

MicroTREK

РЕФЛЕКСНЫЙ МИКРОВОЛНОВОЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ УРОВНЯ



www.nivmet.nt-rt.ru

УРОВНЕНІ

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ УРОВНЯ MicroTREK ДЛЯ ЖИДКИХ И ТВЕРДЫХ ВЕЩЕСТВ

ХАРАКТЕРИСТИКА

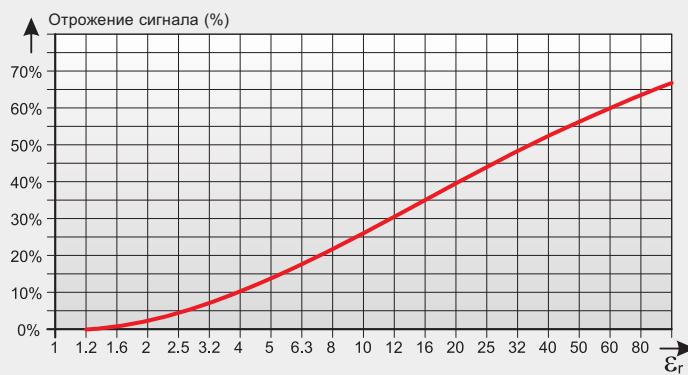
- Диапазон измерения до 24 м
- Точность: ± 5 мм
- Присутствие волн, пыли, пар, изменение плотности, диэлектрической проницаемости, Температуры и давления не влияют на измерение
- Версии со стержнем, кабелем и коаксиальным зондом
- Измерение выше $1,4 \epsilon_r$
- 2-х проводная электроника
- Графический дисплей
- Выходы 4-20 мА + HART
- Температура среды $-30^{\circ}\text{C} \dots +200^{\circ}\text{C}$
- Макс. давление среды 40 bar



ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Рефлексный микроволновой преобразователь уровня MicroTREK может использоваться для непрерывного измерения уровня проводящих и не проводящих жидкостей, различных масс и твердых веществ.. MicroTREK работает по принципу измерения времени отраженного импульса TDR (Time Domain Reflectometry). Электроника из измерительного зонда отправляет микроволновые импульсы со скоростью света. В зависимости от материала измеряемого вещества часть энергии импульса от поверхности среды отражается обратно. Электроника измеряет времени пробега отраженного импульса, обрабатывает и переделает в сигнал, пропорциональный расстоянию, уровню или объему. Отражение сигнала в большой мере зависит от диэлектрической постоянной материала, условия измерения $\epsilon_r > 1,4$. Скорость распространения микроволновых импульсов в воде, газе, вакууме практически не меняется, поэтому измеряемое расстояние не зависит от измеряемой среды. На измерение также не воздействуют физические параметры среды (температура, давление и диэлектрическая постоянная).

Измеримость среды и отражение сигнала зависит от относительной диэлектрической постоянной ϵ_r



Информационные значения ϵ_r			
Бутан	1,4	Дизельное топливо	4
Цемент	1,5-10	Пшеница	3-5
ПБ	1,6-1,9	Известняк	6,1-9,1
Керосин	2,1	Серная кислота	20
Сырая нефть	2,1	Ацетон	21
Известь, порошок	2,2-2,9	Этиловый спирт	24
Бензин	2,3	Метанол	33,1
Битум	2,6	Гликоль	37
Клинкер	2,7	Нитробензол	40
Смола	3,6	Вода	80

ПРИМЕНЕНИЯ

Моно кабель / стержень	Двойной кабель	Двойной стержень	Коаксиальная труба
<ul style="list-style-type: none"> ■ Цемент, известь, зола, глинозем, сажа ■ Высоковязкие жидкости ■ Минеральные порошки, сыпучие твердые материалы ■ Чистые или загрязненные жидкости ■ Можно применить в измерительной трубе ■ Для агрессивной среды зонды с покрытием ■ При образовании слабо проводящих пен ■ Для веществ с высокой температурой 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Резервуары с растворителями, маслом или топливом ■ Баки для воды ■ Пластмассовые гранулы ■ Жидкости с малой диэлектрической постоянной ■ Легкие гранулы ■ Жидкости, легкие гранулы ■ Для узких баков ■ Необходима минимальная мертвая зона ■ Вещества с низкой диэлектрической постоянной ■ Монтаж близко к стене резервуара 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Емкости для пластмассовых гранул ■ Резервуары с покрытием ■ Чистые или загрязненные жидкости ■ Мелкодисперсные порошки ■ Необходима минимальная мертвая зона ■ Для узких баков ■ Для сред с низкой диэлектрической постоянной, медленно текущие материалы 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Малогабаритные емкости ■ Растворители, жиженные газы ■ ПБ газ, природный газ ■ Для чистых жидкостей с малой диэлектрической постоянной ■ Поток жидкости или с мешалькой – датчик работает в качестве измерительной трубы ■ Жидкость или пар вблизи чувствительного элемента ■ Применение с подогревом . датчик можно греть ■ Контакт чувствительного Контакт датчика с металлическими элементами или стеной емкости не мешает измерению ■ Измерение в вертикальной трубе

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общие характеристики

Данные входа	Измеренные значения	Расстояние, уровень, объем
	Диапазон измерения	В зависимости от типа датчика и свойств (диэлектрической проницаемости) измеряемой среды (см. – ЗОНДЫ)
Типы измерительной зонды		Коаксиальный, двужильный кабель, моно кабель, двойной стержень и моно стержень (см. – ЗОНДЫ)
Корпус электроники		Алюминиевый литье с эпоксидной краской или пластмассовый
Температура среды		-30 °C...+200 °C, другое значение при спец. заказе для стандартного выполнения Температура фланцевого соединения : -30 °C...+90 °C, при высокотемпературном выполнении максимум. +200 °C
Среднее давление		- 0,1...1,6 MPa (- 1...16 bar); макс. допустимое давление при 20°C 1.4571 (нержавеющая сталь) с фланцем 4 Mpa (40 bar)
Окружающая температура		-30 °C...+60 °C, с дисплеем: -20 °C... +60 °C
Уплотнение		FPM (Viton®), при больших температурах дополнительно Perfluoroelastomer (Kalrez® 6375), EPDM
Механическая защита		IP 65
Мощность питания		18...35 V DC, встроенная переходная защита от перенапряжения
Выходные данные	Выходные сигналы	Аналог: 4...20 A, (3,9...20,5 mA) пассивный выход, индикация ошибки 22 mA Цифровой: HART, сопротивление 250 ohm Дисплей: SAP-300 матричный
	Точность*	Для жидкостей: ± 5 mm. Если длина зонда ≥ 10 m, 0,05 % от длины Для твердых веществ: ± 20 mm. Если длина зонда ≥ 10 m, 0,2 % от длины
	Разрешение	± 3 μ A
		2 x M20x1,5 металлический сальник (Ex версия), кабель: Ø 7...13 mm, или M20x1,5 пластмассовый сальник, кабель: Ø 6...12 mm диаметр проволоки кабеля: 0,5 ... 1,5 mm ² (рекомендуется экранированный кабель), 2xNPT 1/2" внутренняя резьба для защитной трубы
Электрическое подключение		Класс III.
Вес (корпус электроники)		1,5 кг

* Идеальная поверхность отражения и постоянная температура.

Дополнительные данные для взрывозащищенных моделей

Взрывозащита	 II 1 G EEx ia IIC T6 ... T3 ; зонд с покрытием: II 1 G EEx ia IIB T6 ... T3 ; tD A20/21 IP 65 T100°C
Корпус электроники	$C_i \leq 15$ nF, $L_i \leq 200$ μ H, $U_i \leq 28$ V, $I_i \leq 140$ mA, $P_i \leq 1$ W Для приборов Ex можно применить блок питания с сертификатом EEx ia
Питание	$U_o < 28$ V, $I_o < 140$ mA, $P_o < 1$ W, Диапазон напряжения питания 18 V...28 V, $R_t \max = (U_t - 12$ V) / 0,02 A
Средняя температура	-30 °C ... +200 °C
Окружающая температура	-30 °C ...+60 °C, с дисплеем: -20 °C ... +60 °C

ВЫБОР ДАТЧИКА

Надежное микроволновое измерение зависит от правильного подбора зондов с учетом свойств среды и других технологических условий.

Разновидности зондов	Макс. диапазон измерения (м)	Мертвая зона*		Технологическое соединения	ϵ_r мин.
		Верхний (t) / нижний (b) (мм) $\epsilon_r = 80$	Верхний (t) / нижний (b) (мм) $\epsilon_r = 2,4$		
Моно кабель Ø 4 mm	24			1"; 1 1/2"	
Моно кабель Ø 8 mm		300/20	400/100	1 1/2"	
Моно стержень Ø 8 mm	3			1"	2,1
Моно стержень Ø 14 mm					
Двойной кабель Ø 4 mm	24	150/20	300/100	1 1/2"	1,8
Двойной стержень Ø 8 mm	3				
Коаксиальная труба Ø 28 mm	6	0/10	0/100	1"; 1 1/2"	1,4
Кабель с покрытием Ø 6 mm	24	300/20	400/100	1"; DN40 Triclamp; DN40 Milch, DN50	2,4
Кабель с покрытием Ø 12 / 16 mm	3			DN50	

* Неизмеримая верхняя и нижняя часть бака, нижняя мертвая зона увеличивается с длиной противовеса для кабельной версии.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗОНДОВ

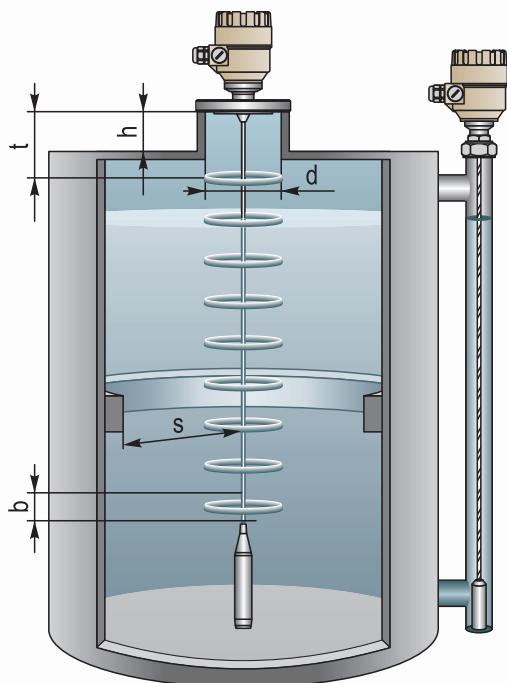
Тип	H_K, H_L H_V, H_W	H_R, H_P	H_S, H_Z	H_N, H_J	H_T, H_U	H_D, H_E	H_A, H_B H_C, H_H
Зонд	кабель	стержень	стержень	кабель	двойной каб.	двойной ст.	коаксиальный
Макс. диапазон измерения	24 м	3 м	6 м		24 м	3 м	6 м
Мин. диапазон измерения $\epsilon_r=80 / \epsilon_r=2,4$			0.3 м / 0.4 м			0.15 м / 0,3 м	0 м
Мин. ϵ_r среды			2.1			1.8	1.4
Радиус чувствительности			Ø 600 мм			Ø 200 мм	Ø 0 мм
Технологическое соединение	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
Материал зонда	1.4401	1.4571		1.4401			1.4571
Зонда Ø	4 мм	8 мм	14 мм	8 мм	4 мм	8 мм	28 мм
Масса	0.12 кг/м	0.4 кг/м	1.2 кг/м	0.4 кг/м	0.24 кг/м	0.8 кг/м	1.3 кг/м
Материал разделителя*			–	PFA, приваренный к кабелю	PTFE-GF25	PTFE	
Размер навесного груза	Ø 25x100 мм		–	Ø 40x260 мм	Ø 40x80 мм		–
Материал навесного груза	1.4571		–		1.4571		–
Размеры							

*нет разделителя меньше длины 1.5м

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗОНДА С ПОКРЫТИЕМ

Тип	H_OF, H_OG	H_OX	H_OY	H_OM	H_OQ	H_OI
Зонд			FEP кабель с покрытием		PFA стер. с покр	PP стер. с покр
Макс. диапазон измерения			24 м			3 м
Мин. диапазон измерения $\epsilon_r=80 / \epsilon_r=2,4$				0.3 м / 0.4 м		
Мин. ϵ_r среды				2.4		
Радиус чувствительности				Ø 600 мм		
Технологическое соединение	1" BSP; 1"NPT	DN 40 Triclamp	DN 40 Milch		DN 50 PN40	
Макс. сред. температура				+150 °C		+60 °C
Материал зонда			1.4401			1.4571
Покрытие зонда			FEP		PFA	PP
Зонда Ø			6 мм		12 мм	16 мм
Покрытие рабочей поверхности и навесного груза		–		PFA	PFA	PP
Материал навесного груза			1.4571			–
Масса			0.16 кг/м		0.5 кг/м	0.6 кг/м
Размеры						

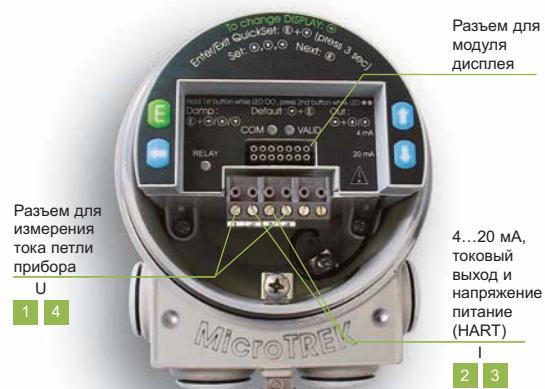
УСТАНОВКА



s = минимальное расстояние чувствительной зоны от внутренних структурных элементов, поверхности параллельно лежащие к зонду не мешают измерению

Моно зонд	$s > 300$ мм	$h \leq d$
Двойной зонд	$s > 100$ мм	t = верхняя мертв. зона
Коаксиальный зонд	$s = 0$ мм	b = нижняя мертв. зона

ПОДКЛЮЧЕНИЕ



УСТАНОВКА, ПРОГРАММИРОВАНИЕ

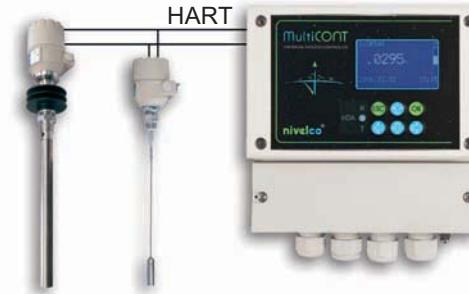
С дисплеем SAP-300



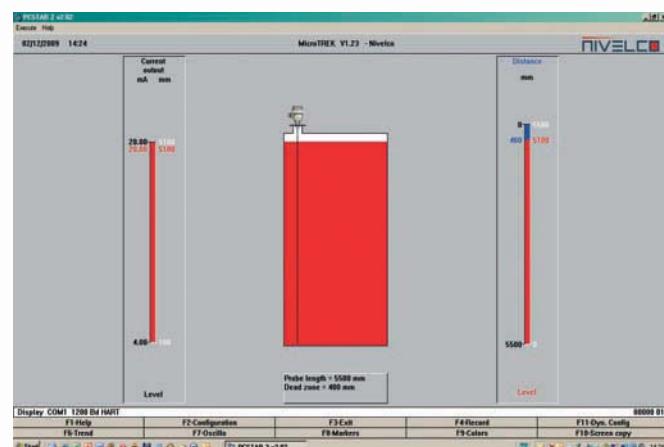
С помощью штепсельного графического модуля **SAP-300** пользователи могут воспользоваться упрощенным программированием основных параметров применения. Основные параметры измерений и выхода могут быть установлены с помощью текстового меню системы SAP-300. большом матричном LCD дисплее данные отображаются в цифровом и аналоговом формате гистограммы.

MicroTREK В МНОГОПРИБОРНОЙ СИСТЕМЕ

Multicont может принимать входящих сигналов HART до 8 преобразователей, затем обрабатывает их и выводит на экран, при необходимости передает информацию на ПК по линии RS485. Информация так же выводится с помощью программы **NIVISION**.



Программа PC-Star 2



PC-Star 2 – это программное обеспечение на базе Windows, которое поставляется вместе с прибором бесплатно. Все параметры **MicroTREK** могут быть установлены и все значения могут быть запрошены через PCStar 2. Другие функции: непрерывное чтение «эхо карты», отслежка трендов, Сбор данных измерений, сохранение данных.

MicroTREK В КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЕ

Любой прибор с выходом HART может быть подключен к ПК с помощью HART модема RS232. На ПК показывают все данные измерения **MicroTREK**, по необходимости можно перепрограммировать прибор. К линии HART могут быть подключены 15 обычных (не Ex) датчиков. Измеренные значения могут быть визуализирован с помощью программного обеспечения: конфигурационной **PC-Star 2** или **NIVISION**.

КОДЫ ДЛЯ ЗАКАЗА (НЕ ВСЕ ВАРИАЦИИ МОЖНО ЗАКАЗАТЬ)

MicroTREK рефлексный микроволновой преобразователь уровня

MicroTREK H		-				*			
Тип	Код	Зонд / Техн. соединение		Код	Код	Длина	Код	Выход / Ex	Код
Преобразователь	T	Коаксиальный / 1" BSP		A	Коаксиальный, Стержень, Двойной стержень		4 - 20 mA + HART		4
Преобразователь + дисплей	B	Коаксиальный / 1" NPT		B	4 - 20 mA + HART / por Ex		6		
Высок. темпер. преобразователь	H	Коаксиальный s / 1 1/2" BSP		C	4 - 20 mA + HART / EEx ia		8		
Высок темпер. преобр.+диспл	R	Коаксиальный / 1 1/2" NPT		H					
Корпус		Стержень / 1" BSP		R					
Металлический		Стержень / 1" NPT		P					
Пластмассовый		Стержень / 1 1/2" BSP		S					
		Стержень / 1 1/2" NPT		Z					
		Двойной стержень / 1 1/2" BSP		D					
		Двойной стержень / 1 1/2" NPT		E					
		4 мм кабель / 1" BSP		K					
		4 мм кабель / 1" NPT		L					
		4 мм кабель / 1 1/2" BSP		V					
		4 мм кабели / 1 1/2" NPT		W					
		8 мм кабель / 1 1/2" BSP		N					
		8 мм кабель / 1 1/2" NPT		J					
		4 мм двойной кабель / 1 1/2" BSP		T					
		4 мм двойной кабель / 1 1/2" NPT		U					
		4 мм FEP кабель / 1" BSP		F					
		4 мм FEP кабель / 1" NPT		G					
		4 мм FEP кабель / DN 50 / PN 25		M					
		4 мм FEP кабель / DN 40 Triclamp		X					
		4 мм FEP кабель / DN 40 Milch		Y					
		PFA стержень / DN 50 / PN 25		Q					
		PP стержень / DN 50 / PN 25		I					

* При заказе версии Ex после кода ставится пометка "Ex"

** Ex версия не возможна

Опции
SAP-300 штепсельный дисплей
MH02 HART / RS232 Модем
61622 PCMCIA / RS232 адаптер
66217 PC Card / RS232 адаптер

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48,
 Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,
 Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40,
 Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: nvc@nt-rt.ru

www.nivmet.nt-rt.ru