EView2)**

Krok	Postup	Zadané údaje / hodnota
1	Jděte do "Outputs" a nastavte režim proudového výstupu "Current generator mode" to "Auto" (tovární nastavení).	Auto
2	Nastavte chybový stav "Error indication ..." (tovární nastavení).	Hold
3	Vyberte "Assignment of 4 mA – PV (P10)" a zadejte hodnotu výstupního proudu 4 mA.	0,5 m³
4	Jděte do "Assignment of 20 mA – PV (P11)" a zadejte hodnotu výstupního proudu 20 mA.	16,8 m³
5	Stisknutím tlačítka "Send" v pravém dolním řádku, uložte zadanou hodnotu do snímače.	
6	Stisknutím "X" zavřete okno nastavení snímače.	

## 5.2. PROGRAMOVÁNÍ POMOCÍ ZÁSUVNÉHO DISPLEJE SAP-300

Nejdůležitější parametry snímače MicroTREK lze nastavit pomocí zásuvného displeje SAP-300.

Hlavní obrazovka displeje ukazuje primární měřenou veličinu, na jejíž základě je vypočítán proudový výstup.

Kromě číselné hodnoty je na displeji i bargraf, který indikuje aktuální úroveň proudového výstupu.

Pro snadnější programování slouží popisky v menu. V menu se lze pohybovat pomocí tlačítek  $\leftarrow$  /  $\rightarrow$  /  $\uparrow$  /  $\downarrow$ .

### 5.2.1. Zásuvný displej SAP-300

Displej 64 × 128 LCD, značky, jednotky a bargraf

Okolní teplota -20...+60 °C

Materiál krytu PBT sklolaminát, plast (DuPont®)

Zásuvný displej SAP-300 je univerzální a lze jej použít i v jiných snímačích společnosti NIVELCO, které podporují tento typ displeje

#### **Varování!**

Zásuvný displej je vyroben na základě technologie LCD, a proto jej nevystavujte přímému slunečnímu záření.

Pokud displej není možný ochránit před přímým slunečním zářením, nenechávejte jej ve snímači mimo dobu programování.



### 5.2.2. Chování snímače MicroTREK při manuálním programování

Ve výchozím nastavení zobrazuje snímač MicroTREK na displeji SAP-300 naměřené údaje.

Do režimu programování vstoupíte pomocí tlačítka . Pomocí tlačítek  /  se pohybujete v seznamu možností.

Do submenu vstoupíte tlačítkem . Návrat zpět provedete pomocí tlačítka .

**Tlačítka fungují pouze v případě, pokud je ve snímači zasunut displej SAP-300!**

Snímač pokračuje v měření i během programování. Změny v parametrech se projeví až po výstupu z programovacího režimu na hlavní obrazovku.

Pokud programovací menu neukončíte, zobrazovač se po 30 minutách automaticky vrátí do stavu zobrazování. V takovém případě budou veškeré změny provedené v menu zrušeny.

Pokud dojde během programování k vysunutí displeje, tak provedené změny nebudou uloženy.

Vzhledem k tomu, že programování pomocí displeje SAP-300 (ruční programování) a dálkové programování HART (REMOTE MODE) vytvářejí konflikt, lze v jednom okamžiku používat pouze jeden způsob.

Manuální programování má prioritu před programováním pomocí HART komunikace!

Během ručního programování generuje snímač zprávu "device is busy" na HART master zařízení (HART Response code: 32 - Device is busy).

V režimu dálkového programování se v pravém horním rohu displeje zobrazuje **REM**. V tomto případě je ruční programování přístroje zakázáno, do programovacího režimu pak přes displej nelze vstoupit.

Pokud v elektronice není displej, jsou viditelné LED. Blikání LED s označením COM indikuje probíhající komunikaci HART. LED s označením VALID indikuje, že snímač má platný odraz.

### 5.2.3. Manuální Programování

Pro vstup do programovacího režimu a submenu použijte tlačítko .

V menu se setkáte s:

Textový seznam:

Číselné pole:

Navigace je stejná jako v menu.

Změna se provede stisknutím tlačítka , zrušení a výstup z menu tlačítkem .


Slouží k editaci číselných hodnot.

Editace je usnadněná kurzorem

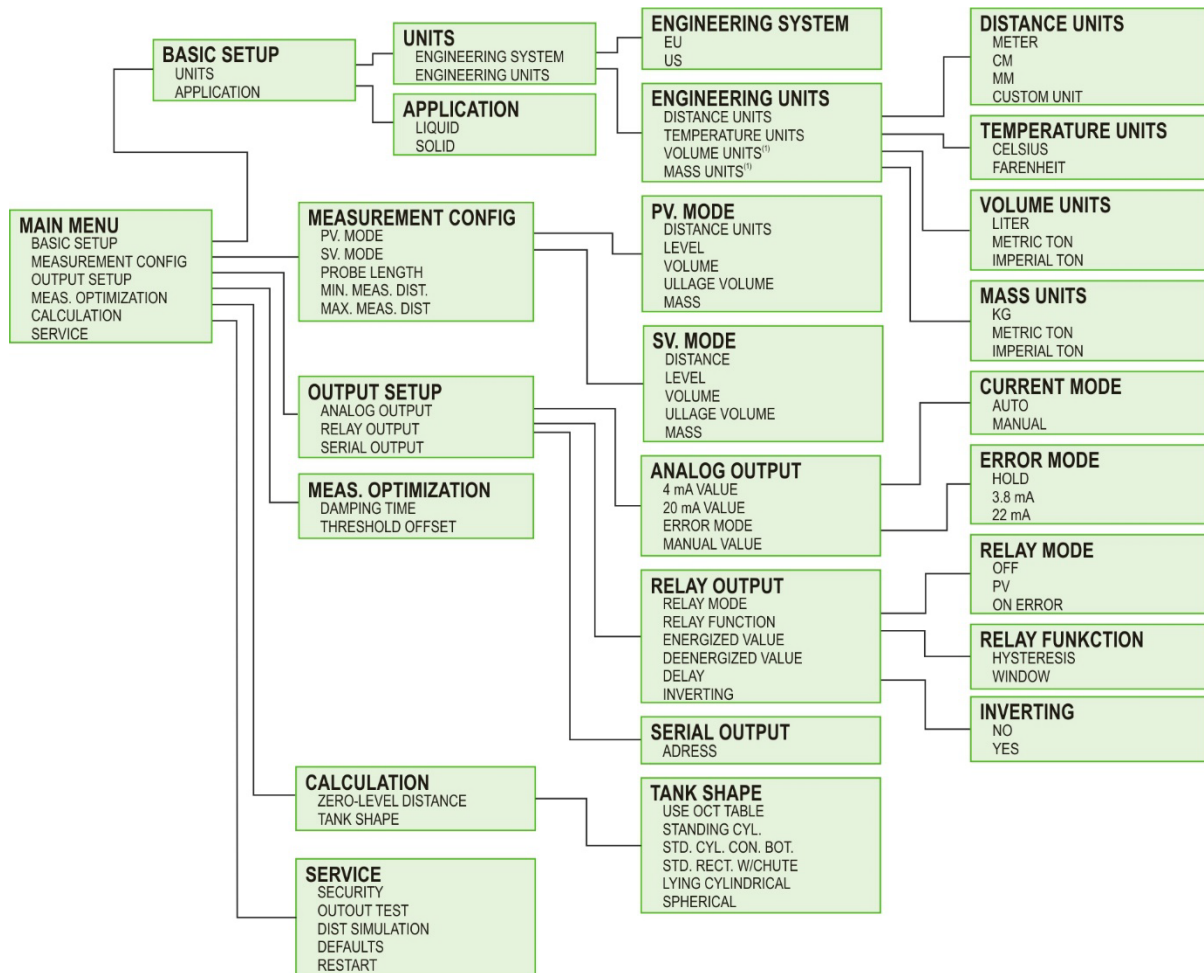
Čísla lze měnit pomocí tlačítek  / 

Kurzor lze posunout doleva pomocí šipky  (max. 9 znakových pozic včetně desetinné čárky).

Po dosažení konce pole se kurzor vrátí na první pozici vpravo.

Editace se ukončí stisknutím tlačítka .

V tomto případě snímač MicroTREK zkontroluje zadanou hodnotu, a pokud není správná, zobrazí se na displeji v jeho spodním řádku hlášení, "WRONG VALUE!"



## 5.3. VLASTNOSTI SNÍMAČE MICROTREK

Tato kapitola se zabývá následujícími tématy:

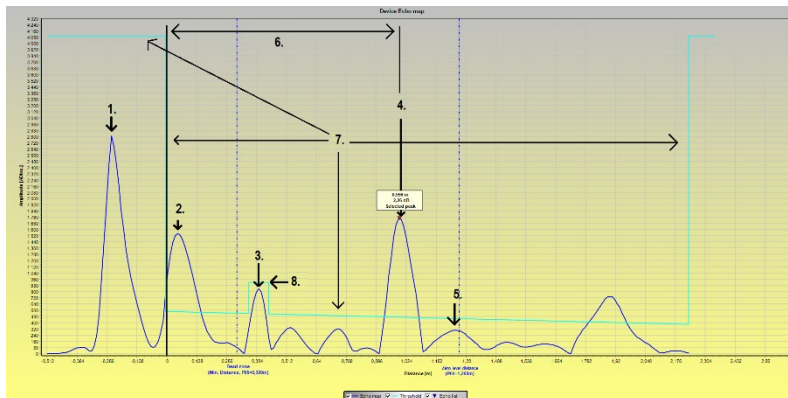
- Jak snímač měří hladinu, jaké faktory hrají roli?
- Nastavení a ilustrace měření pěti způsoby.
- Role zesilování signálu.
- Co je to prahová úroveň “Threshold” a jak jí lze měnit?

### 5.3.1. Měření hladiny – Odraz od hladiny, Prahová úroveň a Automatické Zesilení Signálu

Po připojení k napájení je snímač operativní:

1. Snímač detekuje všechny signály nad linkou prahové úrovně, které zesiluje dle napěťové amplitudy kompenzované o cyklické opakování.
2. Signál s nejvyšší amplitudou je vybrán, jako signál od hladiny.

Na následujícím obrázku je snímek grafu “Echo Chart”. Hodnoty ADC jsou umístěny na svislé ose. Hodnota ADC ve výši 4095 odpovídá radarovému signálu s amplitudou 3.3 V. Vzdálenost je uvedena na vodorovné ose.



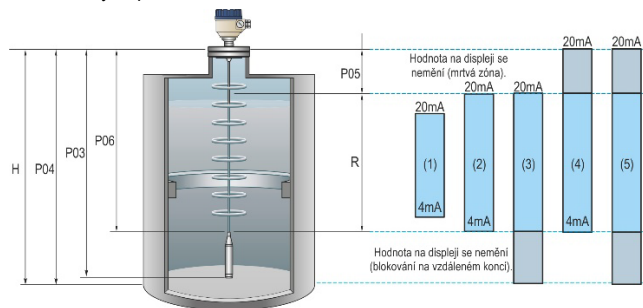
- 1 Vygenerovaný radarový impuls (signál snímače).
- 2 Odraz od příruby (nevyskytuje se u koaxiální sondy).
- 3 Odraz od části nádrže (např. žebrování, nebo žebřík).
- 4 Odraz od hladiny média.
- 5 Koncový bod nastaveného měřicího rozsahu.
- 6 Naměřená vzdálenost.
- 7 Linka prahové úrovně.  
Pro její nastavení vizte kapitolu "5.1.2.5".
- 8 Prahová maska (pro potlačení nežádoucích odrazů).  
Pro její nastavení vizte kapitolu "5.1.2.5".

### 5.3.2. Pro ilustraci pěti možných konfigurací lze použít následující nastavení

(EView2->"Device Settings"->"Application"->"Operating mode: Liquid level measurement")

(EView2->"Device Settings"->"Measurement Configuration"->"PV source: Level")

- Dle nastavení výše je snímač nastaven na měření hladiny. Hladina se vypočítá z níže uvedených parametrů:



P03 – Délka lana

P04 – Měřicí rozsah

P05 – Mrtvá zóna

P06 – Blokování na vzdáleném konci

Další značení na obr.:

R – Měřicí rozsah

H – Výška nádrže



**POZNÁMKA:** Referenčním bodem (nulou) pro měření vzdálenosti je spodek hexagonální matice (začátek závitu). U přírubového provedení je to spodní plocha příruby. Pokud je parametr P06 nastaven na 0, tvoří měřicí rozsah délka sondy. Hodnoty pro proudový výstup 4...20 mA lze přiřadit přes následující parametry:

P10: Lower level value: EView2->"Device Settings"->"Outputs"->"Assignment of 4-mA")

P11: Upper level value: EView2->"Device Settings"->"Outputs"->"Assignment of 20-mA")

Případy níže referují ke sloupcům na ilustraci vlevo:

1. Rozsah proudového výstupu (P10 a P11) je menší, než měřicí rozsah (P04). Hodnoty pro 4 a 20 mA nejsou omezené mrtvou zónou (P05) a blokovaním na vzdáleném konci (P06).
2. Rozsah proudového výstupu (P10 a P11) je omezen mrtvou zónou (P05) a blokovaním na vzdáleném konci (P06):  
Proudový výstup 4...20 mA není omezen.
3. Proud 4 mA je na spodním limitu měřicího rozsahu (P04) a v zóně blokovaní na vzdáleném konci, zatímco proud 20 mA (P11) je omezen mrtvou zónou (P05);  
V zóně blokovaní (P06) bude snímač ukazovat poslední naměřený proud s referenčním bodem na spodním limitu rozsahu.
4. Proud 4 mA je omezen blokovaním na vzdáleném konci (P06), zatímco proud 20 mA je na horním limitu měřicího rozsahu (P04) a v mrtvé zóně (P05);  
V mrtvé zóně (P05) bude snímač ukazovat poslední naměřený proud s referenčním bodem na horním limitu rozsahu.
5. Proud 4 mA je na spodním limitu měřicího rozsahu (P04) a v zóně blokovaní na vzdáleném konci a proud 20 mA je na horním limitu rozsahu a v mrtvé zóně (P05);  
V mrtvé zóně (P05) a v zóně blokovaní (P06) bude snímač ukazovat poslední naměřené hodnoty proudu s referenčními body na obou koncích měřicího rozsahu.

### 5.3.3. Chování při ztrátě odrazu

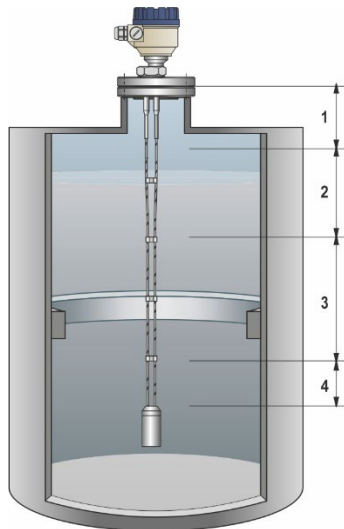
Pokud je signál silně zarušen, nebo je v mrtvé zóně, či zóně blokovaní na vzdáleném konci, tak jej snímač není schopen detekovat.

Zóny, používané k řešení ztráty signálu pomocí úpravy parametrů jsou uvedené v ilustraci na další straně).

K monitorování stavu měření slouží v softwaru EView2 funkce nazvaná „Device Status. Více detailů je uvedeno v kapitole 5.1.2.3.

Stav lze také sledovat na displeji SAP-300.

**Varovné hlášení:** "Echo lost": odraz je ztracen, "E": nádrž je prázdná, "F": nádrž je plná, "Echo in near blocking": odraz v blízkosti mrtvé zóny, "Echo in far blocking": odraz v zóně blokování na vzdáleném konci.



#### **Zóna 1: Detekční zpoždění**

Zpoždění filtruje nežádoucí interference. Tato funkce byla však nahrazena **Prahovou úrovní**, kterou lze upravit v Echo diagramu.

#### **Zóna 2: Mrtvá zóna: P05**

Prodloužením továrně dané mrtvé zóny lze eliminovat jakékoliv falešné signály na úkor omezení měřicího rozsahu. Ve chvíli, kdy se hladina přiblíží k mrtvé zóně se v EView2 objeví varovné hlášení "F" s textem "Echo in near blocking" (odraz v blízkosti mrtvé zóny).

#### **Zóna 3: Aktuální měřicí zóna**

V továrním nastavení snímač hledá nejkvalitnější odražený signál po celé délce sondy. Pokud dojde ke ztrátě odrazu, indikace a proudový výstup ukazují pouze

poslední naměřenou hodnotu. Objeví se varovné hlášení "Echo lost" (ztráta odrazu).

#### **Zóna 4: Blokování na vzdáleném konci: P06**

Nastavením této zóny lze eliminovat jakékoliv falešné signály vyskytující se na konci sondy na úkor omezení měřicího rozsahu. Indikace a proudový výstup zůstanou na poslední naměřené hodnotě. Objeví se varovné hlášení "E", "Echo in far blocking" (odraz v zóně blokování na vzdáleném konci).

#### **5.3.1.1. Zesílení a amplituda napětí**

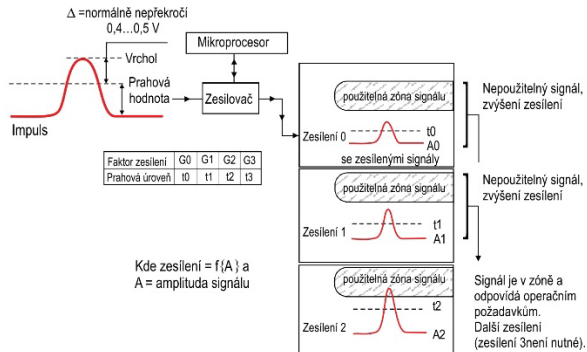
Radarový snímač využívající technologii TDR vysílá radarový signál, a poté čeká na jeho odraz s časovým zpožděním, který registruje jako časově proměnné napětí. Na základě rychlosti šíření signálu a časového zpoždění pak vypočítá vzdálenost (hladinu).

Který odraz je falešný, a který od hladiny měřeného materiálu vyhodnocuje sofistikovaný algoritmus poháněný mikroprocesorem.

V ideálním případě má odraz od hladiny největší amplitudu napětí, a pak je snadné jej vyhodnotit. Nicméně, ve skutečných podmínkách může být odraz silně zarušen. Faktory jako nevhodné procesní připojení, elementy v nádrži (žebříky, lopatky míchadel, žebrovaní, potrubí, armatury a relativní permitivita média) mohou mít negativní vliv na odraz signálu.

- U silných odrazů s vysokou amplitudou lze ostatní rušivé signály eliminovat nastavením Prahové úrovně
- V případě slabého signálu pomáhá zesílení signálu. Zvýrazní tak rozdíl mezi slabým odrazem od hladiny a rušivými odrazy.
- Automatické přepínání zesílení má své limity.

## Příklad zesílení signálu:



## Koeficient zesílení

Zesílení je automaticky nastaveno ve výchozím nastavení tak, aby byl měřený signál co nejideálnější.

Hodnotu zesílení lze manuálně změnit v parametru **P24**.

Amplituda signálu je úměrná relativní permitivitě ( $\epsilon_r$ ) měřeného materiálu.

Pro signály s malou amplitudou je zesílení nutností.

Zvolené zesílení závisí na relativní permitivitě materiálu ( $\epsilon_r$ ) a typu sondy.

Úroveň	Koeficient zesílení
1	1,00
2	2,111
3	4,4
4	8,927

## Prahová úroveň

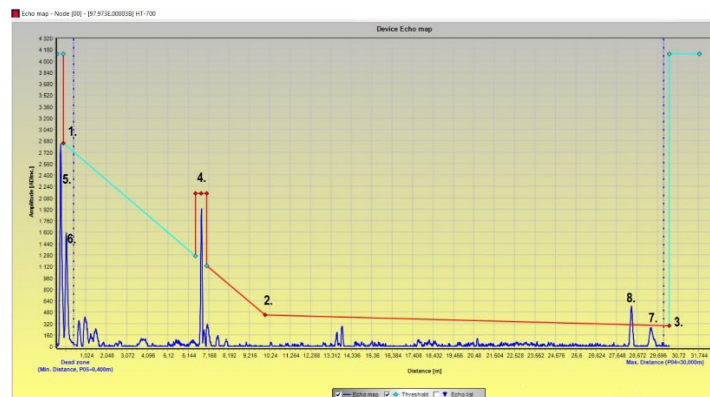
Prahová úroveň (Threshold) slouží k eliminaci rušivých odrazů. Princip funkce je následující:

- Všechny odrazy pod prahovou úrovní jsou eliminovány a snímač je tak nebere v potaz.
- Pokud však v měřicím rozsahu není žádný signál, snímač může zvýšit zesílení a odraz od hladin i rušivé signály se tak mohou dostat nad prahovou úroveň.

Tovární nastavení snímače lze využít pro většinu aplikací, ale může být zapotřebí upravit prahovou úroveň pro specifickou aplikaci pokud:

- Měřený materiál má nízkou relativní permitivitu ( $\epsilon_r$ ), např. olej.
- V případě vícenásobných rušivých odrazů nebo v důsledku nepříznivých instalačních podmínek.
- Pokud na sondě dochází k usazování materiálu.

Na obrázku níže lze vidět příklad blokování nežádoucího odrazu, úpravou prahové úrovně.





**Prahová úroveň je v továrním nastavení stanovena v bodech "1.", "2.", "3."**

- Nastavení je přípustné pouze v odůvodněných případech: např.: zvýšená základní linie, úroveň signálu, silný šum v blízkosti snímače!
- Signály v oblasti pod úrovní prahové úrovně nejsou brány v potaz.
- Prahovou úroveň lze v Echo diagramu změnit kliknutím na možnost Threshold settings / Threshold po stisknutí pravého tlačítka myši.
- Levým tlačítkem myši lze přetáhnout body na grafu. Je třeba nastavit počáteční, střední a koncový bod.  
Odras od hladiny musí být nad prahovou úrovní.

Čtyři vedlejší prahové body jsou určeny k potlačení rušivých vlivů s větší amplitudou. Příkladem je bod "4." na obrázku.

- Rozšíření prahových hodnot lze také upravit v Echo Diagramu kliknutím na Threshold settings / Threshold edit po stisknutí pravého tlačítka myši.
- V nabídce po stisknutí pravého tlačítka myši můžete přidat nový bod prahové hodnoty kliknutím na Threshold settings / Add Threshold mask point. Bod se objeví v místě, kde se nachází šipka myši.
- Omylem vytvořené body lze odstranit pomocí Threshold settings / Del current Threshold mask point v seznamu po stisknutí pravého tlačítka myši.
- Prostřední ze tří bodů lze přesunout na požadované místo uchopením levým tlačítkem myši.
- Podobným způsobem lze upravit i šířku prahové úrovně uchopením její krajních bodů.
  - Na sondě se mohou tvořit usazeniny materiálu, což způsobí zpomalení šířícího se signálu, a tím pádem posunutí změřené vzdálenosti.

Další body v diagramu

"5.": Referenční signál

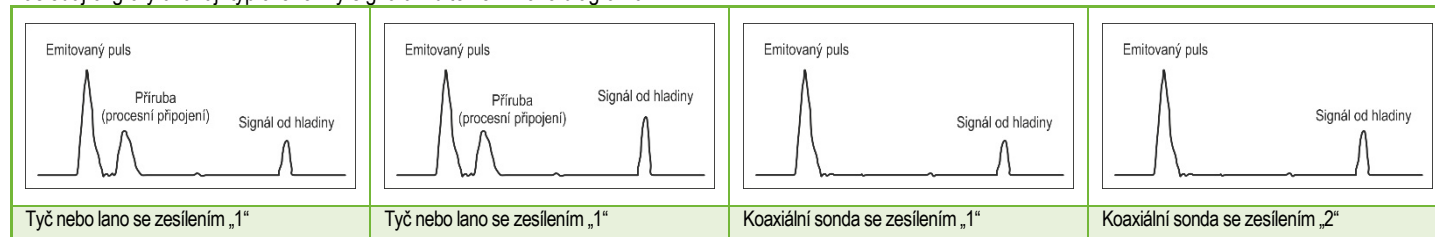
"6.": Odras od procesního připojení (nevyskytuje se u koaxiální sondy).

"7.": Odras od konce závaží

**"8.": Odras od hladiny**

### 5.3.4. Typické formy signálu

Následující grafy ukazují typické formy signálu viditelné v Echo diagramu.



V grafu koaxiální sondy není žádný odraz od procesního připojení, protože konstrukce sondy nezpůsobuje změnu impedance kvůli procesnímu připojení. Amplituda signálu odraženého od povrchu měřeného materiálu se zvyšuje s rostoucí hladinou a klesá s klesající hladinou.

**Poznámka k měření sypkých látek:** u většiny měření sypkých látek se měření provádí při zesílení 3 (s výjimkou materiálu s vysokou relativní permitivitou ( $\epsilon_r$ ), jako je např. uhelný prach).

Pokud měření není spolehlivé a snímač používá zesílení 1 a 3, tak je signál nejspíše rušen odrazem od mechanické překážky v nádrži.

## 5.4. CHYBOVÉ KÓDY

Chybové hlášení	Závada	Řešení
„Tank full“. Snímač indikuje maximální hladinu, která se nemění.	Nejedná se o závadu. Hladina dosáhla (a možná překročila) zadaný maximální měřicí rozsah. V takovém stavu snímač indikuje maximální hladinu.	Pokud se hladina vrátí zpět do měřicího rozsahu, tak snímač bude bez problému fungovat.
„Tank empty“. Snímač indikuje minimální hladinu, která se nemění.	Nejedná se o závadu. Hladina dosáhla (a možná překročila) zadaný minimální měřicí rozsah. V takovém stavu snímač indikuje minimální hladinu.	Pokud se hladina vrátí zpět do měřicího rozsahu, tak snímač bude bez problému fungovat.
„Tank full“ a „Level lost“. Snímač indikuje minimální, nebo maximální hladinu a hodnota se nemění.	Nejedná se o závadu. Hladina nastoupila do úrovně mrtvé zóny a snímač tak nemá signál.	Aby snímač mohl opět správně měřit, tak musí hladina klesnou pod mrtvou zónu.
„Level lost“. Hladina se nemění.	Snímač nevidí žádný odraz.	Je nutné zobrazit Echo Diagram. Možným řešením je úprava prahové hodnoty.
“Reference not found”	Nastane, když je problém s časovou základnou obvodu měřicí karty.	Kontaktujte zastoupení společnosti NIVELCO.
“Level lost” and “Reference not found”. Hodnota se nemění.	Sonda byla vystavena elektrostatickému výboji (ESD).	Přístroj začne znovu vyhledávat měřicí signál a zobrazí výsledek. Pokud se hodnota nemění, může být snímač poškozen v důsledku ESD výboje a bude nutné vyměnit elektroniku. Kontaktujte zastoupení společnosti NIVELCO!
“Flange not found”	Snímač je nesprávně naprogramován pro lanovou nebo tyčovou sondu, zatímco je nainstalována koaxiální sonda.	Kontaktujte zastoupení společnosti NIVELCO.

Chybové hlášení	Závada	Řešení
"Delay out of limits". Hodnota se nemění.	Snímač nevidí žádný odraz. Dokud tato chyba přetrvává, snímač nebude fungovat.	Snímač může být nutné vyměnit. Kontaktujte zastoupení společnosti NIVELCO.
"Negative voltage error"	Nastane, když je problém s časovou základnou obvodu měřicí karty.	Kontaktujte zastoupení společnosti NIVELCO.
"VC01 voltage error"		
"VC02 voltage error"		
"Reprogramming FPGA"		

Chybové hlášení	Závada	Řešení
Chování snímače		
Snímač není přesný pro měření materiálů s vysokou relativní permitivitou. ( $\epsilon_r$ ). Při měření dochází ke konstantnímu posunu.	Nastavení výšky nádrže není správně	Zkontrolujte výšku nádrže a parametry. Pokud byla ve snímači vyměněna elektronika, zkontrolujte, zda jsou tovární parametry stejné jako původní! Pro přístup do továrního menu kontaktujte společnost NIVELCO!
Snímač indikuje nepřesnou hodnotu hladiny.	Přístroj nedetekuje správný signál.	Zkontrolujte, zda se v nádrži nenacházejí součásti, které zasahují do zorného pole snímače. Zkontrolujte Echo Diagram a dle potřeby upravte mrtvou zónu, prahovou úroveň a blokování na vzdálením konci. Prahová úroveň by měla být nastavena tak, aby skrývala rušivé signály, ale s dostatečnou rezervou pro detekci požadovaného signálu. Odraz signálu (stejný jako počáteční signál) může být příliš silný, pokud se sonda dotýká stěny nebo vstupního hrdla (vizte 1.3.5). Nutná úprava.
Snímač neměří přesně, pokud jsou v nádrži dvě nebo více vrstev.	Snímač nemusí být pro tuto aplikaci správně nastaven a místo hladiny bude měřit rozhraní.	Zkontrolujte, zda je v okně "Programování zařízení" na kartě "Aplikace" nastavena možnost "2 kapaliny, 1 hladina". Zkontrolujte také, zda je horní vrstva vzdálena alespoň 100 mm od měřeného materiálu. Kontaktujte zastoupení společnosti NIVELCO.

Chybové hlášení	Závada	Řešení
Elektrické připojení a výstup		
Proudový výstup je < 4 mA.	Bez napájení.	Zkontrolujte napájecí napětí.
	Zařízení není správně připojeno.	Zkontrolujte kabeláž mezi snímačem a zdrojem napájení
	Nastavení proudového výstupu není správně.	Proveďte kalibraci, pokud k tomu máte oprávnění, nebo kontaktujte zastoupení společnosti NIVELCO.
Proudový výstup je 22 mA.	Došlo k chybě.	Zkontrolujte stav snímače. Jedná se o indikaci chyby při ztrátě odrazu.
	Při spouštění snímače.	Počkejte 50 sekund! Pokud proudový výstup nejprve skáče mezi 4 a 20 mA, a pak indikuje proud 22 mA, zkontaktujte zastoupení společnosti NIVELCO.
Proudový výstup má na svorkách jiné hodnoty, než v EView2.	Nastavení proudového výstupu není správně.	Zkontrolujte proudovou smyčku a připojení Nastavte výstup podle popisu v uživatelské příručce a zkuste změnit prahovou úroveň.
Přenos dat přes digitální rozhraní nefunguje. Snímač je v procesu nastavování, počkejte 50 sekund a zkuste to znovu.	V počítači nejsou správně nastaveny komunikační parametry.	Zkontrolujte nastavení počítače (adresa / číslo snímače).
	Špatné připojení k rozhraní.	Zkontrolujte připojení
	Proudový výstup < 4 mA.	Kontaktujte zastoupení společnosti NIVELCO.
	Proudový výstup = 22 mA.	





*htk701cz21p03*

*Červenec 2022*

*NIVELCO si vyhrazuje právo změnit technické specifikace bez předchozího upozornění!*