

dla cieczy i mat. sypkich

MicroTREK

MIKROFALOWY FALOWODOWY PRZETWORNIK POZIOMU



MIERNIKI POZIOMU

POZIOMY TO NASZA SPECJALNOŚĆ



CECHY

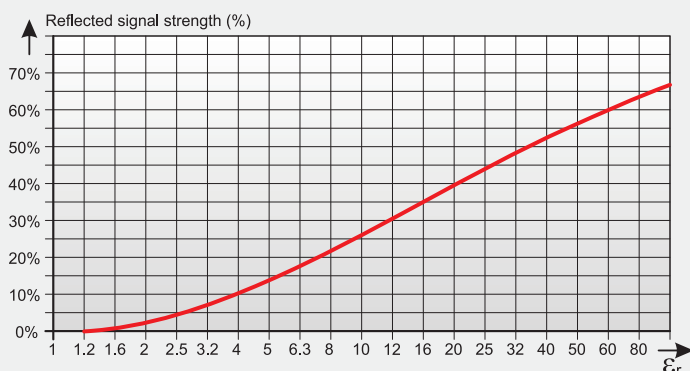
- Zakres pomiarowy: do 24 m
- Dokładność +/- 5 mm
- Pomiar niezależny od stałej dielektrycznej, temperatury, ciśnienia i zmian gęstości
- Sondy prętowe, linowe i koncentryczne
- Minimum $\epsilon_r > 1.4$
- Przetwornik 2-przewodowy
- Wyświetlacz graficzny
- Wyjście 4...20mA + HART
- Temperatura medium: -30...+200°C
- Maksymalne ciśnienie: 40 bar



MicroTREK działa na znanej zasadzie TDR (reflektometria w dziedzinie czasu) powszechnie wykorzystywanej w pomiarach ciągłości kabli. Impulsy mikrofalowe są wysyłane wzdłuż sondy prowadzącej z prędkością światła. Gdy impuls dotrze do powierzchni mierzonego medium zostanie odbity w kierunku elektroniki. Ponieważ prędkość światła jest wartością stałą w powietrzu i gazach, **MicroTREK** nie wymaga kalibracji, uruchamiania lub konserwacji.

Dystans jest wprost proporcjonalny do połowy czasu przelotu impulsu. Odbity sygnał zależy od stałej dielektrycznej medium, pomiar jest możliwy przy $\epsilon_r \geq 1,4$. Na pomiar w technice TDR nie mają wpływu własności medium oraz własności atmosfery ponad medium.

Mierzalność medium i moc odbitego sygnału zależy od stałej dielektrycznej medium.



Wartości stałej dielektrycznej ϵ_r			
Butan	1,4	Olej napędowy	4
Cement	1,5-10	Ziarno	3-5
LPG	1,6-1,9	Kamień wapienny	6,1-9,1
Nafta	2,1	Kwas siarkowy	20
Ropa naftowa	2,1	Aceton	21
Kreda	2,2-2,9	Etanol	24
Benzen	2,3	Metanol	33,1
Asfalt	2,6	Glikol	37
Klinkier	2,7	Nitrobenzen	40
Żywica	3,6	Woda	80

Lina pojedyncza / Pręt poj	Lina podwójna	Pręt podwójny	Koncentryczna
■ Cement, wapno, popiół lotny, korund, sadza ■ Ciecze o dużej lepkości ■ Proszki mineralne ■ Ciecze czyste i zanieczyszczone ■ Dla wszystkich cieczy lepkich ■ Do studzienek odniesienia (wymagana kalibracja) ■ Do produktów spożywanych z sondą pokrywają ■ Piany lekko przewodzące ■ Aplikacje wysokotemperaturowe ■ Montaż w bypassie	■ Zbiorniki magazynowe z rozpuszczalnikami, olejem lub paliwami ■ Zbiorniki zasobnikowe wody ■ Granulaty tworzyw sztucznych ■ Dla produktów o niskiej stałej dielektrycznej ($\epsilon_r > 1.8$) ■ Granulaty lekkie ■ Dla wąskich zbiorników ■ Gdzie wymagana jest minimalna strefa martwa ■ Dla montażu blisko ściany zbiornika	■ Zbiorniki granulatu tworzyw sztucznych ■ Zbiorniki z wykładzinami ■ Ciecze czyste i zanieczyszczone ■ Drobnе proszki ■ Dla wąskich zbiorników ■ Gdzie wymagana jest minimalna strefa martwa ■ Dla produktów o niskiej stałej dielektrycznej i lekko ruchomych produktów	■ Mała wysokość zbiornika do 6 m ■ Rozpuszczalniki, gazy ciekłe ■ LPG, LNG ■ Ciecze czyste o niskiej stałej dielektrycznej ■ Ciecze mieszane i płynące – sonda pracuje jako studzienka odniesienia ■ Obecność oparów lub aerozoli obok sondy ■ Podgrzewanie ■ Możliwy kontakt z obiektami metalowymi lub ścianami zbiornika ■ Jeśli strefa martwa niedopuszczalna

DANE TECHNICZNE

Dane Ogólne		
Dane wejścia	Wielkości mierzone	Odległość między punktami odniesienia i płaszczyzną odbicia (powierzchnia medium), poziom, objętość
	Zakres pomiarowy	Zależy od typu sondy i stałej dielektrycznej medium
Typy sond		Koncentryczna, lina podwójna, lina pojedyncza, pręt podwójny, pręt pojedynczy
Obudowa		Aluminium malowane proszkowo lub tworzywowa
Temperatura medium		-30 °C...+200 °C, (Ex), inny zakres temperatur dla wykonania nie-Ex na żądanie Temperatura kołnierza: -30 °C...+90 °C, dla wersji H lub P +200 °C
Ciśnienie medium		- 0.1...1.6 MPa (- 1...16 bar); maks.dop. ciśn. przy 20°C, dla kołnierzy ze stali 1.4571(stal kwasoodp.) 4 MPa (40 bar)
Temperatura otoczenia		-30 °C...+60 °C, z wyświetlaczem: -20 °C... +60 °C
Uszczelki		FPM (Viton®), dla wersji wysokotemperaturowych opcjonalnie Perfluoroelastomer (Kalrez®), EPDM
Stopień ochrony obudowy		IP 65
Zasilanie		18...35 V DC, zabezpieczenie przeciwprzepięciowe
Dane wyjścia	Sygnały wyjścia	Analogowe: 4...20 mA, (3.9...20.5 mA) wyjście pasywne, sygnał błędu: 22 mA
		HART® , rezystancja na zaciskach maks. 250 Ohm
		Wyświetlacz: SAP-300 matryca LCD
	Dokładność *	Dla cieczy: ± 5 mm, jeśli dł. sondy $L \geq 10$ m: ± 0.05 % długości sondy Dla mat. sypkich: ± 20 mm, jeśli dł. sondy $L \geq 10$ m: ± 0.2 % długości sondy
		Rozdzielczość $\pm 3 \mu A$
Połączenie elektryczne		2 x M20x1.5 metalowy dławik kablowy (wersja Ex), średnica kabla: 7...13 mm, lub M20x1.5 plastikowy dławik kablowy, średnica kabla: 6...12 mm przekrój żył: 0.5...1.5 mm ² (zalecane kable ekranowane) + 2 x NPT 1/2"
Ochrona elektryczna		Klasa III.
Masa (obudowa)		1.5 kg

* przy idealnych warunkach odbicia i stabilnej temperaturze

Dodatkowe dane dla wykonania Ex	
Aprobata Ex	 II 1 G Ex ia IIC T6 ... T3 ; II 1 G Ex ia IIB T6 ... T3 ; II 1D iaD A20/A21 IP65 T100°C
Dane obwodu iskrobezpiecznego	$C_i \leq 15$ nF, $L_i \leq 200$ μ H, $U_i \leq 28$ V, $I_i \leq 140$ mA, $P_i \leq 1$ W <i>Przetwornik Ex może być zasilany tylko z zasilacza Ex ia</i>
Dopuszczalne obciążenie i zasilanie	$U_o < 28$ V, $I_o < 140$ mA, $P_o < 1$ W, Zakres napięcia zasilania 18 V...28 V, $R_{t \max} = (U_t - 12 \text{ V}) / 0.02 \text{ A}$
Temperatura medium	-30 °C ... +200 °C
Temperatura otoczenia	-30 °C ...+60 °C, z wyświetlaczem: -20 °C ... +60 °C

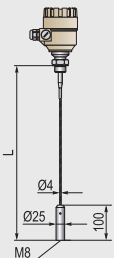
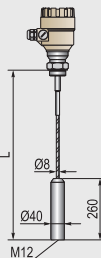
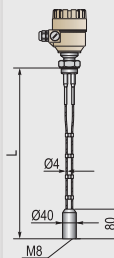
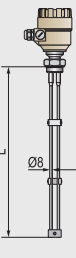
DOBÓR SONDY

Aby uzyskać pewny i rzetelny pomiar należy właściwie dobrać sondę biorąc pod uwagę właściwości medium i warunki technologiczne.

Typ sondy	Maks. zakres pomiarowy (m)	Strefa martwa*		Przylącze procesowe	min. ϵ_r
		Górna (t) / dolna (b) (mm) $\epsilon_r = 80$	Górna (t) / dolna (b) (mm) $\epsilon_r = 2,4$		
Lina pojedyncza $\varnothing$ 4 mm	24	300/20	400/100	1"; 1 1/2"	2,1
Lina pojedyncza $\varnothing$ 8 mm				1 1/2"	
Pręt pojedynczy $\varnothing$ 8 mm				1 "	
Pręt pojedynczy $\varnothing$ 14 mm	6	150/20	300/100	1 1/2"	1,8
Lina podwójna $\varnothing$ 4 mm	24				
Pręt podwójny $\varnothing$ 8 mm	3				
Koncentryczna $\varnothing$ 28 mm	6	0/10	0/100	1"; 1 1/2"	1,4
Lina pokrywana $\varnothing$ 6 mm	24	300/20	400/100	1"; DN40 Triclamp; DN40 Milch, DN50	2,4
Pręt pokrywany $\varnothing$ 12 / 16 mm	3			DN50	

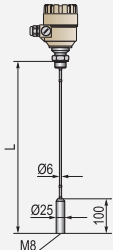
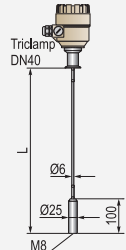
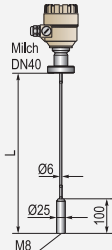
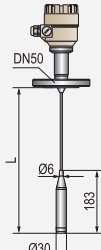
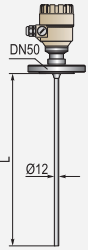
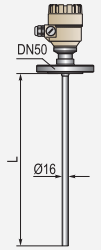
* niemierzalna górna lub dolna część zbiornika, dolna strefa martwa wydłużona o długość obciążnika (tylko w wersjach linowych)

DANE TECHNICZNE SOND

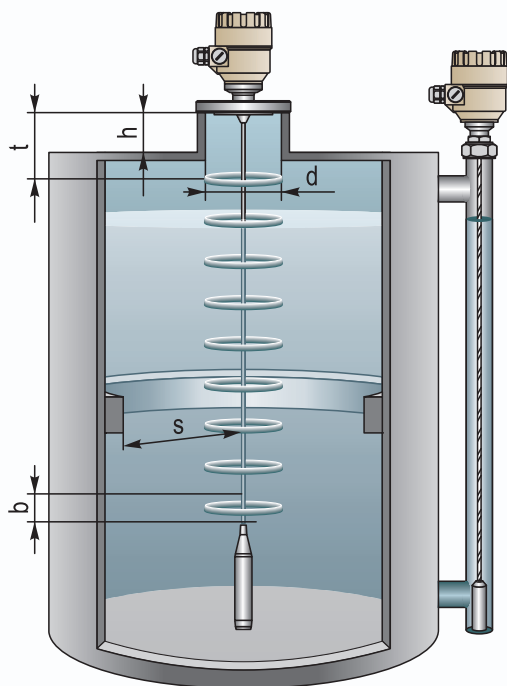
Typ	H_K, H_L H_V, H_W	H_R, H_P	H_S, H_Z	H_N, H_J	H_T, H_U	H_D, H_E	H_A, H_B H_C, H_H
Określenie	Linowa	Prętowa	Prętowa	Linowa	Linowa podwójna	Prętowa podwójna	Koncent- ryczna
Zakres	24 m	3 m	6 m	24 m		3 m	6 m
Strefa martwa górna $\epsilon_r=80 / \epsilon_r=2,4$	0.3 m / 0.4 m				0.15 m / 0,3 m		0 m
Min. stała dielektr. ϵ_r	2.1				1.8		1.4
Przestrzeń analizo- wana wokół sondy	Ø 600 mm				Ø 200 mm		Ø 0 mm
Przylącze procesowe	1" BSP; 1"NPT	1" BSP	11/2" BSP				1" BSP; 1"NPT
	11/2" BSP; 11/2" NPT	1"NPT	11/2" NPT				11/2" BSP; 11/2" NPT
Materiał sondy	1.4401	1.4571		1.4401		1.4571	
Średnica sondy Ø	4 mm	8 mm	14 mm	8 mm	4 mm	8 mm	28 mm
Masa	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
Materiał izolacji *	–				PFA, zgrzewane na kablu	PTFE-GF25	PTFE
Wymiary obciążnika	Ø 25x100 mm	–		Ø 40x260 mm	Ø 40x80 mm	–	
Materiał obciążnika	1.4571	–		1.4571		–	
Wymiary							

*brak izolacji dla długości poniżej 1.5m

DANE TECHNICZNE SOND POKRYWANYCH

Typ	HOF, HOG	HGX	HOY	HOM	HQQ	HOI
Określenie	Lina pokrywana FEP				Pręt pokrywany FEP	Pręt pokrywany PP
Zakres	24 m				3 m	
Strefa martwa górna $\epsilon_r=80 / \epsilon_r= 2,4$	0.3 m / 0.4 m					
Min. stała dielektr ϵ_r	2.4					
Przestrzeń analizowana wokół sondy	$\varnothing$ 600 mm					
Przylącze procesowe	1" BSP; 1"NPT	DN 40 Triclamp	DN 40 Milch	DN 50 PN40		
Maks. temperatura	+150 °C					+60 °C
Materiał sondy	1.4401				1.4571	
Materiał pokrycia sondy	FEP				PFA	PP
Średnica sondy $\varnothing$	6 mm				12 mm	16 mm
Materiał pokrycia obciążnika	-			PFA	PFA	PP
Materiał obciążnika	1.4571				-	
Masa	0.16 kg/m				0.5 kg/m	0.6 kg/m
Wymiary						

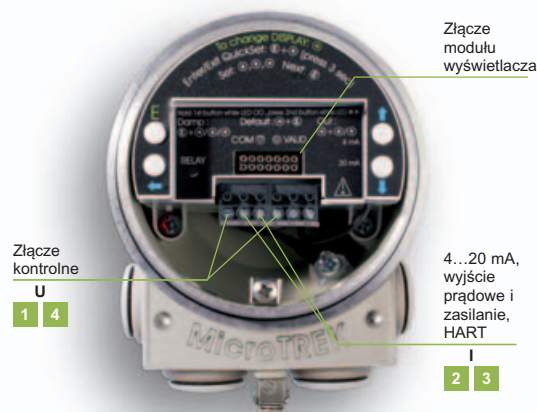
INSTALACJA



s = minimalna odległość od wewnętrznych obiektów zakłócających
Obiekty równoległe do sondy nie zakłócają pomiaru

Sonda poj.	$s > 300 \text{ mm}$	$h \leq d$
Sonda podw.	$s > 100 \text{ mm}$	$t = \text{strefa martwa górna}$
Sonda koncentr.	$s = 0 \text{ mm}$	$b = \text{strefa martwa dolna}$

POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE



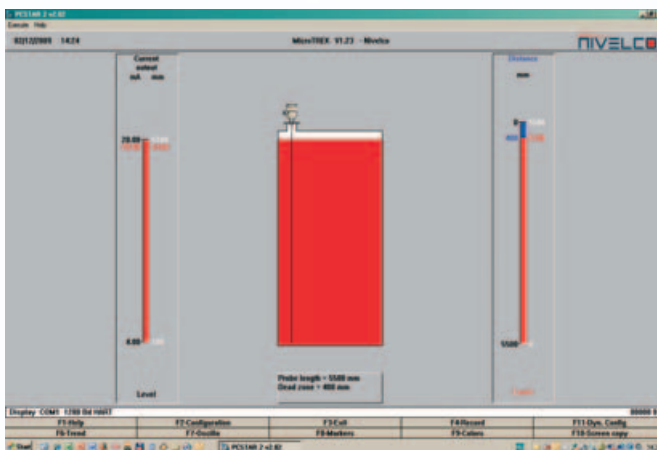
PROGRAMOWANIE

za pomocą wyświetlacza
SAP-300



Przy pomocy wkładanego wyświetlacza / programatora **SAP-300** można zaprogramować miernik dla większości aplikacji. Wykorzystując bazowe menu systemu **SAP-300** można ustawić podstawowe parametry pomiaru i wyjście. Duży wyświetlacz LCD wyświetla mierzone wartości w formie cyfrowej i graficznej.

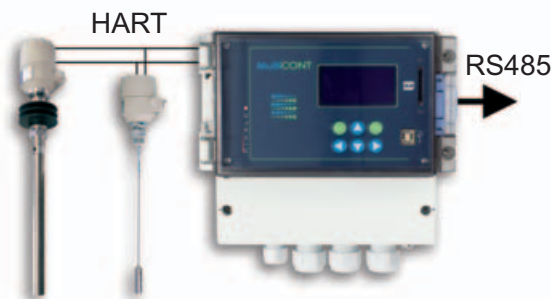
Za pomocą oprogramowania **PC-Star 2**



Do urządzenia dostarczane jest bezpłatnie oprogramowanie Windows **PC-Star2**, które umożliwia ustawienie wszystkich parametrów **MicroTREKa**, a także ciągły odczyt "mapy ech", monitoring trendu, data logging, zapis programu.

MicroTREK W SYSTEMIE Z MultiCONT

MultiCONT może obsłużyć maks. 6 **MicroTREK**ów. Informacje w postaci cyfrowej (HART) są przetwarzane, wyświetlane i jeśli potrzeba, przekazywane poprzez komunikację szeregową RS485 do PC. Możliwe jest również zdalne programowanie przetworników.



MicroTREK W SYSTEMIE Z PC

Przyrząd może być połączony z PC za pomocą modemu HART-USB. Maks. może być podłączonych 15 standardowych (nie Ex) mierników. Możliwa jest wizualizacja mierzonych wartości i zaprogramowanie przyrządów. Oprogramowanie: konfiguracyjne **PC-Star 2** lub wizualizacyjne procesy **NIVISION**.

SPECYFIKACJA TYPU (NIE WSZYSTKIE KOMBINACJE SĄ MOŻLIWE)

Dwuprzewodowy mikrofalowy falowodowy przetwornik poziomu

MicroTREK H ■ ■ - ■ ■ ■ - ■ ⁽¹⁾

Typ	Kod	Sonda / Przyłącze procesowe	Kod	Kod	Długość	Kod	Wyjście / Ex	Kod
Przetwornik	T	Koncentryczna / 1" BSP	A	Koncentryczna, Pręt, Podwójny pręt			4 - 20 mA + HART	4
Przetwornik + wyświetlacz	B	Koncentryczna / 1" NPT	B	0	0 m	0	4 - 20 mA + HART / Dust Ex	6
Przetwornik wysokotemper.	H	Koncentryczna / 1 1/2" BSP	C	1	1 m	0,1 m	4 - 20 mA + HART / EEx ia	8
Przetwornik wysokotemper. + wyświetlacz	P	Koncentryczna / 1 1/2" NPT	H	2	2 m	0,2 m		
		Pręt / 1" BSP	R	3	3 m	0,3 m		
		Pręt / 1" NPT	P	4	4 m	0,4 m		
		Pręt / 1 1/2" BSP	S	5	5 m	0,5 m		
		Pręt / 1 1/2" NPT	Z	6	6 m	0,6 m		
		Podwójny pręt / 1 1/2" BSP	D			0,7 m		
		Podwójny pręt / 1 1/2" NPT	E			0,8 m		
		4 mm lina / 1" BSP	K			0,9 m		
		4 mm lina / 1" NPT	L	Lina				
		4 mm lina / 1 1/2" BSP	V	0	0 m	0 m		
		4 mm lina / 1 1/2" NPT	W	1	10 m	1 m		
		8 mm lina / 1 1/2" BSP	N	2	20 m	2 m		
		8 mm lina / 1 1/2" NPT	J			3 m		
		4 mm podwójna lina / 1 1/2" BSP	T			4 m		
		4 mm podwójna lina / 1 1/2" NPT	U			5 m		
		4 mm lina pokrywana FEP / 1" BSP	F			6 m		
		4 mm lina pokrywana FEP / 1" NPT	G			7 m		
		4 mm lina pokrywana FEP / DN 50 / PN 25	M			8 m		
		4 mm lina pokrywana FEP / DN 40 Triclam	X			9 m		
		4 mm lina pokrywana FEP / DN 40 sanitarne	Y					
		Pręt pokrywany PFA / DN 50 / PN 25	Q					
		Pręt pokrywany PP / DN 50 / PN 25	I					

⁽¹⁾ Dla wykonń Ex dodać oznaczenie 'Ex' na końcu kodu
⁽²⁾ Wersja Ex niedostępna

Akcesoria

SAP-300 Wkładany wyświetlacz
UNICOMM SAT-304 modem HART - USB
UNICOMM SAK-305 modem HART - USB / RS485
MH02 HART - RS232 modem
61622 PCMCIA / RS232 adapter
66217 PC Card / RS232 adapter

