

Pro kapaliny

NIVOCAP

KAPACITNÍ SNÍMAČE HLADINY



SNÍMAČE HLADINY

30 YEARS

WILLI



VAŠE HLADINA JE NAŠE PROFESE

NIVOCAP KAPACITNÍ SNÍMAČE HLADINY

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- Dosah až 20 m
- Vertikální uchycení
- Tyčové a lanové provedení
- Pracovní teplota až +200°C
- Pracovní tlak až 40 bar
- 32-bodová linearizační tabulka
- Nepřímé přiřazení 0% a 100%
- Výstup 4-20 mA + HART
- Ex verze
- Stupeň krytí IP67

APLIKACE

- Měření hladiny a objemu
- Vodivé i nevodivé látky
- Agresivní média
- Kde je vysoký tlak a teplota

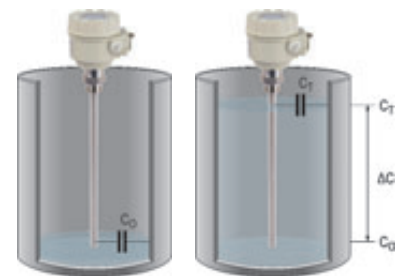


OBECNÝ POPIS

Kapacitní snímač řady **NIVOCAP** představuje ideální řešení kontinuálního měření hladiny vodivých i nevodivých kapalin v náročných podmínkách s vysokým tlakem, teplotou, pěnou na hladině nebo výpary. Princip funkce spočívá v měření kapacity mezi deskami kondenzátoru, které tvoří měřicí část přístroje a vodivá stěna nádrže. Pokud je nádrž z nevodivého materiálu, je nutné použít referenční sondu. Mezi deskami kondenzátoru je vzduch nahrazován médiem s větší dielektrickou konstantou a tím se mění kapacita, která je přímo úměrná hladině. Zabudované elektrické okruhy měří rozdíl kapacity a převádí ho výstupní signál odpovídající hladině.

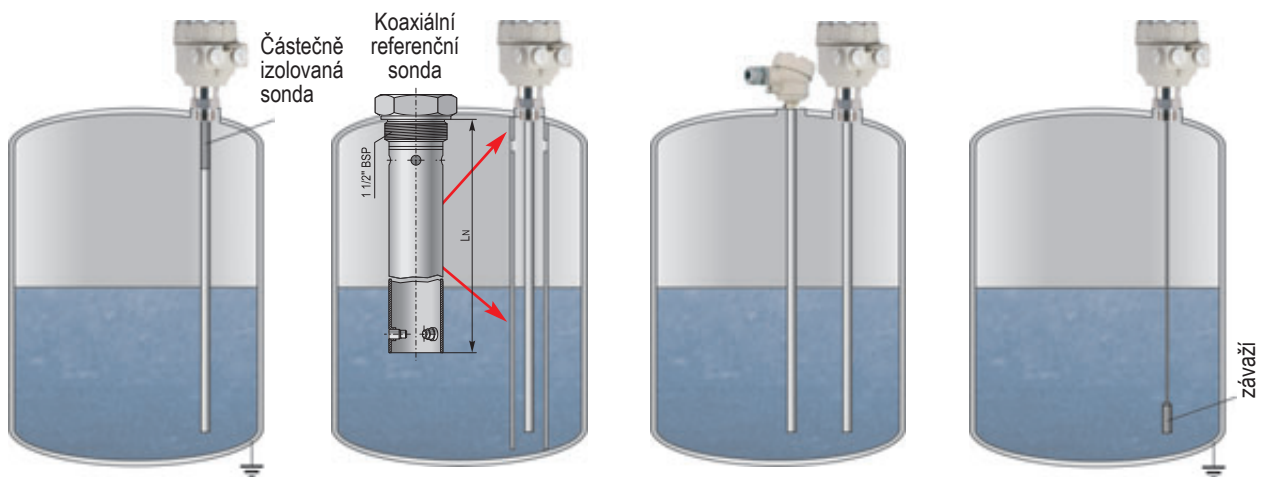
FUNKCE A NASTAVENÍ

Desky kondenzátoru tvoří měřicí část přístroje a stěna nádrže, případně referenční sonda. Dielektrická konstanta vzduchu je $\epsilon_r = 1$. Výchozí kapacita prázdné nádrže je značena C_0 a je závislá na relativní dielektrické konstantě vzduchu a způsobu uchycení sondy. Během napouštění se kapacita mezi deskami zvyšuje úměrně k hladině a relativní dielektrické konstantě ϵ_r média. Podmínkou pro přesné měření hladiny je, že změna kapacity musí být přímo úměrná změně hladiny. Toho lze dosáhnout za předpokladu, že desky kondenzátoru budou paralelní, protože kapacita závisí na vzdálenosti mezi deskami. Nejlepších výsledků lze dosáhnout při použití tzv. koaxiálního uspořádání. Nastavení samotného přístroje je velmi rychlé a snadné. Použitím jednoduché kalibrace nastavíte, jakým hodnotám kapacity mají odpovídat hodnoty proudu na výstupu. Optimálně se přístroj kalibruje při prázdné nádrži a následně při plné nádrži, nicméně pokud toho nelze docílit, lze využít i tzv. nepřímého přiřazení 0% a 100%.



C_0 = výchozí kapacita
 C_T = konečná kapacita
 ΔC = změna kapacity

PŘÍKLADY NAsAZENÍ



Tyčová sonda

Kovová nádrž a nevodivé médium.
 Sonda je částečně izolovaná u procesního připojení.

Tyčová sonda

S koaxiální referenční trubicí

Tyčová sonda

S referenční tyčovou sondou


Lanová sonda se závažím

Vodivá nádrž

TECHNICKÁ DATA

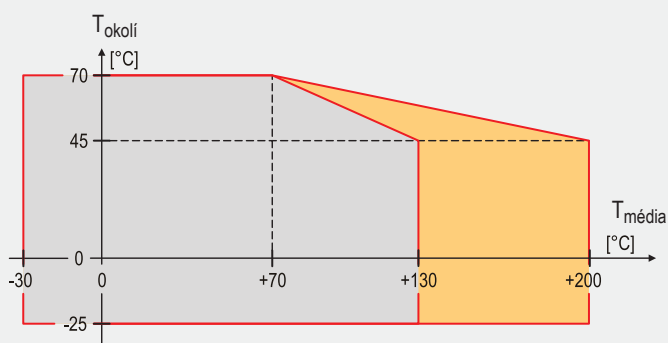
Provedení		Tyčové	Vysokoteplotní tyčové	Lanové
Měřicí rozsah (L _N)		0.2 – 3 m		1 – 20 m
Rozsah kapacity		0 pF...5 nF		
Minimální změna kapacity		Max. (lout) SPAN: 10 pF, nebo 10% FS než nejvyšší		
Saturační kapacita potažených sond		~600 pF/m		~200 pF/m
Relativní dielektrická konstanta		ε _r min. 1.5		
Procesní připojení		Dle objednávkových kódů		
Materiál smáčených částí	Závit	DIN 1.4571 nerez ocel		
	Sonda	Úplně, nebo částečně PFA potažená nerez ocel (DIN 1.4301)		Úplně FEP potažená nerez ocel
Materiál krytu elektroniky		Lakovaná hliníková slitina, nebo plast (PBT)		
Pracovní teplota (viz. teplotní diagram níže)		-30°C ... +130 °C	-30°C ... +200 °C	-30°C ... +130 °C
Okolní teplota		viz. teplotní diagram níže		
Pracovní tlak		viz. teplotní diagram níže		
Napájení / spotřeba		12 - 36 V DC / max. 800 mW, přepětová ochrana		
Výstupní data	Výstup	Analogový: 4...20 mA (3.9...20.5 mA) R _{max} = U _t -11.4 V/0.02A Indikace chyby: 3,8 mA, nebo 22 mA		
		Digitální: HART		
		Displej: SAP-202, 6-číslíkový LCD, bargraf		
	Zpoždění	Test proudové smyčky: 10 mV/1 mA pomocí odporu v sérii		
	Přesnost	0, 3, 6 ... 300 sec nastavitelné		
Teplotní chyba	±0.3% FS			
Elektrické připojení		2 x M20x1.5 plastové průchodky pro kabely 6-12 mm, Ex verze: 2 x M20x1.5 ocelové průchodky pro kabely 7-13 mm, průřez: 0.5...1.5 mm ² (je doporučen stíněný kabel), 2 x NPT 1/2" vnitřní závit pro ochranné trubky kabelů		
Elektrická ochrana		Třída III.		
Stupeň krytí		IP67		
Hmotnost		≈ 2.5 kg s 0.5 m sondou	≈ 3 kg s 0.5 m sondou	≈ 2 kg s 3 m sondou

DATA PRO EX VERZE

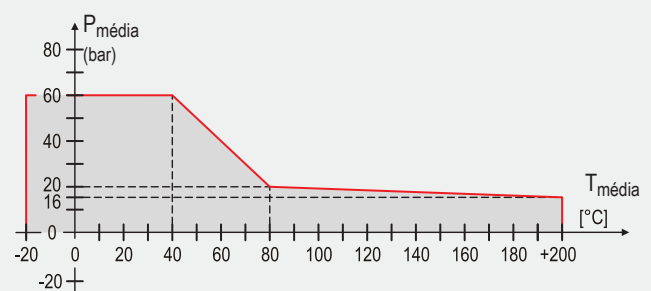
Typ ochrany	ia
Ex značení	ATEX  II 1G EEx ia IIB T6
Jiskrová bezpečnost	C _i ≤ 15 nF; L _i ≤ 200 μH; U _i ≤ 30 V; I _i ≤ 140 mA; P _i ≤ 1 W
Použitelné Ex napájení (EEx ia)	U _o < 30 V; I _o < 140 mA; P _o < 1 W
Teplotní klasifikace	T _{okolí} : max. 70 °C; T _{média} : max. 80 °C

TEPLOTA A TLAK

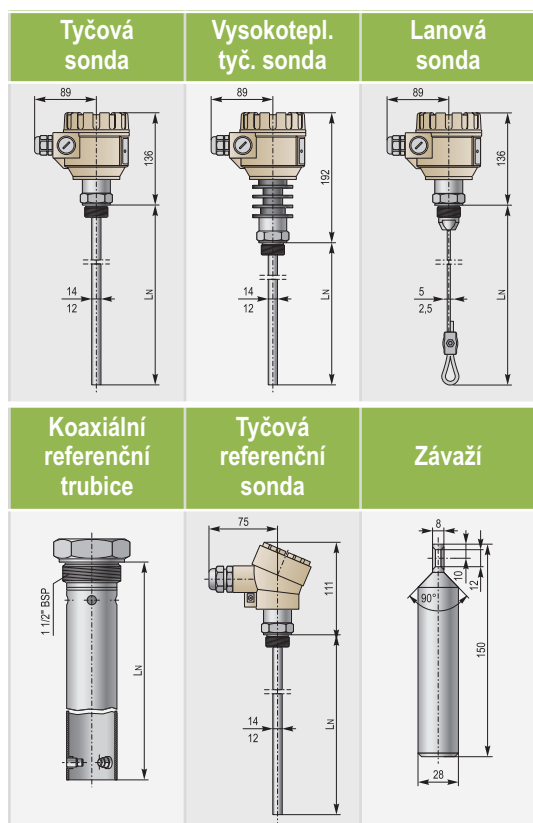
Teplotní diagram



Tlakový diagram



ROZMĚRY



VÝBĚR SONDY

Při výběru sondy je nutné brát ohled na relativní dielektrickou konstantu média. Přesnost měření bude odpovídat správnému výběru měřicí sondy a sondy referenční.

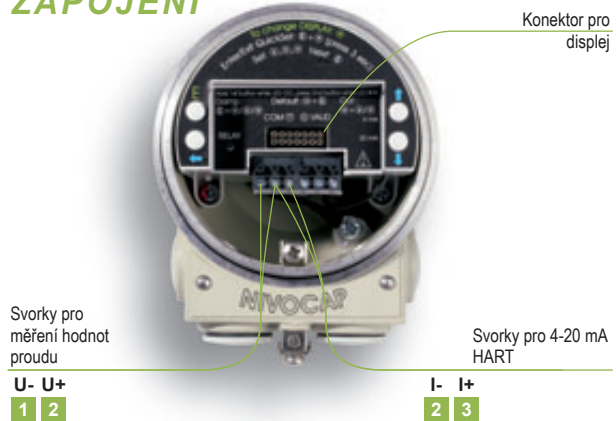
	Médium		
	Vodivé	Nevodivé	
Potažená sonda, Referenční sonda	■	■	
Částečně potažená sonda, referenční sonda		■	
Relativní dielektrická konstanta (ϵ_r)		min. 1.5	
	Referenční sonda		
	Tyč	Koaxiál	Nádrž
Vodivý materiál nádrže	■	■	■
Nevodivý materiál	■	■	
Informační hodnoty ϵ_r			
Vzduch	1	Benzín	2.3
Kapalné plyny	1.2 – 1.7	Bitumen	2.6
Topný olej	1.9 – 4	Motorový olej	2.6
Standardní oleje	2 – 4	Kyseliny	4 – 6
Butanol	11	Glukóza	30
Isopropylalkohol	18	Glycerol	37
Čpavek	21	Voda	80
Ethylalkohol	24	Kyselina sírová ($T=20^\circ\text{C}$)	84

DISPLEJ

Základní funkce přístroje lze nastavit pouze pomocí tlačítek. Rozšířené funkce a indikaci hodnot lze provést pomocí zásuvného displeje **SAP-202**.

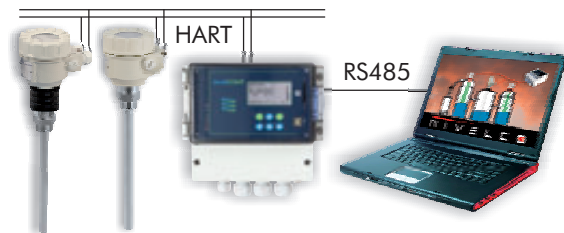


ZAPOJENÍ



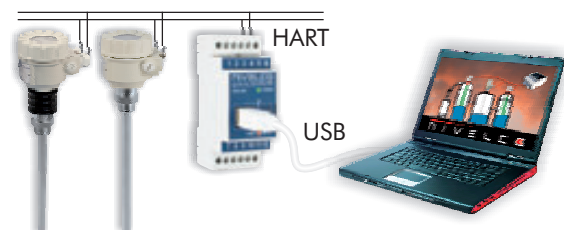
NIVOCAP SNÍMAČE V SYSTÉMU S MULTICONTEM

Univerzální řídicí jednotka **MultiCONT** umožňuje obsluhovat až 15 snímačů (hladiny, teploty, DO, pH atd.), které disponují komunikací HART. Digitální informace vedené dle protokolu HART jsou zpracovány, převedeny na požadované veličiny a zobrazeny, nebo dále přeneseny pomocí výstupu RS485. **MultiCONT** dále umožňuje dálkové programování všech připojených snímačů. V případě potřeby vizualizace lze využít procesního vizualizačního software **NIVISION**.



NIVOCAP SNÍMAČE V SYSTÉMU S PC

Přístroje disponující komunikací dle HART protokolu mohou být připojeny k PC pomocí HART-USB modemu řady **UNICOMM**. Maximálně lze však připojit 15 přístrojů na 1 HART linku. Pomocí PC lze vizualizovat naměřené hodnoty, stejně jako programovat všechny funkce přístroje. Nutný software: EView konfigurační software, nebo procesní vizualizační software **NIVISION**.



OBJEDNÁVKOVÉ KÓDY (NE VŠECHNY KOMBINACE JSOU MOŽNÉ)

NIVOCAP kapacitní snímače hladiny

NIVOCAP C ■ ■ ■ - ■ ■ ■ - ■ ¹

Typ	Kód
Snímač	T
Snímač + displej	B
Vysokoteplotní snímač ²	H
Vysokoteplotní snímač + displej ²	P

Krytí elektroniky	Kód
Lakovaná hliníková slitina	2
Plast	3

¹ V kódu pro Ex verze uveďte za poslední číslo znaky „Ex“
² Není k dispozici v Ex verzi
³ Speciální procesní připojení např. TRICLAMP jsou k dispozici na žádost.

Typ sondy			Kód	
Procesní připojení ³	1" BSP	Tyč	úplné potažení R	
			částečné potažení P	
	Lano		úplné potažení K	
			částečné potažení L	
	1" NPT	Tyč		úplné potažení A
				částečné potažení C
Lano			úplné potažení E	
			částečné potažení G	

Výstup / Ex	Kód
4-20 mA	2
4-20 mA + HART	4
4-20 mA / Ex ia	6
4-20 mA +HART / Ex ia	8

Kód	Délka sondy		Kód
Tyč			
0	0 m	0 m	0
1	1 m	0.1 m	1
2	2 m	0.2 m	2
3	3 m	0.3 m	3
		⋮	⋮
		0.9 m	9
Lano			
0	0 m	0 m	0
1	10 m	1 m	1
2	20 m	2 m	2
		3 m	3
		⋮	⋮
		9 m	9

PŘÍSLUŠENSTVÍ

NIVOCAP referenční sondy

NIVOCAP C ■ ■ ■ - 1 ■ ■ ■

Procesní připojení	Kód
1 ½" BSP	A
1 ½" NPT	D
1" BSP	F
1" NPT	E

Typ	Kód
Koaxiální ¹	F
Tyčová s úplným potažením ²	R
Tyčová s částečným potažením ²	P

¹ Pouze s 1 ½" procesním připojením
² Pouze 1" procesním připojením

Kód	Délka sondy		Kód
0	0 m	0 m	0
1	1 m	0.1 m	1
2	2 m	0.2 m	2
3	3 m	0.3 m	3
		⋮	⋮
		0.9 m	9

PŘÍRUBY

MFT- ■ ■ ■ ■ - ■

Norma / Materiál	Kód
DIN/A38	1
DIN/1.4571	2
DIN/PP	3
DIN/A38+PTFE	4
ANSI/A38	5
ANSI/1.4571	6
ANSI/PP	7
ANSI/A38+PTFE	8

Jm. světlost		Kód
DIN	ANSI	
DN50	2"	0
DN65	2 1/2"	1
DN80	3"	2
DN100	4"	3

Jm. tlak	Kód
PN16/150 psi	1
PN25/300 psi	2
PN40/600 psi	3

Rozměr závitu přístroje	Kód
1" BSP	2
1" NPT	5
1 ½" BSP	7
1 ½" NPT	8

Další příslušenství	
MultiCONT P-200	Univerzální jednotka
SAP-202	Zásuvný displej
UNICOMM SAT-304 / SAK-305	HART-USB / RS485 Modem
CTK-103-0M-400-01	Závaží pro lanovou sondu

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

Dodávateľ:

MICROWELL spol. s r. o.

SNP 2018/42, 927 00 Šaľa

Tel.: (+421) 31/ 770 7585, 770 7587

E-mail: microwell@microwell.sk http://www.microwell.sk