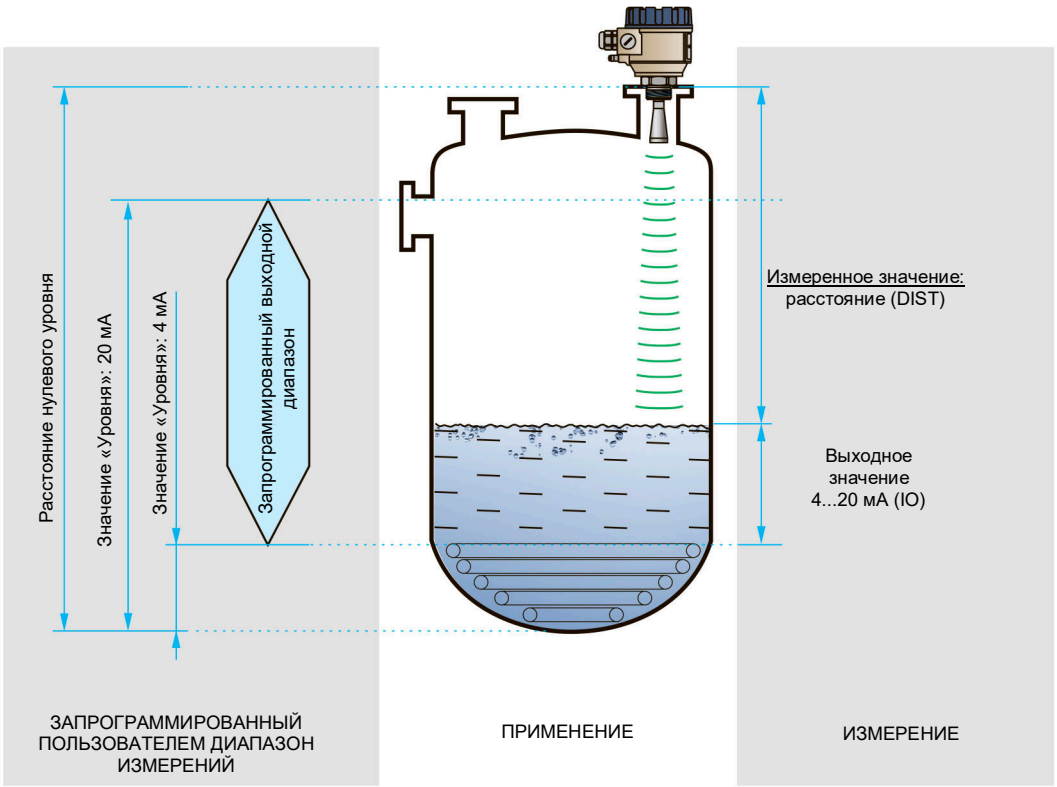
PiloTREK

WE-200
2-проводной компактный бесконтактный преобразователь уровня 80 ГГц

Инструкция по применению и программированию
4-е издание

ООО «АНКОРН», www.ankorn.ru
Эксклюзивный дистрибьютор NIVELCO
Тел.: 8 800 333-43-14 (Звонок бесплатный)
E-mail: info@ankorn.ru

Сертификаты		Номер справочного документа
	ATEX, номер сертификата: BKI24ATEX0001 X	**wes200hu23p02-b**
	IECEx, номер сертификата: ...	
	ANATEL, номер сертификата: 04179-24-16612	**wps200br24p01-b**
	INMETRO, номер сертификата: DNV24.0166X	**wps200br24p01-b**


Расстояние нулевого уровня
Значение «Уровня»: 20 мА
Значение «Уровня»: 4 мА
Запрограммированный выходной диапазон
Измеренное значение:
расстояние (DIST)
Выходное
значение
4...20 мА (IO)
ЗАПРОГРАММИРОВАННЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ
ПРИМЕНЕНИЕ
ИЗМЕРЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

Благодарим вас за покупку изделия NIVELCO!

1. ВВЕДЕНИЕ

Область применения

В новых бесконтактных радарных уровнемерах PiloTREK WE-200 используется самая передовая технология промышленных измерений — радар непрерывного действия с частотной модуляцией (FMCW) с диапазоном 80 ГГц. Самым фундаментальным преимуществом радаров с диапазоном 80 ГГц по сравнению с радарами, работающими на более низких частотах (5…12 ГГц и 25 ГГц) является меньший размер антенны, лучшая фокусировка и узкий угол луча. Он использует новейшую технологию измерения уровня жидкостей, плотных веществ, эмульсий и других химических веществ, широко используемых, например, в водном хозяйстве, пищевой, энергетической, фармацевтической и химической промышленности, что обеспечивает результаты измерений с точностью до миллиметра. Он также может измерять уровень и другие параметры материалов, склонных к образованию пара, и жидкости с газовой подушкой. Поскольку для распространения миллиметровых волн не требуется среда, устройство можно использовать и в вакууме.

Принцип работы

Уровнемер PiloTREK WE-200 представляет собой радар непрерывного действия с частотной модуляцией (FMCW), работающий на частоте 80 ГГц (W-диапазон). В зависимости от измеряемой среды часть энергии частотно-модулированной волны, излучаемой антенной уровнемера, отражается от измеряемой поверхности.

Электронный модуль с высокой точностью рассчитывает расстояние до отражающей поверхности по сдвигу частоты, пропорциональному времени полёта отражённого сигнала, и преобразует его в сигнал, пропорциональный расстоянию, уровню или объёму. Скорость распространения сигнала миллиметрового диапазона в воздухе, газах и вакууме практически одинакова независимо от температуры и давления, поэтому указанные факторы существенно не влияют на точность измерения.

Сила сигнала отражённых миллиметровых волн во многом зависит от диэлектрической проницаемости измеряемой среды (относительная диэлектрическая проницаемость (εr), поэтому максимально достигнутое расстояние измерения может соответственно уменьшиться. Для измерения сред с низкой диэлектрической проницаемостью рекомендуется выбирать антенну большего диаметра и, следовательно, более высокого усиления.

2. КОДИРОВКА (НЕ ВСЕ БУКВЕННЫЕ КОМБИНАЦИИ МОЖНО ЗАКАЗАТЬ)

PiloTREK **W** ☐☐ — ☐☐☐ — ☐*

Версия	Код
Преобразователь	E
Преобразователь + дисплей	G
Преобразователь, Высокотемпературное исполнение (1)	H
Преобразователь + дисплей, Высокотемпературное исполнение (1)	J

Антенна/корпус		Код
PP	Пластмасса (PBT)	P
	Алюминий	A
	Нерж. сталь	D
Нерж. сталь	Пластмасса (PBT)	M
	Алюминий	S
	Нерж. сталь	K
PVDF	Пластмасса (PBT)	V
	Алюминий	B
	Нерж. сталь	W
PTFE	Пластмасса (PBT)	F
	Алюминий	T
	Нерж. сталь	L

Тип антенны	Код
80 ГГц/рожок	2

Диапазон измерений	Код
10 м (33 фута)	1
20 м (66 футов)	2
30 м (98,5 фута) (2)	3

Технологическое присоединение	Код
1" BSP (3)	2
1" NPT (3)	3
1½" BSP (4)	4
1½" NPT (4)	5
1½" TriClamp (5) (3)	C
2" TriClamp (5)	D
3" TriClamp (5)	E
4" TriClamp (5)	F
Ø75 mm (2½")/под фланец (2) (6)	8
Под сварное фланцевое соединение (7)	S

Выходные данные/сертификаты		Код
4...20 мА + HART®	—	4
	Ex ia IIC	8
	Bluetooth®	B
	BT®/Ex ia IIC	E
	Реле	H
	Bluetooth® + реле	R

Для взрывозащищённых устройств на табличке с техническими данными после артикула указывается «Ex».

(1) Высокотемпературное исполнение только с металлическим корпусом и антенной в корпусе из нержавеющей стали или PTFE. (2) На этапе разработки. (3) Только для диапазона измерений 10 м (33 фута).

(4) Для диапазона измерений 10 м (33 фута) и 20 м (66 футов). (5) Только для исполнения антенны из PTFE.

(6) Фланцы длиной всего 30 м (98,5 фута) и герметичные, доступные в размерах от DN80, следует заказывать отдельно.

(7) Только для диапазонов 10 м (33 фута) и 20 м (66 футов), с антенной из нержавеющей стали диаметром 1½", фланец типа MF☐-☐☐☐L заказывается отдельно.

Доп. устройства	Код для заказа
Дисплей	**SAP-300-0**
Модем HART®-USB	**SAT-304-0**
Модем HART®-USB/Bluetooth®	**SAT-504-☐**
Модуль eLINK	**SAT-506-☐**
Модем HART®-USB/RS485	**SAK-305-2**
Модем HART®-USB/RS485/Ex ia G	**SAK-305-6**

Технологические присоединения (8)	Код для заказа
Фланцы DIN и ANSI	**MFT-☐☐☐-☐**
Соединение DN40 Milch (DIN 11851)	
Уплотнения (8)	
EPDM	
FFKM	

(8) *Требования к вышеупомянутым технологическим присоединениям и уплотнениям должны быть указаны в заказе.*

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Общие характеристики

		PiloTREK W□□-2□□-□
Измеряемые параметры и производные значения		Измеряемые параметры: расстояние; производные значения: уровень, объём, масса, расход
Полоса частот сигнала		77...81 ГГц (W-диапазон)
Разрешение		0,1 мм
Напряжение питания		12...36 В пост. тока
Выход	Аналоговый	4...20 мА; (3,9...20,5 мА); R_{Lmax} = (US — 12 В)/0,02 А
	Цифровой	Интерфейс HART®, сопротивление цепи HART® ≥ 250 Ом
	Дисплей (опционально)	Подключаемый графический дисплей SAP-300-0
	Реле (опционально)	SPDT 30 В/1 А постоянного тока; 42 В/0,5 А перем. тока
	Служебный интерфейс	Совместимость с модулем eLink SAT-506-0
Подключения		Bluetooth® LE 5.1 (опционально)
Частота измерения		~ 1/с
Давление среды		В зависимости от типа, см. таблицу (3.2)
Стандартное исполнение	Температура процесса	−40...+80 °C (−40...+176 °F)
	Температура окр. среды	−40...+70 °C (−40...+158 °F); с дисплеем: −20...+70 °C (−4...+158 °F)
Высокотемпературная версия	Температура процесса	−40...+200 °C (−40...+392 °F) (1)
	Температура окр. среды	−40...+60 °C (−40...+140 °F); с дисплеем: −20...+60 °C (−4...+140 °F)
Уплотнение		FPM (Viton®) (опционально: этилен-пропиленовый каучук EPDM, вторичное уплотнение из перфторкаучука (Kalrez® 6375))
Класс влагозащиты		IP66/IP67
Электрическое соединение		Кабельный ввод 2 × M20 × 1,5 + 2 × ½" NPT, нар. диаметр кабеля: ⌀ 6…12 мм (⌀ 0,24… ⌀ 0,47") (рекомендуется использование экранированного кабеля); применимые сечения кабелей: 0,5…1,5 мм2 (AWG20…AWG15)
Класс электрозащиты		Класс I защиты от перенапряжения; (Класс III [SELV])
Корпус для электроники (2)		Армированный стекловолокном пластик (PBT) Окрашенный алюминий Нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti)
Вес устройства		0,6...0,8 кг (1,32...1,76 фнт) 1,1...2 кг (2,43...4,4 фнт) 2,4...2,9 кг (5,3...6,4 фнт)

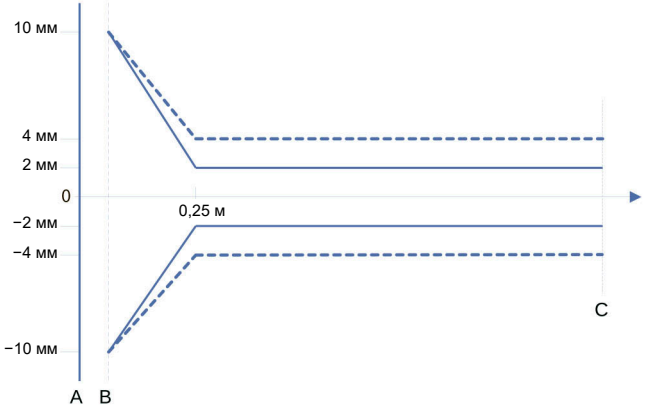
(1) Высокотемпературное исполнение только с металлическим корпусом и антенной из нержавеющей стали.
(2) В соответствии с кодом для заказа.

3.2 Специфические характеристики

Тип антенны	Антенна в корпусе (W☐P, W☐V, W☐F)				Антенна из нерж. стали (W☐S, W☐M, W☐K)		
Размер антенны	ø 1" W☐☐-212-☐ W☐☐-213-☐	ø 1½" W☐☐-2☐4-☐ W☐☐-2☐5-☐		ø 75 мм W☐☐-238-☐	ø 1" W☐☐-212-☐ W☐☐-213-☐	ø 1½" W☐☐-2☐4-☐ W☐☐-2☐5-☐	
Материал антенны	PP, PVDF, PTFE			PP/PVDF	Нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti)		
Мёртвая зона [1]	0 м (0 футов)						
Максимальный диапазон измерения [2]	10 м (33 фута)	10 м (33 фута)	20 м (66 футов)	30 м (98,5 фута)	10 м (33 фута)	10 м (33 фута)	20 м (66 футов)
Точность [3]	±4 мм (±0,16")		±2 мм (±0,079")	±2 мм (±0,079")	±4 мм (±0,16")		±2 мм (±0,079")
Глубина погружения антенны [4]	56 мм (2,2")	70 мм (2,76")		115 мм (4,53")	69 мм (2,72")	80 мм (3,15")	
Давление среды	−1...3 бар (−14,5...43,5 фнт/кв. дюйм)				−1...25 бар (-14,5...362,6 фнт/кв. дюйм)		
Угол луча (−3 дБ)	12°	7°		4°	12°	7°	
Технологическое присоединение	1" BSP/NPT	1½" BSP/NPT		Фланцевое	1" BSP/NPT	1½" BSP/NPT	

[1] Измерено от верхней точки антенны , если (εr) < 80.
[2] Может быть ограничено в случае низкой диэлектрической константы либо неперпендикулярной или непланарной среды.
[3] В случае идеальной отражающей поверхности, согласно стандарту МЭК 62828-1, точность ±2 мм (±0,079") не гарантирована для настроек Региона 3 и Региона 4.
[4] Измерено от поверхности пломбы технологического соединения.

3.3 Погрешность линейной аппроксимации



Условные обозначения:

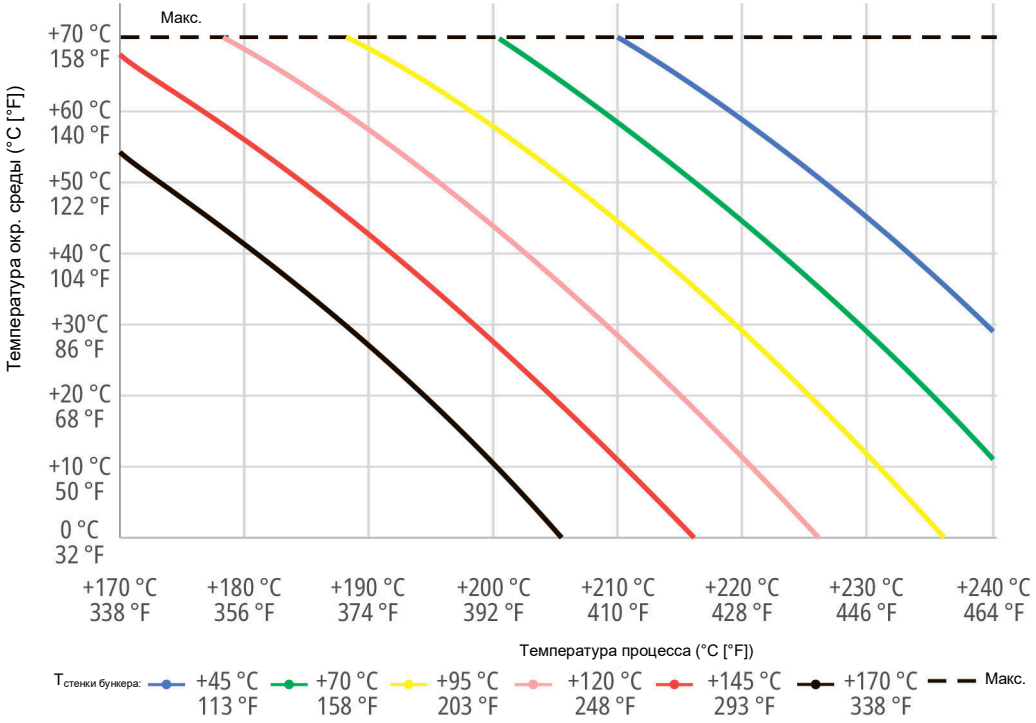
W☐☐-21☐-☐
W☐☐-22☐-☐ / W☐☐-238-☐

A — поверхность технологического присоединения устройства.

B — минимальная дальность измерения (Xm), ниже которой радар не может проводить измерения, вследствие глубины вставки антенны.

C — максимальный диапазон измерения (XM).

3.4 Температурные ограничения преобразователя уровня WH-200



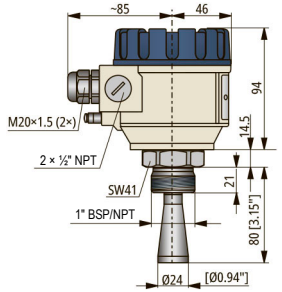
Необходимо контролировать температуру окружающей среды вокруг корпуса электроники PiloTREK, например, с помощью соответствующей термоизоляции технологического процесса или других подходящих методов. Параметр «$T_{стенки\ бункера}$» обозначает температуру наружной поверхности теплоизоляции, непосредственно окружающей устройство PiloTREK. Это значение напрямую влияет на максимально допустимую температуру процесса.

3.5 Габаритные размеры

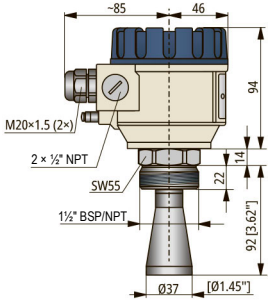
Пластиковый корпус (W☐M, W☐P, W☐V, W☐F)

Антенна из нерж. стали

W☐M-212-☐/-213-☐

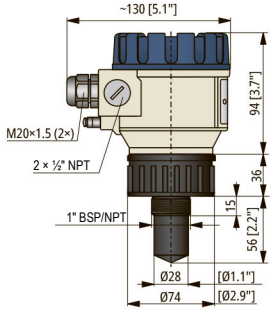


W☐M-214-☐/-215-☐

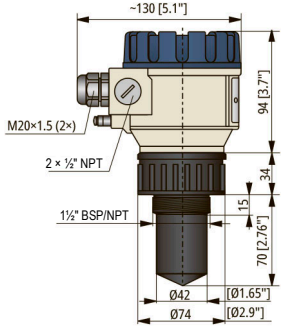


Антенна в корпусе

W☐☐-212-☐/-213-☐



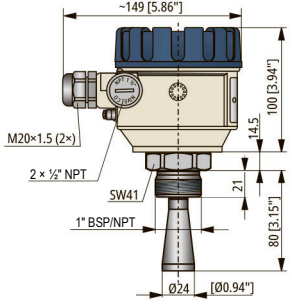
W☐☐-2☐4-☐]/-2☐5-☐



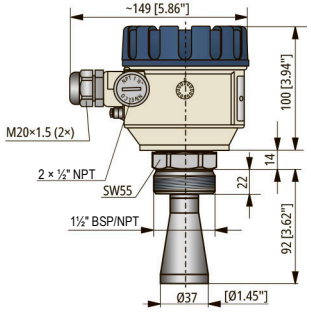
Алюминиевый корпус (W☐A, W☐B, W☐S, W☐T)

Антенна из нерж. стали

W☐S-212-☐/W ☐S -213-☐

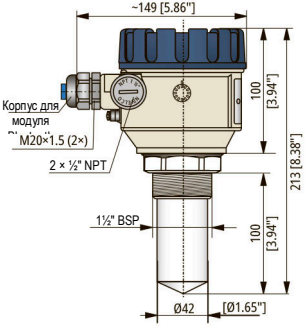


W☐S-2☐4-☐/W☐S -2☐5-☐



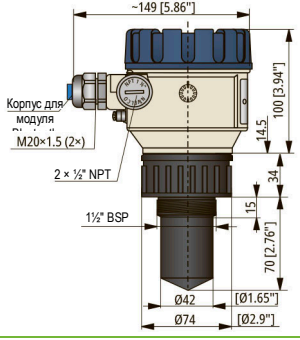
Антенна в корпусе из PTFE

W☐T-2☐4-B/W☐T-2☐5-B



Антенна в корпусе из PP/PVDF (WDB, WDA)

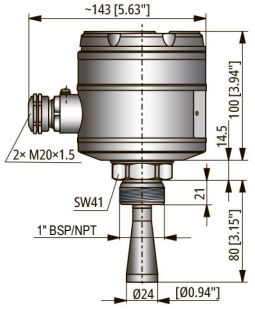
W☐☐-2☐4-B/W☐☐-2☐5-B



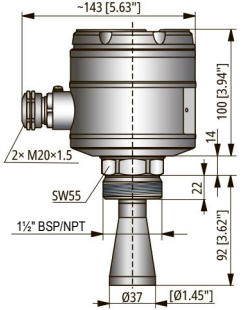
Корпус из нерж. стали (W☐K, W☐D, W☐L)

Антенна из нерж. стали

W☐K-212-☐/W☐K-213-☐

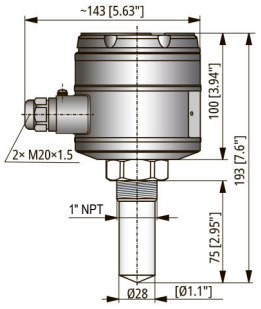


W☐K-2☐4-☐/W☐K-2☐5-☐

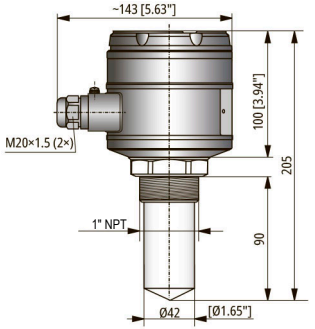


Антенна в корпусе из PTFE

W☐L-213-☐

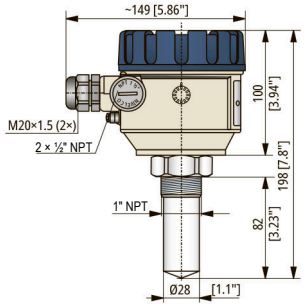


W☐L-2☐5-☐

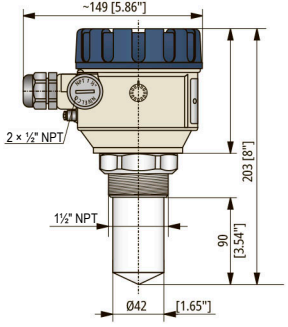


Алюминиевый корпус

W☐T-213-☐



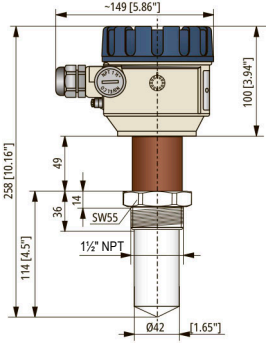
W☐T-2☐5-☐



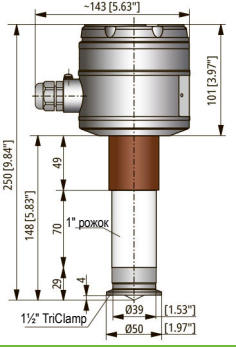
Высокотемпературное исполнение (WHT, WHL, WJT, WJL)

Антенна в корпусе из PTFE

WHT-2☐5-☐/WJT-2☐5-☐



WHL-21C-☐, WJL-21C-☐



3.6 Взрывозащита, обозначение, предельные значения

3.6.1 Искрозащита ATEX (Ex ia) — номер сертификата ATEX: BKI24ATEX0001 X

	Группа применения	IIC	IIIC
Стандартное исполнение		**WE□-□□-8 Ex/WG□-□□□-8 Ex**	
Маркировка Ex (ATEX)		**Ⓔx II 1G Ex ia IIC T6 Ga**	**Ⓔx II 1D Ex ia IIIC T85°C Da**
Высокотемпературное исполнение		**WH□-□□□-8 Ex/WJ□-□□□-8 Ex**	
Маркировка Ex (ATEX)		**Ⓔx II 1G Ex ia IIC T6…T3 Ga**	**Ⓔx II 1D Ex ia IIIC T85°C…T180°C Da**
Взрывозащита источника питания, данные по искробезопасности [1]		Ui = 30 В, Ii = 100 мА, Pi = 0,75 Вт Ci ≤ 12 нФ, Li ≤ 250 мкГн	Ui = 30 В, Ii = 140 мА, Pi = 1 Вт Ci ≤ 12 нФ, Li ≤ 250 мкГн
Напряжение питания		12...30 В пост. тока	
Электрическое соединение	Кабельный ввод	2 × кабельных ввода M20 × 1,5 + 2 × соединения с внутренней резьбой ½" NPT	
	Наружный диаметр кабеля	⌀ 6…12 мм (⌀ 0,25…0,5")	
	Поперечное сечение жилы	0,5…1,5 мм² (AWG20…15)	
Предельные значения температуры		См. таблицы в разделе 3.6.2.	

[1] Для класса применения IIB могут использоваться данные взрывозащиты, относящиеся к классу IIIC.

3.6.2 Предельные значения температуры для моделей, имеющих сертификаты ATEX (Ex ia)

Температурные параметры	**Стандартное исполнение WE□-2□□-8 Ex/WE□-3□□-8 Ex, WG□-2□□-8 Ex/WG□-3□□-8 Ex**	**Высокотемпературное исполнение WH□-2□□-8 Ex/WH□-3□□-8 Ex, WJ□-2□□-8 E/WJ□-3□□-8 Ex**			
	Ex ia IIC, Ex ia IIIC	**Ex ia IIC, Ex ia IIIC**			
Температурный класс	**T6 T85°C**	**T6 T85°C**	**T5 T100°C**	**T4 T135°C**	**T3 T180°C**
Самая высокая температура среды	+80 °C (+176 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+135 °C (+275 °F)	+180 °C (+356 °F)
Самая высокая поверхность Температура в месте подключения к технологическому процессу	+70 °C (+158 °F)	+70 °C (+158 °F)	+100 °C (+212 °F)	+135 °C (+275 °F)	
Самая высокая температура окружающей среды	+70 °C (+158 °F)	+70 °C (+158 °F)	+70 °C (+158 °F)	+60 °C (+140 °F)	

3.6.3 Искрозащита IECEx (Ex ia) — номер сертификата IECEx:

Группа применения	IIC	IIIC
Стандартное исполнение	**WE□-□□□-8 Ex/WG□-□□□-8 Ex**	
Маркировка Ex (IECEx)	Ex ia IIC T6 Ga	Ex ia IIIC T85°C Da
Высокотемпературное исполнение	**WH□-□□-8 Ex/WJ□-□□□-8 Ex**	
Маркировка Ex (IECEx)	Ex ia IIC T6…T3 Ga	Ex ia IIIC T85°C…T180°C Da
Взрывозащищённый источник питания,	Ui = 30 В, Ii = 100 мА, Pi = 0,75 Вт	Ui = 30 В, Ii = 140 мА, Pi = 1 Вт
Данные по искробезопасности (1)	Ci ≤ 12 нФ, Li ≤ 250 мкГн	Ci ≤ 12 нФ, Li ≤ 250 мкГн
Напряжение питания	12...30 В пост. тока	
Кабельный ввод	2 × кабельных ввода M20 × 1,5 + 2 × соединения с внутренней резьбой ½" NPT	
Наружный диаметр электрического кабеля	⌀ 6…12 мм (⌀ 0,25…0,5")	
Поперечное сечение жилы	0,5…1,5 мм² (AWG20…15)	
Предельные значения температуры	См. таблицы в разделе 3.6.4.	

(1) Для класса применения IIB могут использоваться данные взрывозащиты, относящиеся к классу IIIC.

3.6.4 Предельные значения температуры для моделей, имеющих сертификаты IECEx (EX IA)

Температурные параметры	Стандартное исполнение WE□-2□□-8 Ex/WE□-3□□-8 Ex, WG□-2□□-8 Ex/WG□-3□□-8 Ex	Высокотемпературное исполнение WH□-2□□-8 Ex/WH□-3□□-8 Ex, WJ□-2□□-8 E/WJ□-3□□-8 Ex			
	Ex ia IIC, Ex ia IIIC	Ex ia IIC, Ex ia IIIC			
Температурный класс	T6 T85°C	T6 T85°C	T5 T100°C	T4 T135°C	T3 T180°C
Самая высокая температура среды	+80 °C (+176 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+135 °C (+275 °F)	+180 °C (+356 °F)
Самая высокая поверхность Температура в месте подключения к технологическому процессу	+70 °C (+158 °F)	+70 °C (+158 °F)	+100 °C (+212 °F)	+135 °C (+275 °F)	
Самая высокая температура окружающей среды	+70 °C (+158 °F)	+70 °C (+158 °F)	+70 °C (+158 °F)	+60 °C (+140 °F)	

3.6.5 Искрозащита INMETRO (Ex ia) — номер сертификата INMETRO: DNV 24.0166 X

Группа применения		IIC IIIC	
Стандартное исполнение		**WE□-□□□-8 Ex/WG□-□□□-8 Ex**	
Маркировка Ex (INMETRO)		Ex ia IIC T6 Ga	Ex ia IIIC T85°C Da
Высокотемпературное исполнение		**WH□-□□□-8 Ex/WJ□-□□□-8 Ex**	
Маркировка Ex (INMETRO)		Ex ia IIC T6…T3 Ga	Ex ia IIIC T85°C…T180°C Da
Взрывозащищённый источник питания, Данные по искробезопасности (1)		Ui = 30 В, Ii = 100 мА, Pi = 0,75 Вт Ci ≤ 12 нФ, Li ≤ 250 мкГн	Ui = 30 В, Ii = 140 мА, Pi = 1 Вт Ci ≤ 12 нФ, Li ≤ 250 мкГн
Напряжение питания		12…30 В (положительное питание)	
Электрическое соединение	Кабельный ввод	2 × кабельных ввода M20 × 1,5 + 2 × соединения с внутренней резьбой ½" NPT	
	Наружный диаметр кабеля	⌀ 6…12 мм (⌀ 0,25…0,5")	
	Поперечное сечение жилы	0,5…1,5 мм² (AWG20…15)	
Предельные значения температуры		См. таблицы в разделе 3.6.6.	

(1) Для класса применения IIB могут использоваться данные взрывозащиты, относящиеся к классу IIIC.

3.6.6 Предельные значения температуры для моделей, имеющих сертификаты INMETRO (Ex ia)

Температурные параметры	Стандартное исполнение WE□-2□□-8 Ex/WE□-3□□-8 Ex, WG□-2□□-8 Ex/WG□-3□□-8 Ex	Высокотемпературное исполнение WH□-2□□-8 Ex/WH□-3□□-8 Ex, WJ□-2□□-8 E/WJ□-3□□-8 Ex			
	Ex ia IIC, Ex ia IIIC	Ex ia IIC, Ex ia IIIC			
Температурный класс	**T6 T85°C**	**T6 T85°C**	**T5 T100°C**	**T4 T135°C**	**T3 T180°C**
Самая высокая температура среды	+80 °C (+176 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+135 °C (+275 °F)	+180 °C (+356 °F)
Самая высокая поверхность Температура в месте подключения к технологическому процессу	+70 °C (+158 °F)	+70 °C (+158 °F)	+100 °C (+212 °F)	+135 °C (+275 °F)	
Самая высокая температура окружающей среды	+70 °C (+158 °F)	+70 °C (+158 °F)	+70 °C (+158 °F)	+60 °C (+140 °F)	

3.7 Дополнительно предоставляется

- Гарантийный талон
- Руководство по эксплуатации и программированию
- Декларация соответствия нормам ЕС
- Два кабельных ввода M20 × 1,5
- Плоская шайба (если применимо)
- Дисплей SAP–300 (требуется указать при заказе)

3.8 Условия для безопасной работы

Совместимость с условиями технологического процесса

- Если устройство установлено в месте, подверженном перенапряжению, устройство должно быть оснащено защитой от перенапряжения не ниже класса II!
- Устройство должно быть подключено к земле сети EP через заземляющий болт.

Кабель, идущий от устройства, должен быть зафиксирован и свободен от любого натяжения!

Питание устройства допускается только от источника питания категории 1 (SELV/PELV).

Совместимость с местными нормами и требованиями

Устройство PiloTREK WP-200 представляет собой радар местного позиционирования (LPR), который необходимо устанавливать в фиксированном положении антенной вниз. Помимо этого, необходимо соблюдать следующие два ограничения по размещению антенны и высоте от земли:

- расстояние не менее 4 км (2,48 мили) от любых радиоастрономических объектов, работающих в полосе частот 75…85 ГГц, если иное специально не разрешено действующим национальным регулирующим органом;
- расстояние от 4 до 40 км (от 2,48 до 24,8 мили) от любого радиоастрономического объекта, с высотой радара, не превышающей 15 м (49,2 фута) над уровнем земной поверхности.

Соответствие требованиям по взрывозащите

- Искробезопасные устройства могут работать только от цепей, соответствующих техническим характеристикам, сертифицированных и одобренных в качестве защиты класса [Ex ia IIC] или [Ex ia 11B].
- Если устройство установлено в месте, подверженном перенапряжению, устройство должно быть оснащено защитой от перенапряжения не ниже класса II!
- Содержание алюминиевого сплава в корпусе устройства превышает допустимые нормы, поэтому во взрывоопасных средах (Ex) оборудование должно быть защищено от ударов и трения (WOS, WOA, WOB, WOT).
- Корпус устройства выполнен из материала, способного накапливать электростатический заряд! Наличие электростатического заряда создаёт опасность образования искр и воспламенения, поэтому во взрывоопасных средах необходимо полностью исключить возможность возникновения электростатического заряда!

  Устройство может быть установлено только в среде, защищённой от прямых потоков воздуха, вызывающих перенос заряда и любые другие эффекты зарядки. Исключения: групповое применение, когда электропроводность пыли превышает 10^{-9} См (при относительной влажности 50 ± 5 %) или 10^{-11} См (при относительной влажности 30 ± 5 %). При проведении технического обслуживания, когда в технологическом баке могут находиться остатки взрывчатых веществ, требуется соблюдать повышенную осторожность. К устройству, находящемуся во взрывоопасной среде (Ex), можно прикасаться только смоченной в воде антистатической салфеткой! При соблюдении вышеуказанных правил, учитывая замкнутую технологическую систему, исключается возможность накопления статического заряда, следовательно, отсутствует опасность возгорания.

3.9 Ремонт, техническое обслуживание и условия хранения

Устройство **PiloTREK WE-200** не требует регулярного обслуживания. Однако, могут быть случаи, когда головку устройства необходимо очистить от накопившихся отложений какого-либо материала. Очищайте устройство аккуратно, не царапая и не нажимая на излучающую поверхность. Любой ремонт, независимо от того, охватывается он гарантией или нет, должен выполняться специалистом компании NIVELCO.

Устройство, возвращённое в ремонт, должно быть очищено пользователем, удалены все химические отложения, помимо этого, перед отправкой устройство должно быть продезинфицировано! Кроме того, в комплект возврата должна входить правильно заполненная Форма обращения с возвращаемым оборудованием (B0407/C, которая доступна для загрузки на нашем веб-сайте), в которой отправитель заявляет, что устройство не содержит каких-либо загрязнений и опасных для здоровья веществ.

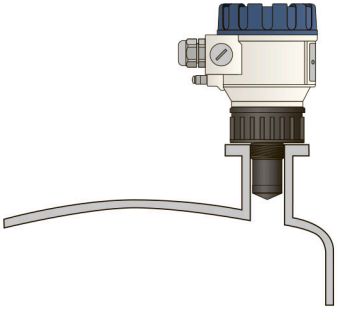
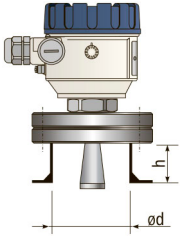
Если устройство не используется, необходимо хранить его при температуре, указанной в технических характеристиках, при максимальной влажности 98 %.

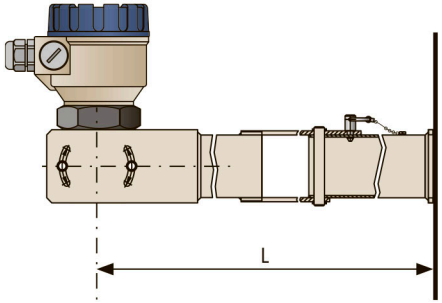
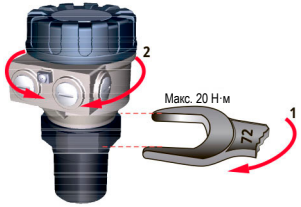
3.10 Обновление прошивки

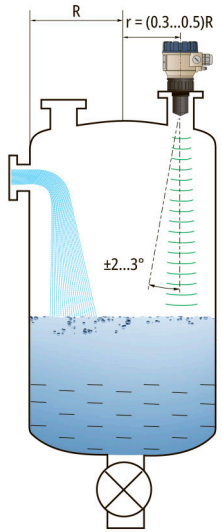
Прошивка устройства постоянно обновляется с учётом отзывов и потребностей пользователей. Если Вы хотите обновить прошивку, используйте встроенный порт связи для обновления до последней версии. Для обновления необходима программа NiFlash Light. Для её получения обратитесь к своему дистрибьютору! Кроме того, для обновления прошивки Вам потребуется адаптер связи SAT-506-0 eLink.

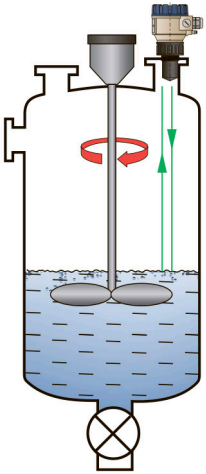
4. УСТАНОВКА И ВКЛЮЧЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

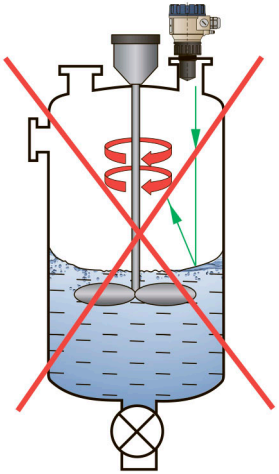
4.1 Установка

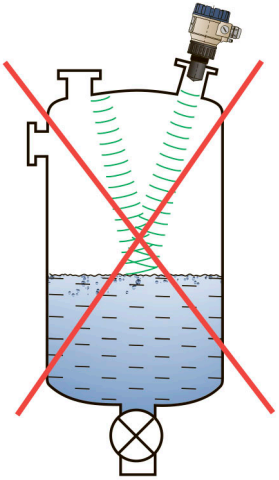
<table>
<tr><th>Трубная резьба</th><th>Фланец</th><th>Кронштейны (SAA-107/8/9-[ ])</th></tr>
<tr>
<td>  </td>
<td> 

h < 0d, где
h = высота сопла
(/)d = диаметр сопла
Если вышеуказанное условие не может быть выполнено, обратитесь в компанию NIVELCO!</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td> 
</td>
<td colspan="2">Вращающийся корпус: после врезания резьбы и затяжки устройства корпус можно поворачивать в требуемое положение максимум на 350°.</td>
</tr>
</table>









ПОЛОЖЕНИЕ

Оптимальное расположение устройства PiloTREK (для цилиндрического бака) — с радиусом r = (0,3…0,5). Всегда следует учитывать угол конуса излучения.

Поверхность жидкости должна быть перпендикулярна оси устройства.

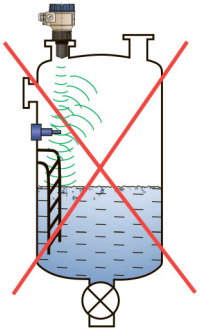
Никогда не размещайте устройство рядом с входным отверстием! Неправильное размещение может привести к неисправностям в работе устройства.

В случае закрытых конструкций антенн возможность попадания влаги на переднюю поверхность антенны должна быть сведена к минимуму.

ПРЕПЯТСТВИЯ

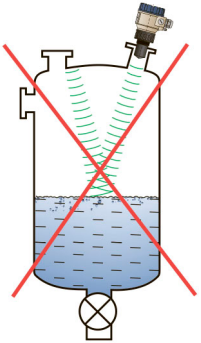
Необходимо избегать попадания предметов (охлаждающая труба, лестница, элемент жёсткости конструкции, термометр и т. д.) в плоскость луча.

ВНИМАНИЕ! До 4 мешающих измерению эхо-сигналов можно заблокировать путём программирования пороговых настроек устройства PiloTREK WE–200!



ОРИЕНТАЦИЯ УСТРОЙСТВА

Плоскость технологического присоединения должна быть параллельна измеряемой поверхности с отклонением ±2...3°.



ГАЗЫ/ПАР

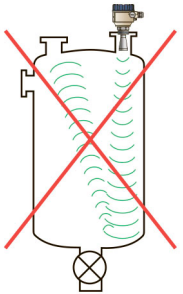
В закрытом баке (особенно на открытом воздухе, подвергающемся воздействию солнечных лучей) пары/газы над жидкостью могут снизить проникающую способность сигнала в миллиметровом диапазоне.

ПУСТОЙ БАК

В случае использования бака с выпуклым или коническим дном или в случае наличия в нижней части бака посторонних предметов (например, нагревательного элемента, мешалки), устройство может показывать неправильный уровень при полном опорожнении бака.

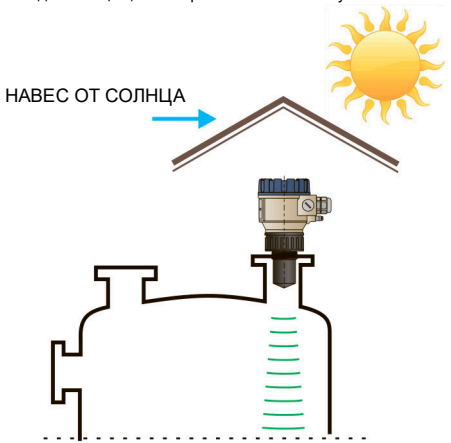
Причина этого в том, что дно бака или посторонние предметы, расположенные на его дне, в определённой степени рассеивают и отражают излучаемые миллиметровые волны, а рассеянное излучение меньшего уровня сигнала может интерферировать само с собой.

Для надёжного измерения такие посторонние объекты, а также выпуклое или коническое дно бака должны быть закрыты слоем жидкости толщиной не менее 100 мм (3,9 дюйма).



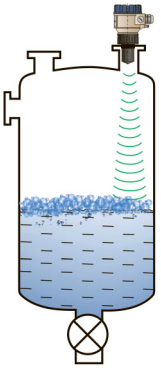
ТЕМПЕРАТУРА

Устройство необходимо защищать от прямых солнечных лучей.



ПЕНА

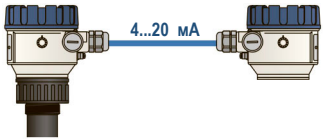
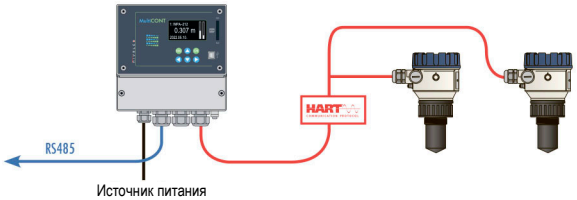
Пена на измеряемой поверхности может помешать измерению уровня миллиметровых волн. Поэтому, по возможности, устройство необходимо устанавливать в месте, под которым меньше всего образуется пены.



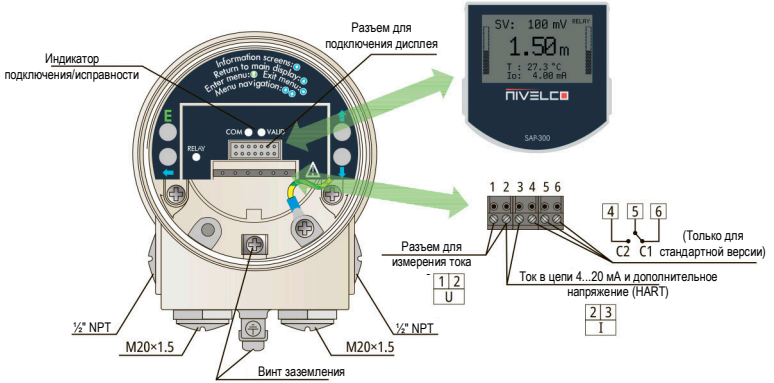
4.2 Измерение расхода в открытом канале

- Устройство может измерять расход в открытых каналах с желобами и выемками, описанными в разделе 6.7 или с помощью таблицы преобразования выходных данных (OCT), см. раздел 8.5.
- Расстояние устройства от поверхности должно быть отрегулировано с учётом максимального измеряемого уровня и кривой погрешности линеаризации.
- Устройство должно быть установлено по продольной оси жёлоба, в месте, определяемом характеристиками жёлоба. Данная точка отмечена на желобах Паршалла, продаваемых компанией NIVELCO или сторонними поставщиками.
- На поверхности текущей жидкости может образовываться пена, что может поставить под угрозу результаты измерений.
- Устройство должно быть закреплено так, чтобы его положение не могло измениться.
- Точность измерения, основанная на изменении расхода, зависит от размера и формы используемого жёлоба (канала, клапана) и поверхности текущей жидкости (рябь, вспенивание). Таким образом, точность измерения расхода неизбежно отстаёт от точности измерения уровня.
- Устройство должно быть защищено от прямых солнечных лучей. Для защиты устройства используйте защитный навес **NISHADE** от NIVELCO.

4.3 Подключение клемм

Автономный преобразователь	Подключение к MonoCONT	Подключение к MultiCONT (многоканальное подключение HART®)
		
См. раздел 4.3.1.	См. Руководство пользователя и по программированию MonoCONT.	См. Руководство пользователя и по программированию MultiCONT.

4.3.1 Подключение автономного преобразователя



Если преобразователь оснащён дисплеем, аккуратно отсоедините его, потянув двумя пальцами вверх с боков.

1. Вставьте кабель через кабельный ввод или канал в корпус.
2. Отсоедините/извлеките черную винтовую клемму (1-6) для облегчения подключения проводов.

Состояния индикаторов:

• ИНДИКАТОР ЭХО-СИГНАЛА
- ГОРИТ, если устройство получает подходящий эхо-сигнал.
- МИГАЕТ, когда устройство выполняет поиск эхо-сигнала.

• ИНДИКАТОР СВЯЗИ
МИГАЕТ ОДИН РАЗ, если произошёл обмен сообщениями по протоколу HART.
— ГОРИТ, если устройство находится в режиме удалённого программирования.
- МИГАЕТ в течение 4 с после включения устройства: в течение этого времени может быть установлено подключение к сервисной сети. Если индикатор продолжает мигать, это указывает на ошибку прошивки.

• ИНДИКАТОР РЕЛЕ (опционально)
- ГОРИТ, когда на CC-C2 имеется напряжение.
- НЕ ГОРИТ, когда на CC-C1 имеется напряжение.

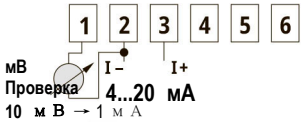
3. Проверьте полярность, прежде чем вставлять провода в клеммные колодки 2 и 3:

Минус (−) — к клемме 2
Плюс (+) — к клемме 3

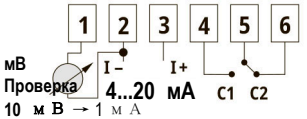
НЕ проводите проверку изоляции при испытательном напряжении 500 В переменного тока по причине внутренней электронной защиты от перенапряжения.

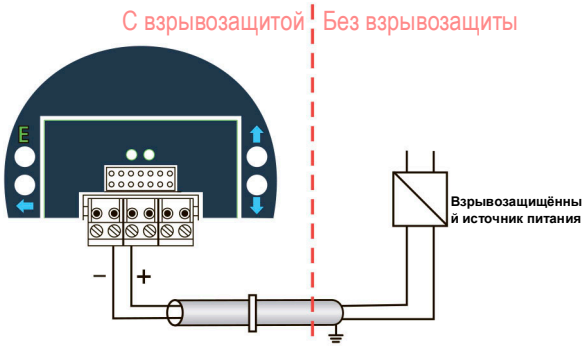
4. Не забудьте затянуть кабельный ввод или канал, а также крышку устройства, чтобы предотвратить попадание влажного воздуха, воды и пыли внутрь корпуса.

Модель с 2-проводной цепью питания



Модель с 2-проводной цепью питания и релейным выходом NO/NC





В безопасных зонах питание устройства должно осуществляться от источника питания с гальванической развязкой!

При выборе источника питания для устройств, используемых во взрывоопасных зонах, необходимо соблюдать требования раздела 3.8 «Условия для безопасной работы».

Проверка изоляции запрещена по причине внутренней электронной защиты от перенапряжения!

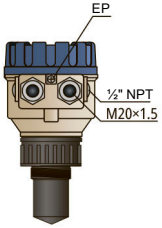
Подключение (заземление) к эквипотенциальной сети (EPH)

Заземляющий разъём (EP) на боковой стороне корпуса устройства, максимальное сечение провода: 4 мм² (AWG12).

Корпус устройства должен быть заземлён на резистивный заземляющий провод R < 1 Ом.

Экран измерительного кабеля должен быть заземлён в приборном помещении.

Измерительный кабель не следует прокладывать рядом с кабелями высокой мощности, поскольку экранирование не защищает от коммутационных гармоник.

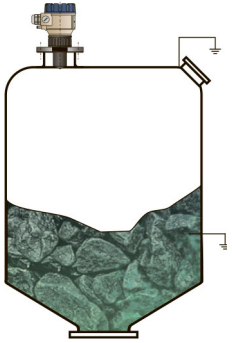


Электростатический разряд

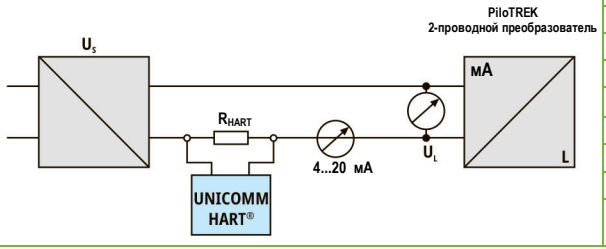
Устройство защищено от электростатического разряда напряжением 4 кВ.

Внимание! Внутренняя защита устройства от электростатического разряда не может защитить всю измерительную систему от электростатического разряда.

Во любом случае пользователь несёт ответственность за обеспечение целостности бака и измеряемого материала.



Проектирование измерительной сети



Источник питания	
Номинальное напряжение	24 В пост. тока
Макс. напряжение (Uin):	36 В пост. тока
Мин. напряжение (Uin):	Зависит от полного сопротивления нагрузки. (см. схему)
Сопротивление цепи, R_{Loop}	$R_{HART} + R_{cable} + R_{ammeter}$
Мин. R_{HART}	0 Ом
Макс. R_{HART}	750 Ом
R сопротивление R_{HART} для коммуникации по шине HART®	250 Ом (рекомендуется)

Линия «A»: минимальное напряжение на входных клеммах устройства

Линия «B»: минимальное напряжение питания (напряжение на устройстве и на сопротивлении цепи 250 Ом)

Пример расчёта напряжения электропитания:

Требуемое минимальное напряжение питания при I_{min} = 4 мА:

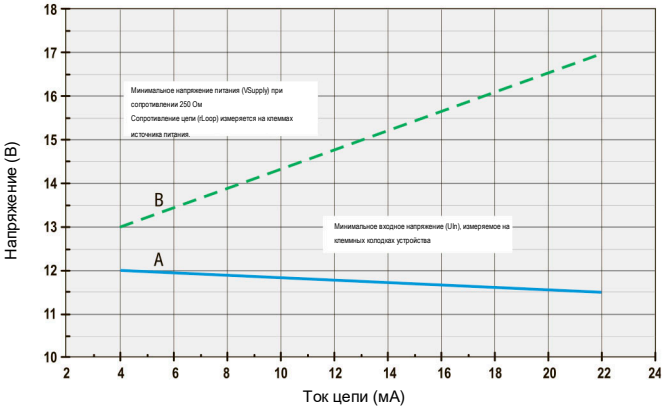
$U_{Supply\ min.} = U_{Input\ min.} + (I_{min} \times R_{Loop}) = 11{,}5\ В + (4\ мА \times 0{,}25\ кОм) = 12{,}5\ В$

Требуемое минимальное напряжение питания при I_{max} = 22 мА:

$U_{Supply\ min.} = U_{Input\ min.} + (I_{min} \times R_{Loop}) = 11{,}5\ В + (22\ мА \times 0{,}25\ кОм) = 18{,}5\ В$

Таким образом, в случае сопротивления цепи 250 Ом, напряжение питания, равное 17 В является вполне достаточным для диапазона измерения 4…20 мА.

В опасных зонах данные и требования к параметрам сети могут отличаться. При проектировании измерительной сети учитывайте данные и требования, приведённые в разделах 3.5 «Взрывозащита, обозначение, предельные значения» и 3.7 «Условия для безопасной работы».



4.4 Параметры настройки и обслуживания устройства

- Подключаемый графический дисплей UNIDISP SAP-300 и программирование с помощью меню с помощью 4 клавиш (при наличии);
- Приложение MobileEview для устройств на базе iOS или Android (если устройство PiloTREK оснащено функцией Bluetooth®):

  Загрузите бесплатное приложение MobileEView на своё устройство iOS или Android.

  Режим работы Bluetooth® (включение/выключение/время ожидания и т. д.) можно выбрать в зависимости от политики безопасности.
- Удалённые дисплеи/контроллеры MonoCONT и MultiCONT;
- По шине HART®:

  Загрузите бесплатное программное обеспечение EView2 для устройств с ОС Windows, использующих модем HART®. Ex.; **UNICOMM SAT-504-□**.

  С помощью программного обеспечения PACTware™.

  С помощью стороннего модема HART®.

4.5 Передача данных по шине (HART®)

Выход устройства может использоваться в качестве:

- Выхода токовой цепи с подключением к протоколу HART®;
- Многоканальное подключение по протоколу HART®.

Удалённые дисплеи/контроллеры MonoCONT и MultiCONT поддерживают оба режима. В соответствии со стандартом Rosemount коммуникационный протокол HART® может использоваться между устройством PiloTREK в качестве «ведомого устройства» и компьютером с установленной программой HART® в качестве «ведущего устройства» в рамках соединения «точка-точка». Передача данных может осуществляться в двух режимах: если устройство настроено на передачу тока (4…20 мА, короткий адрес HART® «0»), в цепи связи HART® можно использовать только одно устройство. В случае многоканального подключения (4 мА) несколько устройств (максимум 15) могут быть подключены к цепи связи HART®. Короткий адрес устройства должен быть отличным от 0.

4.6 Настройка и запуск устройства в работу

Заводские настройки по умолчанию предназначены для проверки работоспособности и выполнения простых задач измерения, но полный потенциал устройства может быть использован только при правильном программировании, соответствующем требованиям процесса измерений. Поэтому, чтобы досконально ознакомиться с эксплуатационными характеристиками и решать сложные измерительные задачи, необходимо прочитать разделы, посвящённые программированию.

Внимание! Начальное потребление тока составляет 3,5 мА после включения (параметр P12:c «Режим аналоговой токовой цепи»). После успешной инициализации на выходе поддерживается заданный ток ошибки 3,8 мА (см. параметр P12:a) до первого успешного измерения!

5. ПАРАМЕТРЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА/ПРОГРАММИРОВАНИЕ

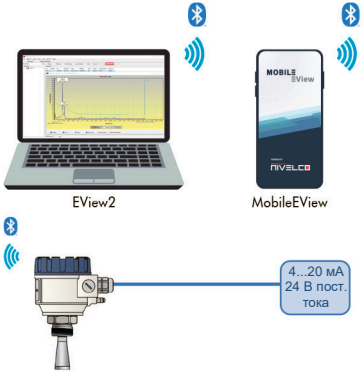
Преобразователи с локальным дисплеем
С помощью дисплея и 4 кнопок

1. Установите дисплей и включите питание преобразователя.

2. Нажмите кнопку «E», чтобы войти в меню.

3. См. раздел ***5.1 «Управление локальным дисплеем/меню»*** для получения дополнительной информации.

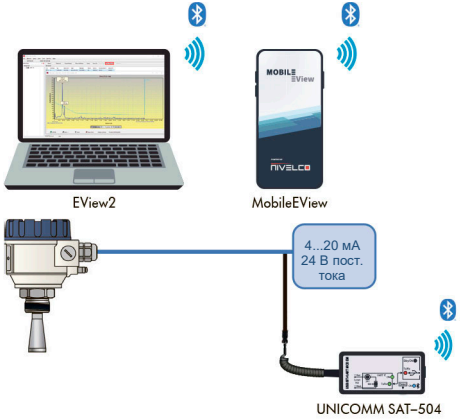
Преобразователь с поддержкой Bluetooth®
Через приложение MobileEView или EView2 (ПК)



1. Установите приложение Mobile eView на устройства iOS или Android или загрузите программное обеспечение EView2 для устройств с ОС Windows.

2. Включите питание преобразователя и подключитесь к нему с помощью программного обеспечения.

Преобразователи с поддержкой HART
С помощью HART-модема (SAT-504-☐) и EView2 (ПК) или приложения MobileEView



1. Подключите HART-модем к токовой цепи с помощью резистора HART сопротивлением 250 Ом.

2. Подключите ноутбук к HART-модему с помощью USB-кабеля или через Bluetooth®, если модем оснащён функцией Bluetooth®.

3. Загрузите *программное обеспечение EView2* для устройств с ОС Windows.

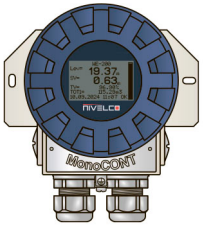
4. Включите питание преобразователя и подключитесь к нему с помощью программного обеспечения.

Через полевой контроллер MultiCONT

1. См. руководство по эксплуатации контроллера MultiCONT для ознакомления с инструкцией по его подключению и эксплуатации.

2. См. раздел 6 «Настройки устройства PiloTREK» для настройки.

С помощью полевого дисплея MonoCONT



1. См. руководство по эксплуатации дисплея MonoCONT для ознакомления с инструкцией по его подключению и эксплуатации.

2. См. раздел ***6 «Настройки устройства PiloTREK»*** для настройки.

Преобразователи с поддержкой интерфейса Modbus
Через ведущее устройство Modbus

1. См. руководство по Modbus для получения информации о поддерживаемом протоколе.

2. См. раздел 6 «Настройки устройства PiloTREK» для настройки.

5.1 Управление локальным дисплеем/меню

5.1.1 Дисплей SAP-300 (опционально)

Компактные радиолокационные преобразователи типа PiloTREK WE-200 могут быть оснащены дисплеем SAP-300.

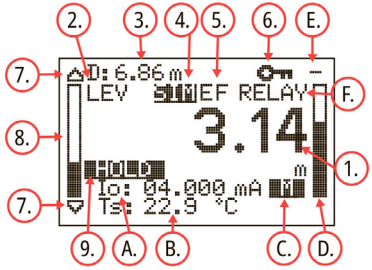
По умолчанию на дисплее отображается фактическое значение измерения и информация о состоянии.

Дисплей также можно использовать для программирования большинства параметров PiloTREK с помощью четырёх кнопок.

Дисплей SAP-300 — технические характеристики		Внимание!
Дисплей	ЖК-дисплей с матрицей 64 × 128 точек	⚠ Не подвергайте дисплей SAP-300 длительному воздействию высоких температур или солнечных лучей, поскольку это может привести к его повреждению.
Рабочая температура:	−20...+65 °C (−4...+149 °F)	

5.1.2 Компоненты дисплея

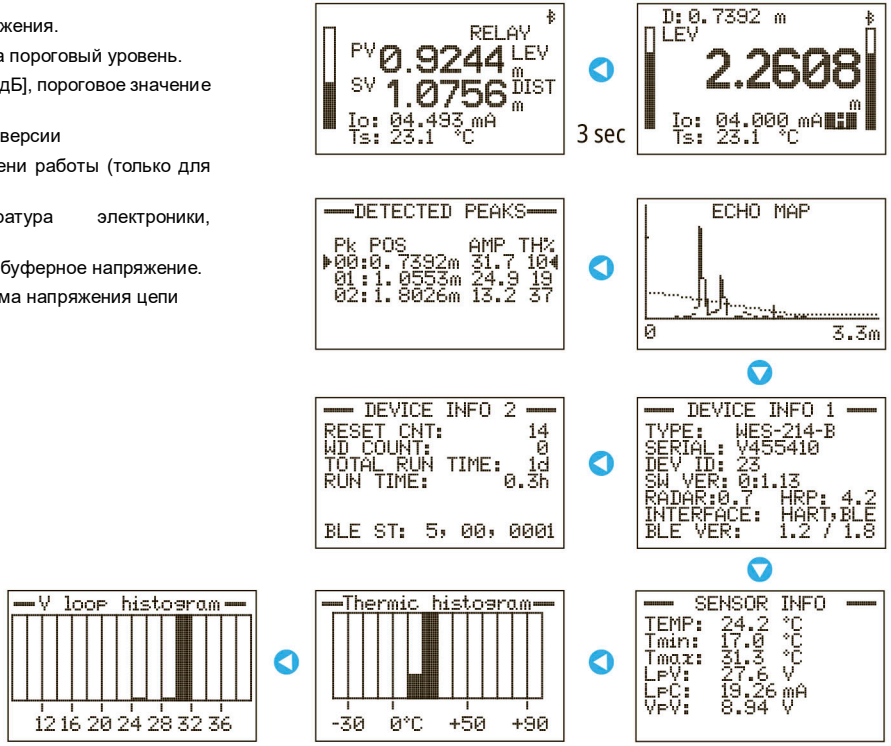
1	Измеренное первичное значение (PV) с указанием единицы измерения ниже (5 цифр)		
2	Измеряемая величина (режим PV): **LEV** — уровень, **VOL** — объём, **FLOW** — расход, …		
3	Исходное значение для расчёта PV: **D** — расстояние, **L** — уровень, **H** — высота потока.		
4	**SIM** — индикатор: режим моделирования активен. Внимание! Значение PV моделируется, а не измеряется!		
5	Маркер пустого/полного бака: **E** — бак пуст, **F** — бак полон.		
6	Блокировка меню: 🔑 — защитный код, **REM** — удалённый доступ включён.		
7	Индикатор трендов:	△ — медленное увеличение, ▽ — медленное уменьшение,	▲ — быстрое увеличение, ▼ — быстрое уменьшение
8/D	Гистограмма: *слева* — уровень в % (полный диапазон), *справа* — выходная мощность в % от выходного диапазона 4...20 мА		
9	Индикатор состояния выходного сигнала: **OCT** — включена таблица коррекции выходных данных. **speed** Скорость изменения уровня превышает допустимый предел; выход удерживает последний допустимый уровень. **hold** Потеря эхо-сигнала; выход содержит последнее допустимое значение. **F/EE** Потеря эхо-сигнала; выход по последней действующего тренда.		
A	Значение выходного тока	B	Температура преобразователя
C	Режим вывода: **M** — ручной, **H** — многоканальное подключение HART, **E** — ток ошибки.		
E	Состояние Bluetooth®: **B** — включено, ᛒ — подключено, — — отключено, X — ошибка.		
F	**RELAY** — реле включено (состояние C2).		



5.1.3 Информационные экраны

Можно переключаться между информационными экранами с помощью кнопок ▼ ▲ и ◀.

- **Отображение значений**: одиночный режим отображения.
- **Карта эхо-сигнала**: пунктирная линия указывает на пороговый уровень.
- **Список пиков**: номер пика, положение, амплитуда [дБ], пороговое значение относительно пиковой амплитуды.
- **Информация устройства 1**: информация о типе и версии
- **Информация устройства 2**: информация о времени работы (только для расширенных диагностических целей)
- **Информация датчика**: (TEMP) температура электроники, напряжение в цепи (LpV),
  (LpC) ток цепи , (VpV) внутреннее буферное напряжение.
- **Гистограмма**: гистограмма температуры, гистограмма напряжения цепи



5.1.4 Управление меню

Навигация по меню	Кнопка	Ввод значения	Установка флажка
Вход в выбранное меню	E	Принятие настройки	Принятие настройки
Выбор пункта меню	▲ ▼	Изменение цифрового значения	Выбор элемента
Возврат к предыдущему меню	◀	Следующая цифра	Установка/снятие флажка

Свойства меню

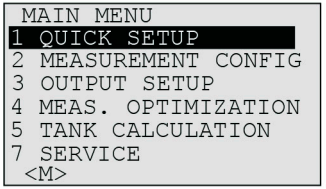
- Войдите в главное меню с любого информационного экрана, нажав на кнопку E.
- ВЕРХНЯЯ строка меню: слева — **НАЗВАНИЕ МЕНЮ**, справа — кнопки ▲ или ▼ указывают, что меню можно прокручивать в заданном направлении.
- НИЖНЯЯ строка меню: слева — **<Идентификатор меню>** (M-ID), справа — **Идентификатор параметра** (P-ID) (только если действительно).
- Изменения вступят в силу только после выхода из меню! До этого момента преобразователь работает с предыдущими настройками.
- После 30 с бездействия (или если дисплей SAT-300 отключён от сети) устройство PiloTREK автоматически выйдет из меню, отменив все изменения.
- Доступ к локальному меню и удалённое программирование (REM) через Bluetooth®, HART или Modbus вызывают взаимную блокировку. Приоритет будет иметь то, что выбрано в первую очередь.
- Диалоговое ОКНО: кнопки ◀ или ▼ выполняют функцию, отображаемую на экране, например, [Да], [Нет].

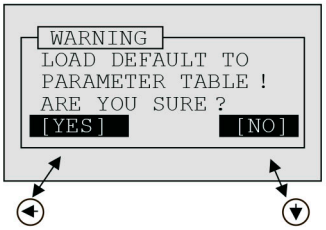
Ввод значения — специальные комбинации клавиш (нажимать одновременно)

◀ + ▲ возврат к исходному значению.

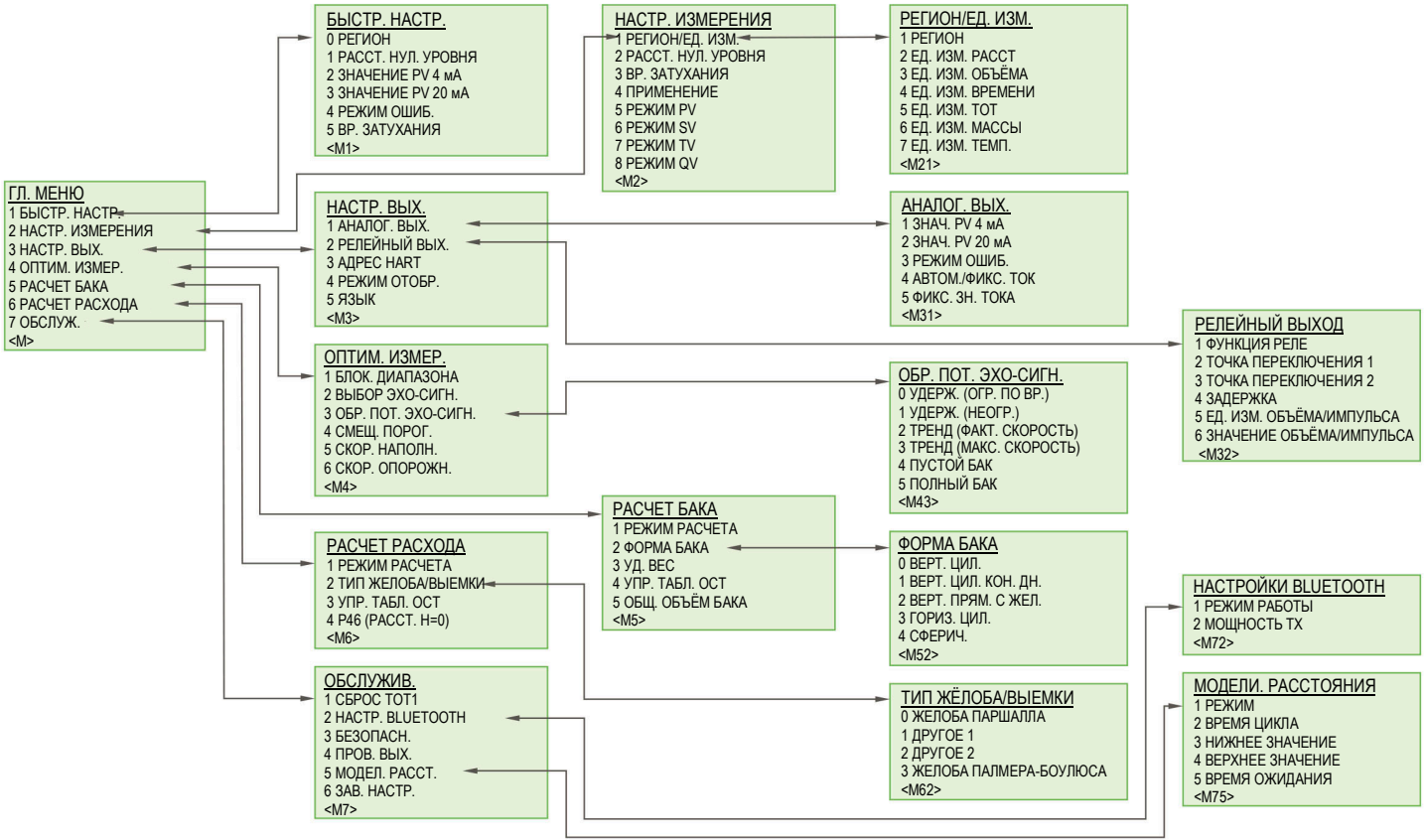
◀ + ▼ установка значения по умолчанию.

▲ + ▼ установка на фактически измеренное значение. (Поддерживается только для некоторых параметров.)





5.1.5 Схема меню

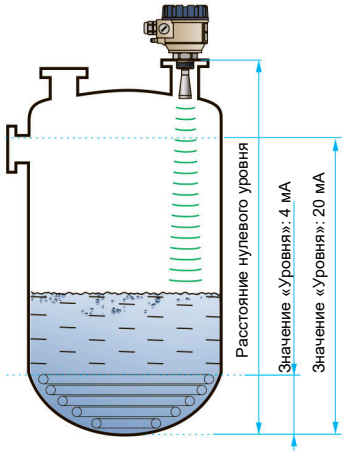


6. НАСТРОЙКИ PiloTREK

6.1 Быстрая настройка

Меню локального дисплея	M-ID	EView2	MonoCONT	P-ID	MultiCONT	Modbus
QUICKSET (БЫСТ. НАСТР.)	Q	—	—	—	—	—

Модели **PiloTREK W-200** со встроенным дисплеем (WGE3-2E3E3-E3) имеют встроенную функцию быстрой настройки для простого измерения уровня. Быстрая настройка поможет последовательно выполнить следующие основные настройки. Нажмите и удерживайте кнопку в течение 3 с, чтобы в любой момент выйти из режима быстрой настройки.

№		Описание	
0	REGION (РЕГИОН)	Определяет соответствие радиочастотным требованиям и используемую систему единиц измерения (Метрические/Имперские). Для США выберите US/Imperial (США/Имперские). *См. раздел **6.2 «Регион»** для получения дополнительной информации.*	
1	ZERO-LEVEL DISTANCE (РАССТОЯНИЕ НУЛЕВОГО УРОВНЯ)	Определяет нулевую точку для измерения уровня. Введите расстояние между плоскостью уплотнения технологического соединения и заданным нулевым уровнем. *См. раздел **6.3 «Настройки измерения/Расстояние нулевого уровня»** для получения дополнительной информации.*	
2	PV VALUE OF 4 mA (ЗНАЧЕНИЕ PV 4 мА)	Определяет значение LEVEL (УРОВЕНЬ), присвоенное выходному току 4 мА; по умолчанию это нулевой уровень. *См. раздел **6.4 «Настройка выхода/ЗНАЧЕНИЕ PV 4 мА»** для получения дополнительной информации.*	
3	PV VALUE OF 20 mA (ЗНАЧЕНИЕ PV 20 мА)	Определяет значение LEVEL (УРОВЕНЬ), присвоенное выходному току 20 мА; по умолчанию это максимальный измеряемый уровень. Аналоговый выход автоматически масштабирует заданный диапазон уровней до выходного диапазона тока 4...20 мА. *См. раздел **6.4 «Настройка выхода/ЗНАЧЕНИЕ PV 20 мА» для получения дополнительной информации.***	
4	ERROR MODE (РЕЖИМ ОШИБКИ)	Определяет поведение выходного сигнала тока в случае «Ошибки отсутствия эхо-сигнала», т. е. при отсутствии актуального значения уровня. *См. раздел 6.4 «Настройка выхода/РЕЖИМ ОШИБКИ» для получения дополнительной информации.* Опции: ***- HOLD (УДЕРЖАНИЕ)*** Отображает последнее допустимое значение на выходе (по умолчанию). Это рекомендуемая настройка. ***- 3,8 мА*** Выдаёт сообщение «Ошибка: низкий ток». ***- 22 мА*** Выдаёт сообщение «Ошибка: высокий ток». Установка «Ток ошибки» рекомендуется только в том случае, если он чётко распознается на нулевом или максимальном уровне 4 мА/20 мА.	
5	DAMPING TIME (ВРЕМЯ ЗАТУХАНИЯ)	Задержка в секундах для достижения нового значения на выходе. Более высокие значения сглаживают выходные данные, например, скрывают колебания; более низкие значения позволяют быстрее реагировать на резкие изменения. Значение по умолчанию: 40 с. *См. раздел **6.3 «Настройки измерения/затухание»** для получения дополнительной информации.*	

6.2 Настройки измерения

6.2.1 Регион/единицы измерения

a. Регион M211

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement Config → Region/Units → Region (Настройки измерения → Регион/Единицы измерения → Регион)	Application → Calculation system (Применение → Система расчёта)	Transmitter → P00 Region/Mode → Engineering system (Преобразователь → P00 Регион/Режим → Инженерная система)	Devices → Remote Program → App. parameters → P00 Application → □□■□□ (Устройства → Удал. программ. → Парам. применения → P00 Применение → □□■□□)	800 → □■□□
<M211>	P00 → □■□□	<T42>	—	—

Настройка региона обеспечивает соответствие радара PiloTREK 80 ГГц местным радиочастотным нормам. Кроме того, данный параметр также определяет систему единиц измерения.

⚠ Изменение параметра Region (Регион) приведёт к сбросу всех параметров до заводских настроек по умолчанию для выбранной системы единиц измерения. Всегда устанавливайте данный параметр в первую очередь!

№	Значение	Описание	Значение по умолчанию
0	EU/Metric (ЕС/метрические)	ЕС, Великобритания, Швейцария, Канада, Австралия, Албания, Андорра, Азербайджан, Беларусь, Босния и Герцеговина, Лихтенштейн, Молдова, Монако, Черногория, Новая Зеландия, Северная Македония, Норвегия, Сан-Марино, Саудовская Аравия, Сербия, Турция, Украина	EU/Metric (ЕС/метрические)
1	US/Imperial (США/имперские)	США	
2	Region 2/Metric (Регион 2/метрические)	Бразилия, Япония, Южная Корея, Тайвань, Таиланд	
3	Region 2/Imperial (Регион 2/имперские)		
4	Region 3/Metric (Регион 3/метрические) (1)	Индия, Малайзия, ЮАР	
5	Region 4/Metric (Регион 4/метрические) (1)	Россия, Казахстан	

(1) *Для значений Region 3 (Регион 3) и Region 4 (Регион 4) точность ±2 мм не гарантируется.*

b. Единицы измерения расстояния M212

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement Config → Region/ Units → Distance Unit (Настройки измерения → Регион/Ед. измерения → Ед. изм. расстояния)	Application → Engineering units (Применение → Инженерные единицы)	Transmitter → P00 Region/Mode → Distance units (Преобразователь → P00 Регион/Режим → Ед. изм. расстояния)	Devices → Remote Program → App. parameters → P00 Application → □□□■□ (Устройства → Удал. программ. → Параметры применения → P00 Применение → □□□■□)	800 → □□■□
<M212>	P00 → □□■□	<T43>	—	—

№	Метрические	Имперские	Описание	Значение по умолчанию *(Метрические/Имперские)*
0	м	фут	Данный параметр определяет единицы измерения уровня или расстояния, используемые на цифровых выходах, таких как локальный дисплей, HART или Modbus. Кроме того, для параметров конфигурации также требуется значение, указанное в заданных здесь единицах измерения. ⚠ Изменение параметра Distance Unit (Единицы измерения расстояния) приведёт к сбросу всех остальных параметров до значений по умолчанию для выбранной системы единиц измерения, за исключением параметра Region (Регион). Все пользовательские параметры должны быть установлены заново!	м/фут
1	см	дюйм		
2	мм	дюйм		

Единицы измерения объёма M213

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement Config → Region/ Units → Volume Unit (Настройки измерения → Регион/Ед. измерения → Ед. изм. объёма) (1)	Measurement config. → Volume unit (Настройки измерения → Ед. изм. объёма_	Transmitter → Transmitter setup → P02 Output unit → Volume units (Преобразователь → Настройки преобр. → P02 Ед. изм. на выходе → Ед. изм. объёма)	Devices → Remote Program → Parameters → P02 Output unit → □□□■□ (Устройства → Удал. программ. → P02 Ед. изм. на выходе → □□□■□)	804 → □□■□
<M213>	P02 → □□■□	<T1021>	—	—

(1) Отображается только в том случае, если для параметров PV, SV, TV или QV установлено значение VOLUME (ОБЪЁМ) или FLOW (РАСХОД)!

№	Метрические	Имперские	Описание	Значение по умолчанию *(Метрические/Имперские)*
0	литр	галлон	Определяет единицы измерения, используемую для вывода цифрового значения Volume (Объём) или Flow (Расход) (объём/время). (2) В режиме измерения FLOW (РАСХОД) используйте только для измерения MGD! В противном случае при передаче по модему HART значение может быть интерпретировано только в сочетании с чтением кода, относящегося к конкретному применению.	м3/баррель
1	гл	фут³		
2	м³	баррель		
3	миллион литров (2)	миллион галлонов (2)		

d. Единицы измерения времени M214

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement Config → Region/ Units → Time Unit (Настройки измерения → Регион/Ед. измерения → Ед. изм. времени) [2]	Measurement config. → Time (Настройки измерения → Время)	Transmitter → Transmitter setup → P02 Output unit → Time units (Преобразователь → Настройки преобр. → P02 Ед. изм. на выходе → Ед. изм. времени)	Devices → Remote Program → Parameters → P02 Output unit → □□■□□ (Устройства → Удал. программ. → P02 Ед. изм. на выходе → □□■□□)	804 → □■□□
<M214>	P02 → □■□□	<T1023>	—	—

[2] Отображается только в том случае, если для параметров PV, SV, TV или QV установлено значение FLOW (РАСХОД)!

№	Метрические Имперские	Описание	Значение по умолчанию
0	Секунда	Определяет единицы измерения, используемую для вывода цифрового значения Volume (Объём) или Flow (Расход) (объём/время).	секунда
1	Минута		
2	Час		
3	День		

e. Единицы измерения TOT M215

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement Config → Region/Units → TOT Unit (Настройки измерения → Регион/Ед. измерения → Ед. изм. TOT) [1]	Measurement config. → TOT unit (Настройки измерения → Ед. изм. TOT)	Transmitter → Transmitter setup → P02 Output unit → Time units (Преобразователь → Настройки преобр. → P02 Ед. изм. на выходе → Ед. изм. TOT)	Devices → Remote Program → Parameters → P02 Output unit → □■□□□ (Устройства → Удал. программ. → P02 Ед. изм. на выходе → □■□□□)	804 → ■□□□
<M215	P02 → ■□□□	<T1024>	—	—

[1] Отображается только в том случае, если для параметров PV, SV, TV или QV установлено значение FLOW (РАСХОД)!

№	Метрические	Имперские	Описание	Значение по умолчанию *(Метрические/Имперские)*
0	литр	галлон	Определяет единицы измерения, используемые для цифрового вывода суммарного значения.	м3/баррель
1	гл	фут³		
2	м³	баррель		
3	миллион литров	миллион галлонов		

f. Единицы измерения массы M216

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement Config → Region/Units → Mass Unit (Настройки измерения → Регион/Ед. измерения → Ед. изм. массы) [2]	Measurement config. → Mass unit (Настройки измерения → Ед. изм. массы)	Transmitter → Transmitter setup → P02 Output unit → Mass Unit (Преобразователь → Настройки преобр. → P02 Ед. изм. на выходе → Ед. изм. массы)	Devices → Remote Program Parameters → P02 Output unit → □□□□■ (Устройства → Параметры удал. прогр. → P02 Ед. изм. на выходе → □□□□■)	804 → □□□■
<M216>	P02 □□□■	<T1022>	—	—

[2] Отображается только в том случае, если для параметров PV, SV, TV или QV установлено значение MASS (МАССА)!

№	Метрические	Имперские	Описание	Значение по умолчанию *(Метрические/Имперские)*
0	кг	фунт	Определяет единицы измерения, используемые для цифрового вывода значения массы.	тонны/тонны США
1	тонны	тонны США		
2	тонны США	метрические тонны		

g. Единицы измерения температуры M217

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement Config → Region/Units → Temperature Unit (Настройки измерения → Регион/Ед. измерения → Ед. изм. температуры)	Measurement config. → Temperature (Настройки измерения → Температура)	Transmitter → P00 Region/Mode → Temperature Unit (Преобразователь → P00 Регион/Режим → Ед. изм. температуры)	Devices → Remote Program → Parameters → P00 Application → □■□□□ (Параметры → P00 Применение → □■□□□)	800 → ■□□□
<M217>	P00 → ■□□□	<T44>	—	—

№	Метрические Имперские	Описание	Значение по умолчанию *(Метрические/Имперские)*
0	°C	Определяет единицы измерения, используемые для цифрового вывода температуры.	°C
1	°F		

6.2.2 Расстояние нулевого уровня M22

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement config. → Zero-Level Distance (Настойки измерений → Расстояние нулевого уровня)	Measurement config. → Zero-Level Dist. (Настойки измерений → Расстояние нулевого уровня)	Transmitter → Transmitter setup → P04 Zero-level distance (Преобразователь → Настройки преобр. → P04 Расстояние нулевого уровня)	Devices → Remote Program → Parameters → P04 Zero-level distance (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P04 Расстояние нулевого уровня)	808 → плавающее значение
<M22>	P04	<T104>	—	—

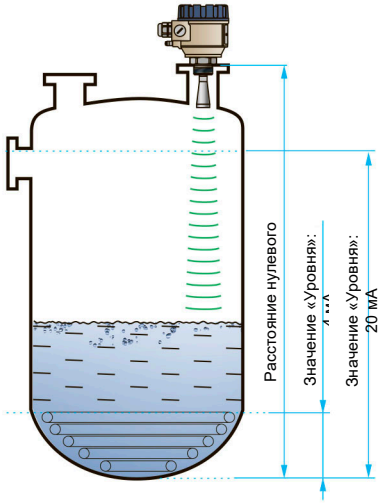
«Расстояние нулевого уровня» (или «Высота бака» — «H») – это расстояние между «базовой плоскостью» технологического соединения и обозначенным «нулевым уровнем» применения, обычно это дно бака.

Устройство вычисляет уровень путём вычитания измеренного значения.

«Расстояние до уровня» (DIST) отличается от «Расстояния нулевого уровня». Уровень: LEV = H − DIST

Данный параметр должен быть установлен всегда, за исключением измерения расстояния.

	Диапазон значений	Единицы	Значение по умолчанию
Расстояние нулевого уровня	(«*Блокировка нижнего конца*» + 5 см [2 дюйма]) ... 60 м (200 футов)	«*Единицы измерения расстояния*»	См. «X_{mas}» в таблице «Расстояние срабатывания».



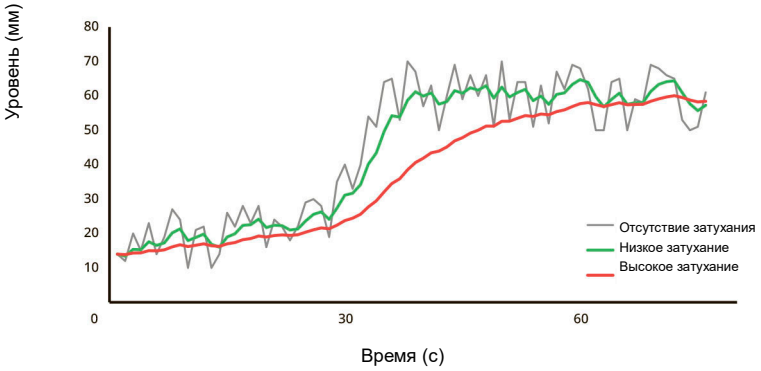
6.2.3 Время затухания M23

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement config. → Damping Time (Настройки измерений → Время затухания)	Measurement optimization → Damping time (Оптимизация измерений → Время затухания)	Transmitter → Transmitter Setup → P20 Damping time (Преобразователь → Настройки преобр. → P20 Время затухания)	Devices → Remote Program → Parameters → P20 Damping Time (Параметры → P20 Время затухания)	840 → плавающее значение
<M23>	P20	<T120>	—	—

Время затухания уменьшает нежелательные колебания при отображении измеренных данных (например, рябь). Это замедляет реакцию на выходе.

К установленному времени выходная мощность достигает 98 % от нового значения.

	Диапазон значений	Единицы	Значение по умолчанию
Время затухания	0…999	с	40 с



6.2.4 Применение M24

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement Config. → Application (Настройки измерения → Применение)	Application → Operation mode (Применение → Режим работы)	Transmitter → P00 Region/Mode → Application (Преобразователь → P00 Регион/Режим → Применение)	Devices → Remote Program → App. parameters → P00 Application → □□□□■ (Устройства → Удал. программ. → Параметры прим. → P00 Применение → □□□□■)	800 → □□□■
<M24>	P00 → □□□■	<T41>	—	—

№	Значение	Описание	Значение по умолчанию
0	Нормальное	На данный момент данный параметр определяет режим работы радарного датчика. Режим высокой чувствительности требуется только для специальных применений.	Нормальное
1	Высокая чувствительность		

6.2.5 Режим PV (основное выходное значение) M25

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement Config. → PV Mode (Настройки измерений → Режим PV)	Measurement configuration → Measurement Mode (PV source) (Настройки измерений → Режим измерения (Источник PV))	Transmitter → Transmitter setup → P01 PVSV mode → PV. mode (Преобразователь → Настройки преобр. → P01 Режим PVSV → Режим PV)	Devices → Remote Program → Parameters → P01 Output function → □□□■■ (Устройства → Удал. программ. → P01 Функция на выходе → □□□■■)	802 → □□■■
<M25>	P01 → □□■■	<T1011>	—	—

Определяет значение, передаваемое на первичный выход (PV), включая аналоговый выход (ток цепи 4...20 мА), а также значение, отображаемое на локальном дисплее. Значение по умолчанию: «Уровень»

№	Значение	Описание	Значение по умолчанию
10	Расстояние	Расстояние (DIST) от уровня, измеренного преобразователем.	Уровень
11	Уровень	Уровень (LEV) рассчитывается по параметру Distance (Расстояние) на основе «Расстояния нулевого уровня» (см. раздел 6.3 «Расстояние нулевого уровня»).	
12	Объём	Объём (VOL) рассчитывается по параметру Level (Уровень) на основе настроек формы бака (см. раздел 6.6 «Расчёт бака»).	
15	Свободный объём	Свободный объём (UL.VOL.) рассчитывается исходя из параметра Volume (Объём) на основе параметра Total Volume (Общий объём) (см. раздел 6.6 «Расчёт бака»).	
13	Масса	Масса (MASS) рассчитывается исходя из параметра Volume (Объём) на основе параметра Specific Gravity (Удельный вес) (см. раздел 6.6. «Расчёт бака»).	
14	Расход (1)	Режим измерения расхода в открытом канале (см. настройки в разделе 6.7. «Расчёт расхода» ниже).	
16	Уровень %	Уровень % — это относительный уровень в диапазоне от 0 % до 100 %. (100 % определяется параметром Near-Blocking Distance (Блокировка ближнего конца)).	
17	Объём %	Объём % — это относительный объём в диапазоне от 0 % до 100 %.	
40	Температура устройства	Температура преобразователя (соответствует температуре окружающей среды).	
41	Расход TOT1	TOT1 — это настраиваемый пользователем сумматор Flow (Расход) (только в сочетании с режимом Flow (Расход)).	
42	Расход TOT2	TOT2 — это ненастраиваемый сумматор Flow (Расход) (только в сочетании с режимом Flow (Расход)).	

(1) Режим измерения Flow (Расход) не может быть выбран совместно с режимами измерения Volume (Объём) и на основе объёма.

6.2.6 Режим SV (вторичное выходное значение) M26

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement Config. → SV Mode (Настройки измерений → Режим SV)	Measurement configuration → Secondary value source (SV) (Настройки измерений → Источник вторичных значений (SV)).	Transmitter → Transmitter setup → P01 PVSV mode → SV. mode (Преобразователь → Настройки преобр. → P01 Режим PVSV → Режим SV)	Devices → Remote Program → Parameters → P01 Output function → □■■□□ (Устройства → Удал. программ. → P01 Функция на выходе → □■■□□)	802 → ■■□□
<M26>	P01 → ■■□□	<T1012>	—	—

Определяет значение, передаваемое на вторичный выход (SV), которое доступно по каналам цифрового вывода, таким как HART® или Modbus.

См. раздел «Режим PV» для получения дополнительной информации о выбираемых значениях. **По умолчанию: *Distance (Расстояние)***

6.2.7 Режим TV (третье выходное значение) M27

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement Config. → TV Mode (Настройки измерений → Режим TV)	Measurement configuration 2 → Third value source (TV) (Настройки измерений 2 → Третий источник значений (TV))	Transmitter → Transmitter setup → P30 TVQV mode → TV. mode (Преобразователь → Настройки преобр. → P30 Режим TVQV → Режим TV)	—	860 → □□■■
<M27>	P30 → □□■■	<T1301>	—	—

Определяет значение, передаваемое на четвёртый выход (QV), которое доступно по каналам цифрового вывода, таким как HART® или Modbus. См. раздел «Режим PV» для получения дополнительной информации о выбираемых значениях. **По умолчанию: *Temperature (Температура)***

6.2.8 Режим QV (четвёртое выходное значение) M28

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement Config. → QV Mode (Настройки измерений → Режим QV)	Measurement configuration 2 → Third value source (QV) (Настройки измерений 2 → Третий источник значений (QV))	Transmitter → Transmitter setup → P30 TVQV mode → QV mode (Преобразователь → Настройки преобр. → P30 Режим TVQV → Режим QV)	—	860 → ■■□□
<M28>	P30 → ■■□□	<T1302>	—	—

Определяет значение, передаваемое на четвёртый выход (QV), которое доступно по каналам цифрового вывода, таким как HART® или Modbus. См. раздел «Режим PV» для получения дополнительной информации о выбираемых значениях. **По умолчанию: *Temperature (Температура)***

6.3 Настройки выходного сигнала

6.3.1 Аналоговый выход M31

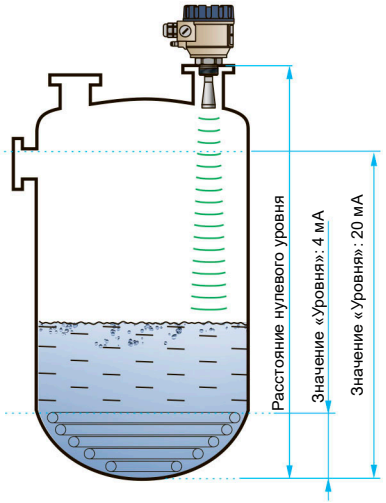
a. Значение PV 4 мА M311

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Output setup → Analog Output → PV Value of 4 mA (Настройка выхода → Аналоговый выход →Значение PV 4 мА)	Outputs → Current output → Assignment of 4 mA - PV (Выходы → Выходной ток → Назначение 4 мА — PV)	Transmitter → Transmitter setup → P10 PV Assign 4mA (Преобразователь → Настройки преобр. → P10 Назначение PV 4 мА)	Devices → Remote Program → Parameters → P10 PV assign 4 mA (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P10 Назначение PV 4 мА)	820 → плавающее значение
<M311>	P10	<T110>	—	—

Значение передаваемой величины соответствует выходному току 4 мА. По умолчанию: «0,0».

Для режима Automatic (Автоматический) аналогового токового выхода данное значение PV присваивается 4 мА (обычно это нижний предел диапазона измерений в случае измерения уровня). Устройство преобразует выходное значение (HART — PV, см. режим PVSV P01) в аналоговый выходной ток в диапазоне 4...20 мА, используя значения, указанные в параметрах P10 и P11.

	Диапазон значений	Единицы	Значение по умолчанию
Значение PV 4 мА	0…99,999	«Единицы измерения расстояния»	0



b. Значение PV 20 мА — M312

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Output setup → Analog Output → PV Value of 4 mA (Настройки выхода → Аналоговый выход → Значение PV 4 мА)	Outputs → Current output → Assignment of 20 mA - PV (Выходы → Выходной ток → Назначение 20 мА — PV)	Transmitter → Transmitter setup → P11 PV Assign 20mA (Преобразователь → Настройки преобр. → P11 Назначение PV 20 мА)	Devices → Remote Program → Parameters → P11 PV assign 20 mA (Устройства → Удалённое программирование → Параметры → P11 Назначение PV 20 мА)	822 → плавающее значение
<M312>	P11	<T111>	—	—

Значение передаваемой величины соответствует выходному току 20 мА.

В случае режима *Automatic (Автоматический)* (передача тока) аналогового токового выхода данное значение PV присваивается 20 мА (обычно это верхний предел диапазона измерений в случае измерения уровня). Устройство преобразует выходное значение (HART — PV, см. режим PVSV P01) в аналоговый выходной ток в диапазоне 4...20 мА, используя значения, указанные в параметрах *PV Value of 4 mA (Значение PV 4 мА)* и *PV Value of 20 mA (Значение PV 20 мА)*. Значения могут быть присвоены в обратном порядке (например, от 4 мА до уровня 1 м [3,3 фута] и от 20 мА до уровня 10 м [33 фута], или наоборот, от 20 мА до уровня 1 м [3,3 фута] и от 4 мА до уровня 10 м [33 фута].)

	Диапазон значений	Единицы	Значение по умолчанию
Значение PV 20 мА	0…99,999	«Единицы измерения расстояния»	См. «Xmax» в таблице «Расстояние срабатывания».

c. Режим ошибки — M313

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Output setup → Analog Output → Error Mode (Настройки выхода →Аналоговый выход →Режим ошибки)	Outputs → Current output → Error indication by the current output (Выходы → Выход тока → Индикация ошибки с помощью выходного сигнала тока)	Transmitter → Transmitter setup → P12 Error current mode → Error Mode (Преобразователь → Настройки преобр. → P12 Режим ошибки тока → Режим ошибки)	Devices → Remote Program → Parameters → P12 current output→ □□□□■ (Устройства → Удалённое программирование → Параметры → P12 Выход тока → □□□□■)	824 → □□□■
<M313>	P12 → □□□■	<T1121>	—	—

Режим ошибки тока: устройство отображает состояние ошибки на выходе тока в соответствии с приведённой ниже настройкой. Указанная ниже индикация ошибки сохраняется до тех пор, пока ошибка не будет устранена.

№	Значение	Значение по умолчанию
0	УДЕРЖАНИЕ (удержание последнего допустимого значения)	УДЕРЖАНИЕ
1	3,8 мА	
2	22 мА	

d. Автоматический/фиксированный ток M314

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Output setup → Analog Output → Current Auto/Fix (Настройки выхода → Аналоговый выход → Автоматический/фиксированный ток)	Outputs → Current output → Current generator mode (Выходы → выход тока → Режим работы генератора тока)	Transmitter → Transmitter setup → P12 Errorcurrent mode → Current Mode (Преобразователь → Настройки преобр. → P12 Режим ошибки тока → Режим тока)	Devices → Remote Program → Parameters → P12 current output → □□□■□ (Устройства → Удал. програм. → Параметры → P12 Выход тока → □□□■□)	824 → □□■□
<M314>	P12 → □□■□	<T1122>	—	—

Режим аналогового вывода тока:

№	Значение	Описание	Значение по умолчанию
0	Авто (передача тока)	Значение выходного тока вычисляется на основе измеренного значения с использованием параметров P10 и P11. Выходной сигнал преобразователя активен.	AUTO (АВТО)
1	Фиксированный	Значение выходного тока не рассчитывается на основе измеренного значения. Вместо этого фиксированное значение выходного тока (P08) подаётся на выход. В данном режиме настройка режима тока ошибки не имеет значения. Режим многоканальной передачи данных по протоколу HART 4 мА переопределяет параметр HART Address (Адрес HART) (P19)!	

e. Фиксированное значение тока M315

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Output setup → Analog Output → Fix current value (Настройки выхода → Аналоговый выход → Фиксированное значение тока)	Outputs → Current output → Fix output current (P08) (Выходы → Выход тока → Фикс. выходной ток (P08))	Transmitter → Transmitter setup → P08 Fix output current (Преобразователь → Настройки преобр. → P08 Фикс. выходной ток)	Devices → Remote Program → Parameters → P08 Fix current (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P08 Фикс. ток)	816 → плавающее значение
<M315>	P08	<T108>	—	—

Если режим Current Auto/Fix (Автоматический/фиксированный ток) (P12:b) установлен на значение Fix (Фиксированный), выходной ток принимает указанное здесь значение, и аналоговая передача отключается. В данном параметре указано значение в диапазоне от 3,8 до 20,5 мА. Внимание! Устройство автоматически переключается в режим выхода тока Fix (Фиксированный) при установке нового значения в параметре Fix current value (Фиксированное значение тока) (P08). При вводе значения 0 устройство переключается в режим передачи тока Auto (Авто) (Current Auto/Fix (Автоматический/фиксированный ток) P12:b = 0) и возвращает значение параметра P08 к заводским настройкам. В режиме многоканальной передачи данных по модему HART (см. параметр P19 «Короткий адрес») выходное напряжение цепи тока фиксируется на уровне 4 мА в соответствии со стандартом, и значение выходного тока, заданное вручную Fix current value (Фикс. значение тока) (P08), не применяется. По умолчанию: 4,0 мА

	Диапазон значений	Единицы	Значение по умолчанию
Фиксированное значение тока	3,8...20,5	мА	4 мА

6.3.2 Релейный выход (опционально)

a Функция реле M321

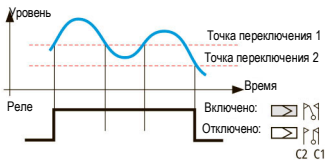
Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Output setup → Relay Output → Relay Function (Настройки выхода → Релейный выход → Функция реле)	Outputs → Relay output → Relay mode (Выходы → Релейный выход → Режим реле)	Transmitter → Transmitter setup → P13 Relay Function → Relay mode (Преобразователь → Настройки преобр. → P13 Функция реле → Режим реле)	Devices → Remote Program → Parameters → P13 Relay function → □□□■■ (Устройства → Удал. программ. → Параметры → Функция реле P13 → □□□■■)	826 → □□■■
<M321>	P13 → □□■■	<T1131>	—	—

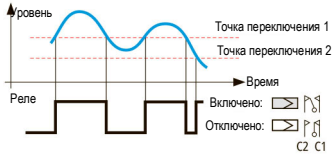
Данный параметр позволяет задать режим работы реле, которое опционально встраивается в устройство. Если установлено значение by PV (По PV), реле срабатывает в соответствии с установленными значениями *Trigger value (Значение срабатывания)* (P14) и *Release value (Значение возврата)* (P15). Настройка No ECHO (Без эхо-сигнала) позволяет подавать сигнал об ошибке переключения (релейный контакт) на контроллер процесса.

Внимание! Когда устройство обесточено, реле срабатывает, поэтому контакт C1 включён.

№	Значение	Значение по умолчанию
00	Гистерезис PV (см. функцию ниже)	C1 — если эхо-сигнал отсутствует
10	Окно PV (см. функцию ниже)	
01	C1 — если эхо-сигнал отсутствует	
02	C2 — если эхо-сигнал отсутствует	
03	Импульс потока	
04	C1 — если существует ошибка	
09	Реле выключено	

Режим работы: применим только для работы с использованием гистерезиса PV (P13a = 0)

Функция		Программируемые параметры	Описание
Гистерезис		**Точки переключения 1 и 2** Требуется гистерезис не менее 20 мм (0,787 дюйма) между **точками переключения 1 и 2.** **Точка переключения 1 > Точка переключения 2 —** нормальный режим **Точка переключения 1 < Точка переключения 2** — инвертированный режим	Основной способ переключения РЕЛЕ, переведённого в режим PV, может быть настроен.

Функция		Программируемые параметры	Описание
Двухпороговый компаратор		**Точки переключения 1 и 2** Требуется гистерезис не менее 20 мм (0,787 дюйма) между **точками переключения 1 и 2.** **Точка переключения 1 > Точка переключения 2** — нормальный режим **Точка переключения 1 < Точка переключения 2** — инвертированный режим	Основной способ переключения РЕЛЕ, переведённого в режим PV, может быть настроен.

Точка переключения 1 M322

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Output setup -> Relay Output -> Switch Point 1 (Настройка выхода -> Релейный выход -> Точка переключения 1)	Outputs -> Relay output -> Relay parameters -> Energized value (Выходы -> Релейный выход -> Параметры реле -> Значение для включения)	Transmitter -> Transmitter Setup -> P14 Relay on state value (Преобразователь -> Настройки преобр. -> P14 Значение включения реле)	Devices -> Remote Program -> Parameters -> P14 Relay on value (Устройства -> Удал. программ. -> Параметры -> P14 Значение включения реле)	828 → плавающее значение
<M322>	P14	<T114>	—	—

Измеренное значение PV, при котором достигается верхнее предельное значение, отображается на релейном выходе.

Диапазон регулируемых значений: значение регулируется в соответствии с диапазоном настройки PV.

	Диапазон значений	Единицы	Значение по умолчанию
Точка переключения 1	0...99,999	«Единицы измерения расстояния»	0

c. Точка переключения 2 M323

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Output setup -> Relay Output -> Switch Point 2 (Настройка выхода -> Релейный выход -> Точка переключения 2)	Outputs → Relay output → Relay parameters -> De-energized value (Выходы -> Релейный выход -> Параметры реле -> Значение для выключения)	Transmitter -> Transmitter Setup -> P15 Relay off state value (Преобразователь -> Настройки преобр. -> P15 Значение выключения реле)	Devices → Remote Program → Parameters → P15 Relay off value (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P15 Значение отключения реле)	830 → плавающее значение
<M323>	P15	<T115>	—	—

Измеренное значение PV, при котором достигается нижнее предельное значение, отображается на релейном выходе.

Диапазон регулируемых значений: значение регулируется в соответствии с диапазоном настройки PV.

	Диапазон значений	Единицы	Значение по умолчанию
Точка переключения 2	0…99,999	«Единицы измерения расстояния»	0

d. Задержка M324

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Output setup → Relay Output → Delay (Настройки выхода → Релейный выход → Задержка)	Outputs → Relay output → Relay delay time (Выходы → Релейный выход → Время задержки реле)	Transmitter → Transmitter Setup → P16 Relay delay (Преобразователь → Настройки преобр. → P16 Задержка реле)	Devices → Remote Program → Parameters → P16 Relay delay (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P16 Задержка реле)	832 → плавающее значение
<M324>	P16	<T116>	—	—

Если значение измерения PV достигло нижнего или верхнего значения переключения или произошла ошибка в случае сигнала ошибки, реле фактически включается по истечении данного времени или по истечении данного времени на выходе видно изменение.

	Диапазон значений	Единицы	Значение по умолчанию
Задержка	0…999	s	0

e. Ед. изм. объёма/импульса M325

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Output setup → Relay Output → Volume/Pulse Unit (Настройки выхода → Релейный выход → Ед. изм. объёма/импульса)	Outputs → Relay output → Relay parameters → Pulse constant unit (Выходы → Релейный выход → Параметры реле → Ед. изм. пост. част. импульса)	Transmitter → Transmitter setup → P13 Relay Function → Relay mode → Flow Impulse Unit (Преобразователь → Настройки преобр. → P13 Функция реле → Режим реле → Ед. изм. импульсов потока)	Devices → Remote Program → Parameters → P13 Relay function □□■□□ (P13 Функция реле □□■□□)	826 → □■□□
<M325>	P13 → □■□□	<T1133>	—	—

№	Метрические (ЕС)	Имперские (США)	По умолчанию (метрические/имперские)
0	м³	фут³	м³/фут³
1	литр	Американский галлон	
2	литр	Британский галлон	

f. Значение объёма/импульса M326

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Output setup → Relay Output → Volume/Pulse Value (Настройки выхода → Релейный выход → Значение объёма/импульса)	Outputs → Relay output → Relay parameters → Pulse constant unit (Выходы → Релейный выход → Параметры реле → Пост. част. импульса)	Transmitter → Transmitter setup → P17 Flow (Преобразователь → Настройки преобр. → P17 Расход)	Devices → Remote Program → Parameters → P17 Flow pulse (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P17 Импульс потока)	834 → плавающее значение
<M325>	P17	<T117>	—	—

Для расхода реле выдаёт импульс на единицу объёма, указанную здесь. Единица измерения объёма задаётся в параметре Volume/Pulse Unit (Ед. изм. объёма/импульса) (P13:c). Длительность импульса составляет 100 мс. Гарантированная максимальная плотность импульса: < 3 с.

	Диапазон значений	Единицы	Значение по умолчанию
Значение объёма/импульса	0…999999	«Единицы измерения объёма/импульса»	0

6.3.3 Адрес HART M33

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Output setup → HART Address (Настройки выхода → Адрес HART)	Device Identification → HART Device Short Address (Идентификация устройства → Короткий адрес устройства HART)	Transmitter → Transmitter setup → P19 Short Address (Преобразователь → Настройки преобр. → P19 Короткий адрес)	Devices → Remote Program → Parameters → P19 Polling addr. (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P19 Адрес опроса)	838 → плавающее значение
<M33>	P19	<T119>	—	—

Значение	Описание	Значение по умолчанию
0	Аналоговый выход цепи тока включён (передача тока через 4...20 мА)	0
1…15	Аналоговая цепь тока выключена (нет передачи тока, фиксированный ток 4 мА), многоканальная передача данных	

6.3.4 Режим отображения M34

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Output setup → Display mode (Настройки выхода → Режим отображения)	—	—	—	1008 → □■□□
<M34>	—	—	—	—

Значение	Описание	Значение по умолчанию
0	Одиночное (PV)	Одиночное (PV)
1	Двойное (PV. SV)	

6.3.5 Язык M35

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Output setup → Language (Настройки выхода → Язык)	—	—	—	1008 → ■□□□
<M35>	—	—	—	—

Значение	Описание	Значение по умолчанию
0	Английский	Английский
1	Венгерский	
2	Польский	
3	Немецкий	

6.4 Оптимизация измерений

6.4.1 Блокировка диапазона

a. Блокировка нижнего конца (мёртвая зона) M411

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement optimization → Range Blocking → Near Blocking Dist. (Оптимизация измерений → Блокировка диапазона → Блокировка нижнего конца)	Measurement configuration → Minimum (P05) (Настройки измерений → Минимальная (P05))	Transmitter → Transmitter setup → P05 Near blocking (Преобразователь → Настройки преобр. → P05 Блокировка нижнего конца)	Devices → Remote Program → Parameters → P05 Near Blocking (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P05 Блокировка нижнего конца)	810 → плавающее значение
<M411>	P05	<T105>	—	—

«Блокировка нижнего конца» (или «A»), определяет минимальное расстояние измерения и, как таковое, максимальный измеряемый уровень. Данный параметр создаёт мёртвую зону на заданном расстоянии от преобразователя. Любой сигнал в пределах данного диапазона будет проигнорирован. Таким образом, он может быть использован для блокировки тревожных эхо-сигналов в ближней зоне.

	Диапазон значений	Единицы	Значение по умолчанию
Блокировка нижнего конца	Не может быть меньше X_{min}.	«Единицы измерения расстояния»	См. «X_{min}» в таблице «Расстояние срабатывания».

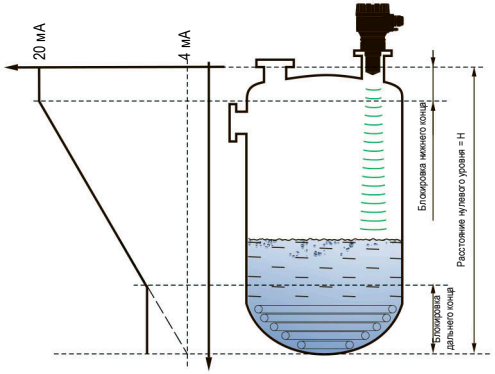
b. a. Блокировка дальнего конца M412

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement optimization → Range Blocking → Far Blocking Lev. (Оптимизация измерений → Блокировка диапазона → Блокировка дальнего конца)	Measurement configuration → Far end (P06) (Настройки измерений → Дальний край (P06))	Transmitter → Transmitter setup → P06 Far blocking (Преобразователь → Настройки преобр. → P05 Блокировка дальнего конца)	Devices → Remote Program → Parameters → P06 Far Blocking (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P06 Блокировка дальнего конца)	812 → плавающее значение
<M412>	P06	<T106>	—	—

Мы можем указать значение уровня, ниже которого выход больше не будет сопровождаться дальнейшим снижением уровня. Блокировка дальнего конца используется в тех случаях, когда объекты на дне бака (смеситель, нагревательный змеевик, воронка и т. д.) вызывают погрешность измерений в данном диапазоне, например, по причине того, что мешающие эхо-сигналы невозможно надёжно отличить от эхо-сигналов, исходящих от измеряемой поверхности. Если эхо-сигнал попадает в диапазон дальней блокировки (УРОВ. < «Блокировка дальнего конца» P06), устройство посылает специальный сигнал и сохраняет на выходе заданное здесь значение уровня (см. рисунок). Флаг Echo in far-end blocking range (Эхо-сигнал в зоне блокировки дальнего конца) (см. раздел 6.1) указывает на то, что эхо-сигнал находится в зоне блокировки дальнего конца. Независимо от этого, флаг VALID (ДЕЙСТВИТЕЛЬНО) активен, но флаг HOLD (УДЕРЖАНИЕ) остаётся неактивным. Блокировку дальнего конца можно отключить, установив значение 0. Мин. значение: 0/макс. значение: Zero-Level Distance — Near Blocking Distance — 5 cm (2") (Расстояние от нулевого уровня — Блокировка нижнего конца — 5 см (2 дюйма))

	Диапазон значений	Единицы	Значение по умолчанию
Блокировка дальнего конца	«Расстояние от нулевого уровня» — «Блокировка нижнего конца» — 5 см (2 дюйма)	«Единицы измерения расстояния»	0,0

A) Измерение уровня или объёма



- Если уровень падает ниже значения Far-Blocking Level (Блокировка дальнего конца) (P06):

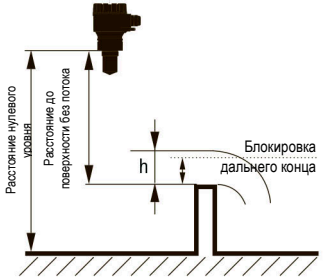
  На выходе сохраняются значение уровня, соответствующее P06, и вычисляются производные от него значения.

- Если уровень превышает предельный уровень блокировки дальнего конца: в режиме измерения уровня или объёма запрограммированные размеры бака действительны, поэтому блокировка не влияет на измеренные или рассчитанные значения.

B) Измерение расхода в открытом канале

Блокировка дальнего конца обычно используется для тех значений низкого уровня, ниже которых точный объёмный

расход не может быть рассчитан.



- Если уровень в жёлобе опускается ниже установленного значения:

  На выходе цепи тока сохраняется значение, соответствующее Q = 0.

  Для передачи значения «0» по протоколу HART «Нет потока» или для отображения значения «0».
- Если уровень в жёлобе поднимется выше установленного значения:

Величина расхода рассчитывается с использованием параметров, указанных в программе, поэтому удалённая блокировка не влияет на измеряемые значения.

c. Расстояние срабатывания M413

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement optimization → Range Blocking → Sensing Distance (Блокировка диапазона → Расстояние срабатывания)	Measurement configuration → Sensing Distance (Настройки измерений → Расстояние срабатывания)	Transmitter → Transmitter setup → P03 Sensing distance (Преобразователь → Настройки преобр. → P03 Расстояние срабатывания)	Devices → Remote Program → Parameters → P03 Sensing distance (Параметры → P03 Расстояние срабатывания)	806 → плавающее значение
<M413>	P03	<T103>	—	—

Максимальное расстояние срабатывания датчика, измеренное от технологического соединения. Устройство оценивает уровень сигнала только в пределах заданного расстояния. Максимальное расстояние срабатывания зависит от типа устройства. См. столбец Xmax (+30 см [+1 фут]) ниже в таблице измеряемых расстояний для конкретного типа. Могут быть установлены меньшие значения. Минимальным значением является параметр Near Blocking Dist. (Блокировка нижнего конца) (P05) + 30 см (1 фут). Устанавливать данный параметр нет необходимости. Устройство автоматически выбирает измеряемое расстояние на основе расстояния нулевого уровня, указанного в параметре Zero-Level Distance (Расстояние нулевого уровня) (P04), в пределах Sensing Distance (Расстояние срабатывания) (P03).

Измеряемое расстояние в зависимости от типа устройства	Минимум: X_{min} (1)	Максимум: X_{max}	Значение по умолчанию
W□□–212–□/W□□–213–□ (2)	0,056 м (2,2 дюйма)	10 м (33 фута)	X_{max} + 30 см (1 фут)
W□□–214–□/W□□–215–□ (2)	0,070 м (2,75 дюйма)	10 м (33 фута)	
W□□–224–□/W□□–225–□ (2)	0,070 м (2,75 дюйма)	20 м (66 футов)	
W□□–212–□/W□□–213–□ (3)	0,069 м (2,7 дюйма)	10 м (33 фута)	
W□□–214–□/W□□–215–□ (3)	0,080 м (3,15 дюйма)	10 м (33 фута)	
W□□–224–□/W□□–225–□ (3)	0,080 м (3,15 дюйма)	20 м (66 футов)	
W□□–238–□ (2)	0,115 м (4,53 дюйма)	30 м (98,5 фута)	

(1) От плоскости технологического соединения. (2) **W□P, W□V, W□F** *— антенна в корпусе. (3)* **W□S, W□M, W□K** *— антенна из нержавеющей стали.*

d. Предел заполнения бака M414

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement optimization → Range Blocking → Tank Full Limit (Оптимизация измерений → Блокировка диапазона → Предел заполнения бака)	Advanced mode → Parameters → P29 Tank Full Limit (Расширенный режим → Параметры → P29 Предел заполнения бака)	Transmitter → Transmitter setup → P29 Tank Full Limit (Преобразователь → Настройки преобр. → P29 Предел заполнения бака)	Devices → Remote Program → Parameters → P29 Tank Full Limit (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P29 Предел заполнения бака)	858 → плавающее значение
<M414>	P29	<T129>	—	—

Как и в случае с блокировкой дальнего конца, эхо-сигнал отслеживается ниже указанного расстояния, но выходные данные не отслеживаются и отображается флаг Tank Full (Полный бак).

Диапазон значений: 0... (Zero-Level Distance (Расстояние нулевого уровня) P04 – 5 см [2 дюйма])

Если предел Tank Full (Полный бак) меньше, чем Near Blocking Dist. (Блокировка нижнего конца), параметр Tank Full (Полный бак) отключается.

	Диапазон значений	Единицы	Значение по умолчанию
Предел заполнения бака	0... Zero-Level Distance (Расстояние нулевого уровня) P04 – 5 см [2 дюйма]	«Единицы измерения расстояния»	0

6.4.2 Выбор эхо-сигнала M42

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement optimization → Echo Selection (Оптимизация измерений → Выбор эхо-сигнала)	Measurement optimization → Echo selection → Selection of Echo… (Оптимизация измерений → Выбор эхо-сигнала → Выбор эхо-сигнала…)	Transmitter → Transmitter setup → P25 Echo selection (Преобразователь → Настройки преобр. → P25 Выбор эхо-сигнала)	Devices → Remote Program → Parameters → P25 Echo Selection → □□□□■ (Устройства → Удал. программ. → Параметры → Выбор эхо-сигнала P25 → □□□□■)	850 → □□□■
<M42>	P25→ □□□■	<T125>	—	—

Параметр Echo Selection (Выбор эхо-сигнала) (P25:a) задаёт стратегию выбора эхо-сигнала. Автоматический режим работы подходит для большинства применений. В соответствии с особыми требованиями к применению можно настроить определённый выбор эхо-сигналов по мере необходимости.

№	Значение	Значение по умолчанию
0	Автоматический	Автоматический
1	Первый	
2	Второй	
3	Самый большой	
4	Последний	

6.4.3 Обработка потерь эхо-сигнала M43

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement optimization → Echo Loss Handling (Оптимизация измерений → Обработка потерь эхо-сигнала)	Measurement optimization → Measurement loss management → Echo loss handling (Оптимизация измерений → Упр. потерями при измер. → Обработка потерь эхо-сигнала)	Transmitter → Transmitter setup → P28 Echo loss (Преобразователь → Настройки преобр. → P28 Потери эхо-сигнала)	Devices → Remote Program → Parameters → P28 Echo Loss → □□□□■ (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P28 Потеря эхо-сигнала → □□□□■)	856 → плавающее значение
<M43>	P28→ □□□■	<T128>	—	—

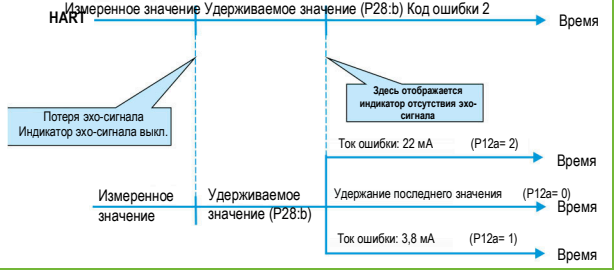
Обработка потери эхо-сигнала

№	Обработка потери эхо-сигнала («Нет эхо-сигнала»)	Значение по умолчанию
0	Удержание (ограничение по времени)	Удержание (10 с)
1	Удержание (без ограничения)	
2	Тренд (фактическая скорость)	
3	Тренд (на максимальной скорости)	
4	Пустой бак (расстояние = максимальное/уровень = 0)	
5	Полный бак (расстояние = мин./уровень = макс.)	

a. Удержание (ограничение по времени) M431

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement optimization → Echo Loss Handling → Hold (time limit) (Оптимизация измерений → Обработка потерь эхо-сигнала → Удержание (ограничение по времени))	Measurement optimization → Measurement loss management → Error delay (Оптимизация измерений → Упр. потерями при измер. → Задерж. при возн. ошибки)	Transmitter → Transmitter setup → P28 Echo loss (Преобразователь → Настройки преобр. → P28 Потери эхо-сигнала)	Devices → Remote Program → Parameters → P28 Echo Loss → □□□■□ (P28 Потеря эхо-сигнала → □□□■□)	856 → □□■□
<M431>	P28 → □□■□	<T128>	—	—

Данный параметр определяет время, прошедшее между возникновением ошибки и выданным сигналом об ошибке (ток ошибки). Во время задержки на выходе сохраняется последнее действительное измеренное значение. Функция доступна для вывода по току только в том случае, если сигнал ошибки настроен на более низкий (3,8 мА) или более высокий (22 мА) ток ошибки.

№	Удержание (ограничение по времени)	Значение по умолчанию	Примечания
0	Без задержки	10 с	
1	10 с		
2	20 с		
3	30 с		
4	1 мин.		
5	2 мин.		
6	5 мин.		
7	15 мин.		

Во время кратковременной потери эхо-сигнала последнее значение удерживается при передаче в течение периода, установленного в параметре Hold (time limit) (Удержание (ограничение по времени)) (P28:b). После этого оно передаётся по протоколу HART на бит 0 DSE(1) в соответствии с параметром P12:a на выходе цепи тока.

6.4.4 Смещение порогового значения M44

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement Optimization → Threshold offset (Оптимизация измерений → Смещение порогового значения)	Measurement Optimization → Threshold offset (Оптимизация измерений → Смещение порогового значения)	Transmitter → Transmitter setup → P34 Threshold offset (Преобразователь → Настройки преобр. → P34 Смещение порогового значения)	Devices → Remote Program → Parameters → P34 Thresh. offs. (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P34 Смещение порогового значения)	868 → плавающее значение
<M44>	P34	<T134>	—	—

Используется для простого относительного изменения порогового значения приёма, установленного на диаграмме эхо-сигнала, диапазон значений которого составляет −4000...+4000. При этом может увеличиваться (положительное значение) или уменьшаться (отрицательное значение) способность устройства подавлять шум по сравнению с настройками по умолчанию. Если значение равно «0», то по сравнению с установленным пороговым значением изменения не происходит (см. раздел 8.4 «Маска порогового значения»).

	Диапазон значений	Единицы	Значение по умолчанию
Смещение порогового значения	−4000...+4000	«Единицы измерения расстояния»	0

6.4.5 Скорость наполнения M44

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement optimization → Filling Speed (Оптимизация измерений → Скорость наполнения)	Measurement optimization → Level elevation rate (filling speed) (Оптимизация измерений → Скорость подъёма уровня (скорость наполнения))	Transmitter → Transmitter setup → P26 Filling speed (Преобразователь → Настройки преобр. → P26 Скорость наполнения)	Devices → Remote Program → Parameters → P26 Filling speed (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P26 Скорость наполнения)	852 → плавающее значение
<M45>	P26	<T126>	—	—

Скорость отслеживания уровня — это самая высокая скорость изменения уровня, которую устройство может непрерывно отслеживать. Только устройство будет отслеживать изменение уровня медленнее, чем заданное значение. Если устройство обнаруживает изменение уровня сигнала быстрее, чем данное значение, оно предполагает, что это результат ошибки измерения (например, конденсации); устройство не принимает это, и на выходных данных отображается последнее допустимое значение. Предположим, что это произошло в результате неправильного измерения, и результат следующего измерения является достоверным исходя из установленной максимальной скорости. Затем удержание отменяется, после чего вступает в силу фактический измеренный уровень. Предположим, что быстрое изменение уровня было действительно реальным. В этом случае при каждом измерении устройство повторно вычисляет, находится ли измеренный в данный момент уровень в пределах диапазона, определяемого произведением скорости отслеживания и прошедшего времени. Если оно находится в пределах заданного диапазона, удержание отменяется, и выходной сигнал настраивается на новое значение в соответствии с установленным параметром затухания. Настройка скорости отслеживания уровня важна, когда в технологических процессах, особенно во время наполнения или выгрузки, возникают помехи (например, рябь, пенообразование), которые влияют на стабильность измерений. Установленная скорость отслеживания уровня должна превышать максимальную скорость наполнения/выгрузки в соответствии с технологией. При правильном вводе данного параметра надёжность измерений во время наполнения и опорожнения повышается. Внимание! В баках с коническим или пирамидальным дном скорость изменения уровня на дне бака значительно возрастает в зависимости от формы бака. Единицы измерения параметра: метрические: [м/ч]; американские: [фут/ч].

	Диапазон значений	Единицы	Значение по умолчанию
Скорость наполнения	0…9999 0: ограничение скорости наполнения отключено.	м/ч (фут/ч)	600 (1970)

6.4.6 Скорость опорожнения M46

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Measurement Optimization → Emptying Speed (Оптимизация измерений → Скорость опорожнения)	Measurement optimization → Level descent rate (Emptying speed) (Оптимизация измерений → Скорость снижения уровня (скорость опорожнения))	Transmitter → Transmitter setup → P27 Emptying speed (Преобразователь → Настройки преобр. → P27 Скорость опорожнения)	Devices → Remote Program → Parameters → P27 Emptying speed (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P27 Скорость опорожнения)	854 → плавающее значение
<M46>	P27	<T127>	—	—

	Диапазон значений	Единицы	Значение по умолчанию
Скорость опорожнения	0…99990: Ограничение скорости опорожнения отключено.	м/ч (фут/ч)	600 (1970)

6.5 Расчёт бака M44

Режим расчёта бака доступен только в том случае, если один из выходных сигналов (PV, SV, TV или QV) настроен на объём, остаточный объём или объёмный процент. В случае настройки OCT форма бака должна быть указана в таблице. Убедитесь, что объём не выбран на одном выходе, в то время как расход выбран на другом.

6.5.1 Режим расчёта M51

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Tank Calculation → Calculation Mode (Расчёт бака → Режим расчёта)	Tank/Silo parameters → Calculation Mode (Параметры бака/силоса → Режим расчёта)	Transmitter → Transmitter setup → P40 Tank/Flow Calculation (Преобразователь → Настройки преобр. → P40 Расчёт расхода)	Devices → Remote Program → Parameters → P40 Tank type → □■□□□ (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P40 Тип бака → □■□□□)	880 → ■□□□
<M51>	P40 → ■□□□	<T140>	—	—

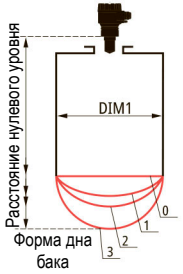
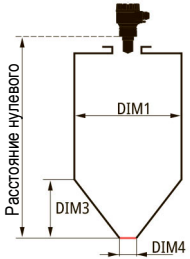
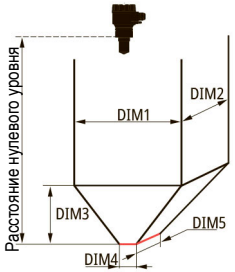
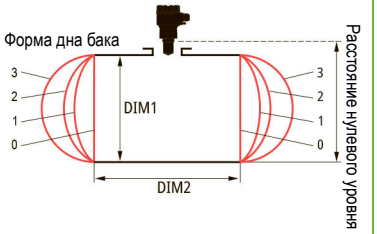
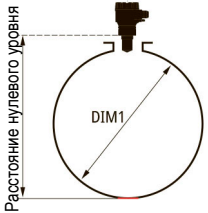
№	Значение	Значение по умолчанию
0	Формула	Формула
1	Таблица OCT	

6.5.2 Форма бака M52

Выбор типичных форм бака для измерения объёма. Размеры бака можно задать с помощью параметров Dimensions 1…5 (Размеры 1...5) (P41... P45) (см. рисунки ниже). В случае настройки ОСТ форма бака должна быть указана в таблице. Для правильной работы важно точно указать данные размеры.

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Tank Calculation → Tank Shape (Расчёт бака → Форма бака)	Tank/Silo parameters → Tank shape (Параметры бака/силоса → Форма бака)	Transmitter → Transmitter setup → P40 Tank/Flow Calculation → Tank Shape (Преобразователь → Настройки преобр. → P40 Расчёт расхода → Форма бака)	Devices → Remote Program → Parameters → P40 Tank type → □□□□■ (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P40 Тип бака → □□□□■)	880 → □□□■
<M52>	P40 → □□□■	<T1401>	—	—

№	Значение	Значение по умолчанию
0	Вертикальный цилиндрический бак (значения приведены в таблице формы дна/боковых сторон бака)	Вертикальный цилиндрический бак с плоским дном
1	Вертикальный цилиндрический бак с коническим дном	
2	Вертикальный прямоугольный бак с жёлобом/без жёлоба	
3	Горизонтальный цилиндрический бак (значения приведены в таблице формы дна/боковых сторон бака)	
4	Сферический бак	

M521	M522	M523	M524	M525
Вертикальный цилиндрический бак с выпуклым дном	**Вертикальный цилиндрический бак с коническим дном**	**Вертикальный прямоугольный бак с жёлобом/без жёлоба**	**Горизонтальный цилиндрический бак**	**Сферический бак**
				

a. Форма дна/боковины бака (для вертикальных и горизонтальных цилиндрических баков) M521/M524

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Tank Calculation → Tank Shape → Vertical cylindrical tank (Расчёт бака → Форма бака → Вертикальный цилиндрический бак)	Tank/Silo parameters → Tank shape (Параметры бака/силоса → Форма бака)	Transmitter → Transmitter setup → P40 Tank/Flow Calculation Tank Shape → Vertical cylindrical tank (Преобразователь → Настройки преобр. → P40 Расчёт расхода → Форма бака → Вертикальный цилиндрический бак)	Devices → Remote Program → Parameters → P40 Tank type → □□□□■ (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P40 Тип бака → □□□□■)	880 → □□■□
<M521>	P40 → □□■□	<T14011>	—	—

№	Форма дна бака для вертикального цилиндрического бака Форма боковины бака для горизонтального цилиндрического бака	Сопоставление типичных форм дна бака для конкретного типа бака позволяет точно рассчитать объём. Точную форму установочного кода можно посмотреть на чертежах для параметров Dimensions 1…5Размеры 1...5) (P41...P45).
0	Плоский	
1	Слегка выпуклый	
2	Сильно выпуклый	
3	Полусферический	

6.5.3 Удельный вес M53

Если устройство настроено на передачу веса, то для расчёта веса необходимо ввести удельный вес материала (среды), хранящегося в баке.

Данное значение представляет собой относительное соотношение (без единицы измерения) к плотности воды, т. е. 1 г/см3. Диапазон значений: 0,01...10.

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Tank Calculation → Specific Gravity (Расчёт бака → Удельный вес)	Measurement optimization → Specific gravity (Оптимизация измерений → Удельный вес)	Transmitter → Transmitter setup → P32 Specific Gravity (Преобразователь → Настройки преобр. → P32 Удельный вес)	Devices→ Remote Program → Parameters → P32 Spec. gravity. (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P32 Удельный вес)	864 → плавающее значение
<M53>	P32	<T132>	—	—

	Диапазон значений	Значение по умолчанию
Удельный вес	0.01…10	1,0

6.5.4 Управление таблицей OCT M54

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Tank Calculation → Manage OCT Table (Расчёт бака → Управление таблицей OCT)	OC-Table (Таблица OC) (см. раздел 8.5)	Transmitter → OCT (Преобразователь → OCT)	Devices → Remote Program → Parameters → P40 Tank type (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P40 Тип бака)	880 → плавающее значение
<M54>	P40	<T3>	—	—

Значениям уровня, измеренным устройством, может быть присвоен выходной сигнал с любой характеристикой. Единицами измерения выходного сигнала являются единицы измерения, установленные в параметре Unit system, default unit, region parameter (Система единиц измерения, единица измерения по умолчанию, параметр региона) P00 или Output Units (Единицы измерения на выходе) P02 типа выходных данных, присвоенного выходу «HART - PV» в параметре PVSV Mode (Режим PVSV) P01. Максимальное значение характеристики — 100. Между точками устройство вычисляет выходной сигнал на основе измеренного уровня с помощью линейной интерполяции, а после последней точки — с помощью линейной экстраполяции. OCT может присвоить измеренный уровень произвольному выходному сигналу. Типичным применением является расчёт соотношения уровня и объёма для баков, не включённых в список форм баков (например, с вогнутыми поверхностями), и определение индивидуальных характеристик канала в случае измерения расхода в открытом канале.

№	Значение
1	Просмотр/редактирование таблицы
2	Добавить элемент
3	Удалить элемент

Условия для корректного программирования пар данных

- Таблица должна начинаться с L(1) = 0, а R(1) = — это присвоенное ей выходное количество.
- Столбец «L» может содержать неидентичные значения.
- Столбцы «L» и «R» могут иметь увеличивающиеся значения только сверху вниз.
- Если значение таблицы менее 100, столбец «L» в строке, следующей за последней ценной парой данных, должен быть равен «0».

i	**L** (левый столбец) ИЗМЕРЕННЫЙ УРОВЕНЬ	**R** (правый столбец) ВЫХОДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ
1	**0**	**R(1)**
2	**L(2)**	**R(2)**
	L(i)	**R(i)**
nn	**L(nn)**	**R(nn)**
nn + 1	**0**	
100		

6.5.5 Общий объём бака M55

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Tank Calculation → Tank Total Volume (Расчёт бака →Общий объём бака)	Tank/Silo parameters → Total tank volume (Параметры бака/силоса → Общий объём бака)	Transmitter → Transmitter Setup → P47 Total Volume (Преобразователь → Настройки преобр. → P47 Общий объём)	Devices → Remote Program → Parameters → P47 Total volume (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P47 Общий объём)	894 → плавающее значение
<M55>	P47	<T3>	—	—

Для расчёта объёма пустого бака требуется общий объём бака (см. PVSV Mode (Режим PVSV) P01). Если один из выходов (PV, SV, TV или QV) настроен на передачу «свободного объёма», то в данный параметр можно ввести общий объём для расчёта фактического передаваемого значения. В этом случае передаваемые данные представляют собой разницу между общим объёмом и фактическим объёмом среды. Единицами измерения являются единицы измерения объёма, установленные в параметре PVSV Mode (Режим PVSV) P01:b.

	Диапазон значений	Единицы	Значение по умолчанию
Общий объём бака	0...999,999.999	«Единицы измерения объёма»	0,0

6.6 Расчёт расхода M55

Режим расчёта расхода доступен только в том случае, если один из выходов (PV, SV, TV или QV) настроен на значение Flow (Расход), Flow TOT1 (Расход TOT1) или Flow TOT2 (Расход TOT2). В случае настройки OCT тип жёлоба/выемки должен быть указан в таблице. Убедитесь, что объём не выбран на одном выходе, в то время как расход выбран на другом.

6.6.1 Режим расчёта M55

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Flow Calculation → Calculation Mode (Расчёт расхода → Режим расчёта)	Tank/Silo parameters → Calculation Mode (Параметры бака/силоса → Режим расчёта)	Transmitter → Transmitter setup → P40 Tank/Flow Calculation (Преобразователь → Настройки преобр. → P40 Расчёт расхода)	Devices → Remote Program → Parameters → P40 Tank type → ■□□□□ (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P40 Тип бака → ■□□□□)	880 → ■□□□
<M61>	P40 → ■□□□	<T140>	—	—

№	Значение	Значение по умолчанию
0	Формула	Формула
1	Таблица OCT	

6.6.2 Тип жёлоба/выемки M62

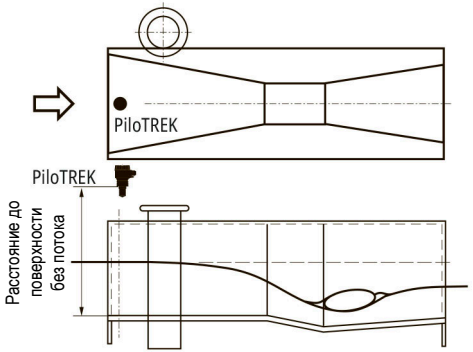
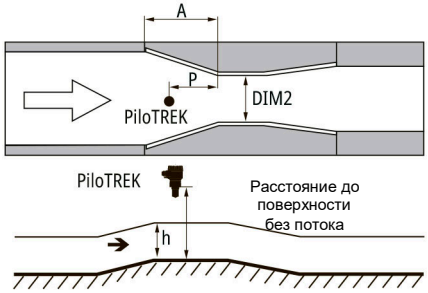
Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Flow Calculation → Flume/Weir Type (Расчёт расхода → Тип желоба/выемки)	Flow measurement → Open channel flow measurement methods (Измерение расхода → Методы измерения расхода в открытом канале)	Transmitter → Transmitter setup → P40 Tank/Flow Calculation → Flow Measurement (Преобразователь → Настройки преобр. → P40 Расчёт бака/расхода → Измерение расхода)	Devices → Remote Program → Parameters → P40 Tank type → □□□■□ (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P40 Тип бака → □□□■□)	880 → □□■□
<M62>	P40 →□□■□	<T1401>	—	—

№	Значение	Значение по умолчанию
0	Жёлоб Паршалла	Жёлоб Паршалла
1	Другое 1	
2	Другое 2	
3	Жёлоб Палмер-Боулза	

a. Жёлоб Паршалла M621

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Flow Calculation → Flume/Weir Type → Parshall Series (Тип желоба/выемки → Жёлоб Паршалла)	Flow measurement → Open channel flow measurement methods (Измерение расхода → Способы измерения расхода в открытом канале)	Transmitter → Transmitter setup → P40 Tank/Flow Calculation Flow measurement → Parshall Series (Преобразователь → Настройки преобр. → p40 Расчёт бака/расхода →Измерение расхода → Жёлоб Паршалла)	Devices → Remote Program → Parameters → P40 Tank type → □□□□■ (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P40 Тип бака → □□□□■)	880 → □□□■
<M621>	P40 → □□□■	<T14011>	—	—

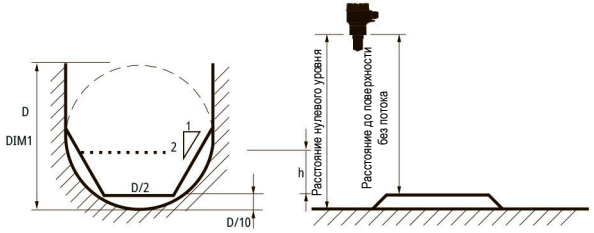
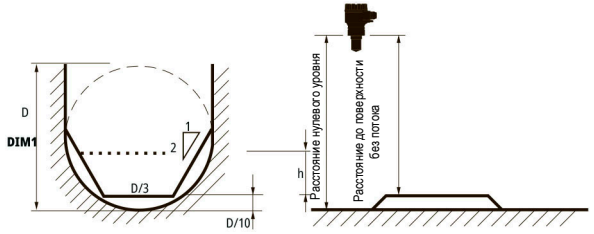
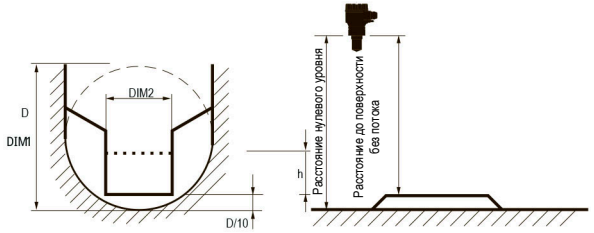
№	Значение	Формула расчёта	Q_{min} [л/с (гал/мин)]	Q_{max} [л/с (гал/мин)]	«P» [л/с (гал/мин)]	Значение по умолчанию
0	GPA-1P1	Q [л/с (гал/мин)] = 60,87 × h1,552	0,26 (4,14)	5,38 (98,18)	30 (475,51)	GPA-1P1
1	GPA-1P2	Q [л/с (гал/мин)] = 119,7 × h1,553	0,52 (8,28)	13,3 (239,52)	34 (538,91)	
2	GPA-1P3	Q [л/с (гал/мин)] = 178,4 × h1,555	0,78 (12,33)	49 (862,96)	39 (618,16)	
3	GPA-1P4	Q [л/с (гал/мин)] = 353,9 × h1,558	1,52 (24,22)	164 (2659,33)	53 (840,06)	
4	GPA-1P5	Q [л/с (гал/мин)] = 521,4 × h1,558	2,25 (35,66)	360 (5829,4)	75 (1188,77)	
5	GPA-1P6	Q [л/с (гал/мин)] = 674,6 × h1,556	2,91 (46,23)	570 (9474,97)	120 (1902,04)	
6	GPA-1P7	Q [л/с (гал/мин)] = 1014,9 × h1,56	4,4 (69,57)	890 (14 230,07)	130 (2060,54)	
7	GPA-1P8	Q [л/с (гал/мин)] = 1368 × h1,5638	5,8 (91,58)	1208 (19 192,1)	135 (2139,8)	
8	GPA-1P9	Q [л/с (гал/мин)] = 2080,5 × h1.5689	8,7 (137,81)	1850 (29 177,8)	150 (2377,55)	
9	Характерный жёлоб Паршалла					

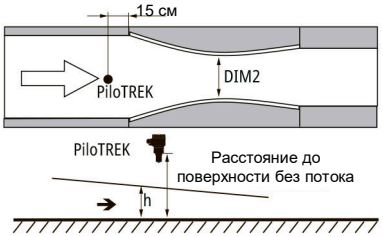
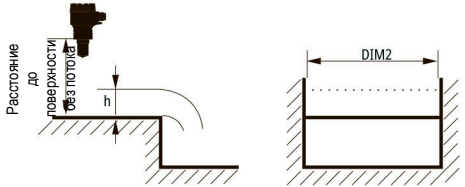
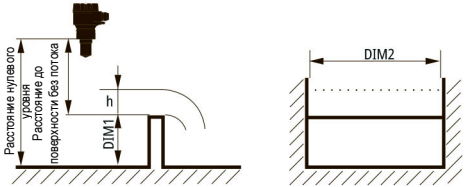
Размеры жёлоба/выемки		
Тип жёлоба/выемки (P40) **P40 = 00** **08**	**Жёлоб Паршалла NIVELCO (GPA1-P1–GPA-1P9)** **См. руководство по эксплуатации жёлоба Паршалла для получения дополнительной информации.**	
Тип жёлоба/выемки (P40) **P40 = 09**	Характерный жёлоб Паршалла 0,305 < DIMP42 (ширина горловины) < 2,44 м (8 футов) **Q [л/с] = 372 · P42 (h/0,305)$^{1,569 \cdot P42_{0,026}}$** **2,5 < DIMP42** **Q [л/с] = K × DIMP42 × h^{1,6}** P = 2/3 × A	

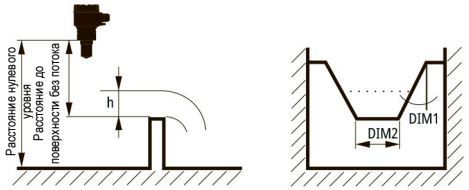
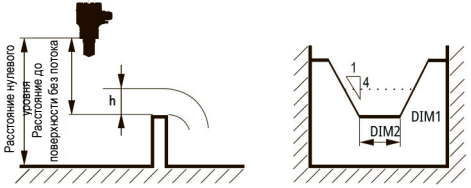
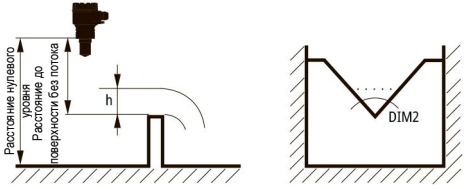
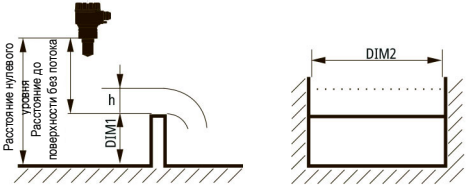
b. Другое 1 M622

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Flow Calculation → Flume/Weir Type → Others 1 (Расчёт расхода → Тип жёлоба/выемки → Другое 1)	Flow measurement → Open channel flow measurement methods (Измерение расхода → Способы измерения расхода в открытом канале)	Transmitter → Transmitter setup → P40 Tank/Flow Calculation Flow Measurement → Others 1 (Преобразователь → Настройки преобр. → P40 Расчёт бака/расхода → Измерение расхода → Другое 1)	Devices → Remote Program → Parameters → P40 Tank type → □□□□■ (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P40 Тип бака → □□□□■)	880 → □□□■
<M622>	P40 → □□□■	<T14012>	—	—

№	Значение	Значение по умолчанию
0	Жёлоб Палмер-Боулза (D/2)	Жёлоб Палмер-Боулза (D/2)
1	Жёлоб Палмер-Боулза (D/3)	
2	Жёлоб Палмер-Боулза (прямоугольный)	
3	Жёлоб Хафаги-Вентури	
4	Выемка со ступенчатым дном	
5	Прямоугольная или тарельчатая выемка	
6	Трапецеидальная выемка	
7	Специальная трапецеидальная выемка (4:1)	
8	V-образная выемка	
9	Выемка Томсона (90°)	

Размеры жёлоба/выемки		
Тип желоба/выемки (P40) = 10	**Жёлоб Палмер-Боулза (D/2)** Q [м^3/с] = f(h1/DIM1) × DIM1^{2,5}, где h1[m] = h + (DIM1/10) DIM1 [м]	
Тип желоба/выемки (P40) = 11	**Жёлоб Палмер-Боулза (D/3)** Q [м^3/с] = f(h1/DIM1) × DIM1^{2,5}, где h1[m] = h + (DIM1/10) DIM1 [м]	
Тип желоба/выемки (P40) = 12	**Жёлоб Палмер-Боулза (прямоугольный)** Q [м^3/с] = C × DIM2 × h^{1,5}, где C = f(DIM1/DIM2) DIM1 [м], DIM2 [м]	

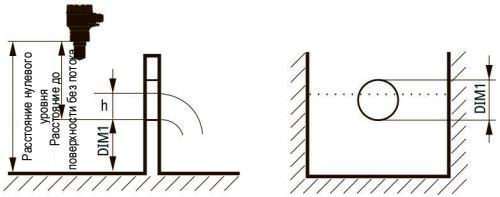
Размеры жёлоба/выемки		
Тип жёлоба/выемки (P40) = 13	**Жёлоб Хафаги-Вентури** Q [м³/с] = 1,744 × DIM2 × $h^{1,5}$ + 0,091 × h2,5 **DIM2 [м]** h [м]	
Тип жёлоба/выемки (P40) = 14	**Выемка со ступенчатым дном** 0,0005 <Q [м³/с] < 1 **0,3 < DIM2 [м] < 15** 0,1 < h [м] < 10 **Q [м³/с] = 5,073 × DIM2 × $h^{1,5}$** **Точность: ±10 %**	
Тип жёлоба/выемки (P40) = 15	**Прямоугольная или тарельчатая выемка** 0,001 < Q [м³/с] < 5 **0,15 < DIM1 [с] < 0,8** **0,15 < DIM2 [м] < 3** 0,015 < h [м] < 0,8 **Q [м³/с] = 1,77738 (1 + 0,1378h/DIM1) × DIM2 × (h + 0,0012)^{1,5}** **Точность: ±1 %**	

Размеры жёлоба/выемки		
Тип желоба/выемки (P40) = 16	**Трапецеидальная выемка** 0,0032 <Q [м³/с] < 82 **20 < DIM1 [°] < 100** **0,5 < DIM2 [м] < 15** 0,1 < h [м] < 2 **Q [м³/с] = 1,772 × DIM2 × h1,5 +1,320 × tg(DIM1/2) × $h^{2,47}$** **Точность: ±5 %**	
Тип желоба/выемки (P40) = 17	**Специальная трапецеидальная выемка (4:1)** 0,0018 < Q [м³/с] < 50 **0,3 < DIM2 [м] < 10** 0,1 < h [м] < 2 **Q [м³/с] = 1,866 × DIM2 × $h^{1,5}$** **Точность: ±3 %**	
Тип желоба/выемки (P40) = 18	**V-образная выемка** 0,0002 < Q [м³/с] < 1 **20 < DIM2 [°] < 100** 0,05 < h [м] < 1 **Q [м³/с] = 1,320 × tg(DIM2/2) × $h^{2,47}$** **Точность: ±3 %**	
Тип желоба/выемки (P40) = 19	**Выемка Томсона (90°)** 0,0002 < Q [м³/с] < 1 0,05 < h [м] < 1 Q [м³/с] = 1,320 × $h^{2,47}$ **Точность: ±3 %**	

c. Другое 2 M623

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Flow Calculation → Flume/Weir Type → Others 1 (Расчёт расхода → Тип жёлоба/выемки → Другое 1)	Flow measurement → Open channel flow measurement methods (Измерение расхода → Способы измерения расхода в открытом канале)	Transmitter → Transmitter setup → P40 Tank/Flow Calculation → Flow Measurement → Others 2 (Преобразователь → Настройки преобр. → P40 Расчёт бака/расхода → Измерение расхода → Другое 2)	Devices → Remote Program → Parameters → P40 Tank type → □□□□■ (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P40 Тип бака → □□□□■)	880 → □□□■
<M623>	P40 → □□□■	<T14013>	—	—

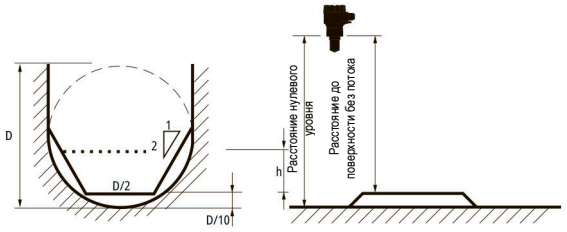
№	Значение	Формула расчёта	Значение по умолчанию
0	Круглая выемка		Круглая выемка
1	Общая формула 1	Q [л/с] = **DIM1 × h^{DIM2}**, h [м]	
2	Общая формула 2	Q [л/s] = **DIM1 × h^{DIM2}**, h [P00:cb]	

Размеры жёлоба/выемки		
Тип жёлоба/выемки (P40) = 20	Q [$м^3$/с] = f(h1/DIM1) × DIM12,5, где h1 [м] = h + (DIM1/10) **DIM1 [м]** **Круглая выемка** 0,0003 < Q [$м^3$/с] < 25 0,02 < h [м] < 2 **Q [$м^3$/с] = m × b · $D^{2,5}$, где b = f (h/D)** **m = 0,555 + 0,041 · h/DIM1 + (DIM1/(0,11 · h))** **Точность: ±5 %**	
Тип жёлоба/выемки (P40) = 21	**Общая формула:** **Q [л/с] = DIM1 × h^{DIM2}** **h [м]**	
Тип жёлоба/выемки (P40) = 22	**Общая формула:** **Q [л/с] = DIM1 × h^{DIM2}** **«h» будет заменено в единицах измерения, установленных в параметрах P00c и P00b.**	

d. Жёлоб Палмер-Боулза M624

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Flow Calculation → Flume/Weir Type → Palmer-Bowlus series (Расчёт расхода → Тип жёлоба/выемки → Жёлоб Палмер-Боулза)	Flow measurement → Open channel flow measurement methods (Измерение расхода → Способы измерения расхода в открытом канале)	Transmitter → Transmitter setup → P40 Tank/Flow Calculation → Flow Measurement→ Palmer-Bowlus series (Преобразователь → Настройки преобр. → P40 Расчёт бака/расхода → Измерение расхода → Жёлоб Палмер-Боулза)	Devices → Remote Program → Parameters → P40 Tank type → □□□□■ (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P40 Тип бака → □□□□■)	880 → □□□■
<M624>	P40 → □□□■	<T14014>	—	—

№	Значение	Значение по умолчанию
0	Жёлоб Палмер-Боулза 4 дюйма	Жёлоб Палмер-Боулза 4 дюйма
1	Жёлоб Палмер-Боулза 6 дюймов	
2	Жёлоб Палмер-Боулза 8 дюймов	
3	Жёлоб Палмер-Боулза 10 дюймов	
4	Жёлоб Палмер-Боулза 12 дюймов	
5	Жёлоб Палмер-Боулза 15 дюймов	
6	Жёлоб Палмер-Боулза 18 дюймов	
7	Жёлоб Палмер-Боулза 21 дюймов	
8	Жёлоб Палмер-Боулза 24 дюйма	

Размеры жёлоба/выемки		
Тип жёлоба/выемки (P40) P40 = 30...38	**Стандартный жёлоб Палмер-Боулза D/2 (4...24 дюйма) См. руководство по эксплуатации жёлоба для получения дополнительной информации. Расстояние до поверхности без потока [P00c, P00b]**	

6.6.3 Управление таблицей OCT M63

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Flow Calculation →Manage OCT Table (Расчёт расхода →Управление таблицей OCT)	OC-Table (Таблица OC) (см. раздел 8.5)	Transmitter → OCT (Преобразователь → OCT)	Devices → Remote Program → Parameters → P40 Tank type (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P40 Тип бака)	880 → плавающее значение
<M54>	P40	<T3>	—	—

Значениям уровня, измеренным устройством, может быть присвоен выходной сигнал с любой характеристикой. Единицами измерения выходного сигнала являются единицы измерения, установленные в параметре Unit system, default unit, region parameter (Система единиц измерения, единица измерения по умолчанию, параметр региона) P00 или Output Units (Единицы измерения на выходе) P02 типа выходных данных, присвоенного выходу «HART - PV» в параметре PVSV Mode (Режим PVSV) P01. Максимальное значение характеристики — 100. Между точками устройство вычисляет выходной сигнал на основе измеренного уровня с помощью линейной интерполяции, а после последней точки — с помощью линейной экстраполяции. OCT может присвоить измеренный уровень произвольному выходному сигналу. Типичным применением является расчёт соотношения уровня и объёма для баков, не включённых в список форм баков (например, с вогнутыми поверхностями), и определение индивидуальных характеристик канала в случае измерения расхода в открытом канале.

№	Значение
1	Просмотр/редактирование таблицы
2	Добавить элемент
3	Удалить элемент

6.6.4 P46 (расстояние h = 0) M64

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Tank Calculation →P46 (H=0 distance) (Расчёт бака → P46 (расстояние H = 0))	Flow measurement → Distance between transducer face and level of Q=0 (Измерение расхода → Расстояние между поверхностью преобразователя и уровнем Q = 0)	Transmitter → Transmitter setup → P40 Tank/Flow Calculation Flow Measurement→ Flume Dimensions (Преобразователь → Настройки преобр. → P40 Расчёт бака/расхода → Измерение расхода → Размеры лотка)	Devices → Remote Program → Parameters → Distance at Q0 (Устройства → Удал. программ. → Параметры → Расстояние при Q0)	892 → плавающее значение
<M64>	P46	<T140111>	—	—

Расстояние, связанное с h = 0 при измерении расхода. P46 — это расстояние между технологическим соединением преобразователя и поверхностью жидкости, которое может быть измерено на границе начала потока (Q = 0); см. рисунки.

	Диапазон значений	Единицы	Значение по умолчанию
P46 (расстояние H = 0)	Блокировка ближнего конца (P05) + 5 см (2 дюйма) Максимальное значение: расстояние срабатывания (P03)	«Единицы измерения объёма»	0,0

6.7 Обслуживание

6.7.1 Сброс TOT1 M71

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Service → Clear TOT1 (Сервис → Сброс TOT1)	Advanced mode → Special → Clear TOT1 (Расширенный режим → Специальный режим → Сброс TOT1)	Transmitter → Clear TOT1 (Преобразователь → Сброс TOT1)	Devices → Remote Program → Clear TOT1 (Устройства → Удал. программ. → Сброс TOT1)	—
<M71>	—	<T8>	—	—

«Сброс TOT1» — это настраиваемый пользователем сумматор Flow (Расход) (только в сочетании с режимом Flow (Расход)).

6.7.2 Настройки Bluetooth® M72

a. Режим работы Bluetooth® M721

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Service → Bluetooth settings → Operation Mode (Сервис → Настройки Bluetooth → Режим работы)	Advanced mode → Parameters → P36 BLE settings (Расширенный режим → Параметры → P36 Настройки BLE)	Transmitter → Transmitter setup → P36 BLE settings → Operation mode (Преобразователь → Настройки преобр. → P36 Настройки BLE → Режим работы)	Devices → Remote Program → Parameters → P36 BLE settings → □□□□■ (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P36 Настройки BLE → □□□□■)	872 → □□□■
<M721>	P36 → □□□■	<T1361>	—	—

№	Значение	Значение по умолчанию
0	Всегда включён	Выключается через 15 мин.
1	Выключается через 15 мин.	
9	Всегда выключен	

b. Мощность передачи Bluetooth® M722

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Service → Bluetooth settings → TX Power (Сервис → Настройки Bluetooth → Мощность передачи данных)	Advanced mode → Parameters → P36 BLE settings (Расширенный режим → Параметры → P36 Настройки BLE)	Transmitter → Transmitter setup → P36 BLE settings → TX Power (Преобразователь → Настройки преобр. → P36 Настройки BLE → Мощность передачи данных)	Devices → Remote Program → Parameters → P36 BLE settings → □□□■□ (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P36 Настройки BLE → □□□■□)	872 → □□■□
<M722>	P36 → □□■□	<T1362>	—	—

№	Значение	Значение по умолчанию
0	Самый низкий уровень сигнала: +0 дБм	+8 дБм
1	Уровень сигнала: +2 дБм	
2	Уровень сигнала: +4 дБм	
3	Уровень сигнала: +6 дБм	
4	Уровень сигнала: +8 дБм	

6.7.3 Безопасность M73

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Service → Security (Сервис → Безопасность)	Advanced → Special → Security code (Расширенные настройки → Специальный режим → Защитный код)	Security code → Transmitter (Защитный код → Преобразователь)	Devices → Remote Program → Secret unlock (Устройства → Удал. программ. → Секретный ключ)	2900 → плавающее значение
<M73>	—	<S2>	—	—

Введите и разблокируйте пользовательский или сервисный код. Устройство может быть защищено от несанкционированного перепрограммирования с помощью четырёхзначного PIN-кода. Если введено значение, отличное от нуля, код активен. Ввод нуля приведёт к удалению кода пользователя! Когда код активен, устройство запросит его ввод при входе в меню.

№	Диапазон значений	Значение по умолчанию
1	Блокировка пользователя (0000...9999)	0000
2	Сервисная блокировка (0000...9999)	

6.7.4 Проверка выходных данных M74

a. Проверка аналогового выхода M741

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Service → Output Test → Analog Output (Сервис → Проверка выходных данных → Аналоговый выход)	—	—	—	—
<M741>	—	—	—	—

При вводе функции отображается и выводится значение тока, соответствующее измеряемому току. В режиме проверки в данном окне редактирования можно ввести любое значение в диапазоне от 3,9 до 20,5 мА. Затем на выходе должен отображаться ток, соответствующий заданному значению. Появится диалоговое окно с напоминанием об условиях проверки. Проверочное значение будет оставаться на выходе до тех пор, пока не будет закрыто окно предупреждения. Чтобы выйти из окна предупреждения, нажмите E

b. Проверка релейного выхода M742

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Service → Output Test → Relay Output (Сервис → Проверка выхода → релейный выход)	—	—	—	—
<M742>	—	—	—	—

6.7.5 Моделирование расстояния M75

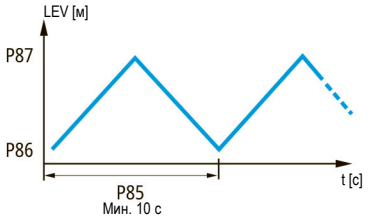
Данная функция помогает пользователю проверить выходы и подключённое к ним обрабатывающее устройство. Устройство PiloTREK может моделировать постоянное или переменное значение уровня. Значения уровня моделирования должны находиться в пределах диапазона измерений, определённого в параметрах P04 и P05. Чтобы начать моделирование, вернитесь в режим измерения. Во время моделирования будут мигать символы DIST (РАССТ.), LEV (УРОВ.) или VOL (ОБ.). Чтобы завершить моделирование, установите «Режим» (P84) = ВЫКЛ.

a. Режим M751

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Service → Dist. Simulation → Mode (Сервис → Моделирование расст. →Режим)	Advanced → Special → Simulation mode (Расширенный → Специальный → Режим моделирования)	Transmitter → Simulation → Settings → Mode (Преобразователь → Моделирование → Настройки → Режим)	Devices → Remote Program → Parameters → P84 Simulation mode → □□□■ (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P84 Режим моделирования → □□□■)	968 → □□□■
<M751>	P84 → □□□■	<T612>	—	—

№	Режим моделирования	Значение по умолчанию
0	Выкл.	Выкл.
1	Треугольная по всему диапазону	
2	Фиксированное значение: PV = значение, указанное в параметре Bottom Value (Нижнее значение) (P86)	
3	Треугольный импульс (1)	
4	Прямоугольный импульс (1)	

(1) Моделирование между уровнями Bottom Value (Нижнее значение) (P86), Upper Value (Верхнее значение) (P87) и Cycle Time (Время цикла) (P85).



b. Время цикла M752

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus

Service → Dist. Simulation → Cycle Time (Сервис → Моделирование расст. → Время цикла)	Advanced → Special → Cycle Time (P85) (Расширенный → Специальный → Время цикла (P85))	Transmitter → Simulation → Settings → Cycle time (Преобразователь → Моделирование → Настройки → Время цикла)	Devices → Remote Program → Parameters → P85 Sim Cycle Time (Устройства → Удал. программ. → Параметры → Время цикла модел. P85)	970 → плавающее значение
<M752>	P85	<T612>	—	—

Время цикла моделирования. Единицы измерения: секунды [c].

	Диапазон значений	Единицы	Значение по умолчанию
Время цикла	0...999	s	60 c

c. Нижнее значение M753

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Service → Dist. Simulation → Bottom Value (Сервис → Моделирование расст. → Нижнее значение)	Advanced → Special → Sim Lower Value (P86) (Расширенный → Специальный → Нижнее значение моделирования (P86))	Transmitter → Simulation → Settings → Bottom Value (Преобразователь → Моделирование → Настройки → Нижнее значение)	Devices → Remote Program → Parameters → P86 Sim Lower Value (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P86 Нижнее значение моделирования)	972 → плавающее значение
<M753>	P86	<T613>	—	—

	Диапазон значений	Единицы	Значение по умолчанию
Нижнее значение	0…99,999	«Единицы измерения расстояния»	20 % от расстояния нулевого уровня

d. Верхнее значение M754

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Service → Dist. Simulation → Upper Value (Сервис → Моделирование расст. → Верхнее значение)	Advanced → Special → Sim Upper Value (P87) (Расширенный → Специальный → Верхнее значение моделирования (P87))	Transmitter → Simulation → Settings → Upper Value (Преобразователь → Моделирование → Настройки → Верхнее значение)	Devices → Remote Program → Parameters → P87 Sim Upper Value (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P87 Верхнее значение моделирования)	974 → плавающее значение
<M654>	P87	<T614>	—	—

	Диапазон значений	Единицы	Значение по умолчанию
Верхнее значение	0…99,999	«Единицы измерения расстояния»	80 % от расстояния нулевого уровня

e. Время ожидания M755

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus

Service → Dist. Simulation → Timeout (Сервис → Моделирование расст. → Время ожидания)	Advanced → Special → Sim Upper Value (P88) (Расширенный → Специальный → Верхнее значение моделирования (P88))	Transmitter → Simulation → Settings → Upper Value (Преобразователь → Моделирование → Настройки → Верхнее значение)	Devices → Remote Program → Parameters → P88 Timeout (Устройства → Удал. программ. → Параметры → P88 Время ожидания)	976 → плавающее значение
<M655>	P88	<T615>	—	—

Режим моделирования автоматически отключается по истечении заданного здесь значения.

	Диапазон значений	Единицы	Значение по умолчанию
Время ожидания	0...9999	мин.	10 мин.

6.7.6 Значения по умолчанию

a. Загрузка значения по умолчанию M761

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Service → Defaults → Load Default (Сервис → Настройки по умолчанию → Загрузка значения по умолчанию)	Advanced → Parameters → Load default (Расширенный → Параметры → Загрузка значения по умолчанию)	Transmitter → Reset → Load Defaults (Преобразователь → Сброс настроек → Загрузка значения по умолчанию)	Devices → Remote Program → Default (Устройства → Удал. программ. → Значение по умолчанию)	—
<M761>	—	<T93>	—	—

Восстанавливает заводские настройки устройства. Затем значения могут быть изменены. Загрузка заводских настроек не влияет на выполнение измерений в фоновом режиме (продолжается с параметрами, установленными перед началом программирования). Перед загрузкой заводских настроек устройство отобразит диалоговое окно с просьбой подтверждения, поскольку все пользовательские настройки будут потеряны!

b. Установка порогового значения по умолчанию M762

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Service → Defaults → Set Threshold To Default (Сервис → Настройки по умолчанию → Установка порогового значения по умолчанию)	Настройки порогового значения	Transmitter → Reset → Default Threshold (Преобразователь → Сброс настроек → Пороговое значение по умолчанию)	Remote Program → Default (Удал. программ. → Значение по умолчанию)	—
<M762>	—	<T92>	—	—

c. Сброс таймеров M763

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Service → Defaults → Clear Timers (Сервис → Настройки по умолчанию → Сброс таймеров)	—	—	—	—
<M763>	—	—	—	—

d. Сброс TOT2 M764

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Service → Defaults → Clear TOT2 (Сервис → Настройки по умолчанию → Сброс TOT2)	—	—	—	—
<M764>	—	—	—	—

«Сброс TOT2» — это настраиваемый пользователем сумматор Flow (Расход) (только в сочетании с режимом Flow (Расход)).

e. Инициализация датчика M765

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Service → Defaults → Sensor init (Сервис → Настройки по умолчанию → Инициализация датчика)	—	—	—	—
<M765>	—	—	—	—

f. Перезапуск M766

Локальное меню	EView2	MonoCONT	MultiCONT	Modbus
Service → Restart (Сервис → Перезагрузка)	Advanced → Special → Device Restart (Расширенный → Специальный → Перезагрузка устройства)	Transmitter → Reset → Software Reset (Преобразователь → Сброс настроек → Сброс программного обеспечения)	—	—
<M766>	—	<T91>	—	—

Перезапуск устройства «горячая перезагрузка». (Перезагрузка параметров из нестираемой памяти.)

6.8 Сервисные диагностические параметры (только для чтения)

P60: - - - - Количество рабочих часов с момента первого запуска устройства [ч]

P61: - - - - Количество рабочих часов с момента последнего запуска [ч]

P62: - - - - Количество рабочих часов реле (время закрытия контакта C2) [ч]

P63: - - - - Количество циклов срабатывания реле

P64: - - - - Текущая температура, замеряемая устройством [°C/°F]

P65: - - - - Самая высокая температура за всё время измерения [°C/°F]

P66: - - - - Самая низкая температура за всё время измерения [°C/°F]

P70: - - - - Количество измеренных пиков (токовых)

P71: - - - - Магнитуда выбранных эхо-сигналов (необработанное значение)

P72 - - - - Амплитуда выбранных эхо-сигналов [дБ]

P73: Длина выбранных эхо-сигналов [м]

P74: Соотношение потерянных/полученных эхо-сигналов

6.9 Параметры контроля измерения расхода (только для чтения)

P76: - - - - Измерение высоты расхода (значение «h»)

Измерение высоты, требуемой для измерения расхода. Данное значение представляет собой значение «h» в формуле расчёта расхода. (См. параметр P46 Расстояние H=0).)

P77: - - - - Сумматор TOT1 (может быть сброшен)

P78: - - - - Сумматор TOT2

6.10 Параметры контроля выхода (только для чтения)

P79: - - - - Замеренное значение выходного тока на генераторе тока [мкA]

P80: - - - - Рассчитанное значение выходного тока на генераторе тока [мA]

P81: - - - - Статус выхода реле

6.11 Версии аппаратного/программного обеспечения (только для чтения)

P94/95: - - - - Код программного обеспечения 2/3 (ВЕДОМЫЕ МКУ)

P96: - - - - Код программного обеспечения 3 (ВЕДУЩЕЕ МКУ)

P97/98: - - - - Код идентификации аппаратного обеспечения

7. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

7.1 Статус и индикация ошибок при передаче данных по протоколу HART

Код ответа, согласно стандарту HART®, представляет собой два 16-битных слова после байтов «Кода ответа» в следующем порядке: «Ошибки и предупреждения», затем «Состояние».

Номер бита	Флаги «Специфичные ошибки//предупреждения»	Значение, потенциальная причина, решение
0	Отсутствие эхо-сигнала (предупреждение)	Устройство не может обнаружить измеряемую поверхность, поэтому эхо-сигнал отсутствует или слишком много эхо-сигналов по причине помех. Обеспечьте правильную установку устройства! Если проблема не устранена, обратитесь в дилерский центр.
1	Память EEPROM не обнаружена (ошибка)	Память параметров устройства повреждена. Обратитесь в дилерский центр.
2	Ошибка проверочной суммы EEPROM (ошибка)	Некоторые данные, хранящиеся в памяти параметров устройства, повреждены. Заводские настройки по умолчанию восстанавливаются устройством. Если память параметров устройства часто выходит из строя, обратитесь в дилерский центр.
3	Ошибка целостности на стороне входа ОСТ (ошибка)	Данные в левом столбце (L) таблицы преобразования выходных данных (ОСТ) не являются инкрементальными. Внесите соответствующие исправления.
4	Ошибка целостности на стороне выхода ОСТ (ошибка)	Данные в правом столбце (R) таблицы преобразования выходных данных (ОСТ) не являются инкрементными. Внесите соответствующие исправления.
5	Количество элементов ОСТ < 2 (ошибка)	В таблицу преобразования выходных данных (ОСТ) введено слишком мало точек. Необходимо ввести не менее двух (i ≥ 2) точек (элементов).
6	Уровень ввода через сторону входа ОСТ (перегрузка) (предупреждение)	Измеренный уровень, как входное значение ОСТ, выходит за пределы диапазона, введённого в левый (L) столбец ОСТ. Расширьте соответствующий диапазон.
7	Повторный запуск EEPROM (слой EEPROM повреждён или отсутствует) (ошибка)	Структура данных, хранящаяся в памяти параметров устройства, повреждена. Устройство восстановило заводские настройки по умолчанию. Если память параметров устройства часто выходит из строя, обратитесь в дилерский центр.
8	—	—
9	Эхо-сигнал в ближнем диапазоне блокирования (предупреждение)	Измеряемая поверхность находится слишком близко, в пределах минимального диапазона измерения устройства (Xmin). Установите меньшую величину блокировки ближнего конца (P05) или измените технологию, чтобы поверхность измеряемый объект не приближается так близко к датчику устройства.
10	Эхо-сигнал в диапазоне блокировки дальнего конца (предупреждение)	Измеряемая поверхность находится слишком далеко, за пределами максимального диапазона измерения устройства (Xmax). Установите блокировку дальнего конца (P05) на большее значение или измените технологию, чтобы обеспечить измерения в непосредственной близости от датчика устройства.

Номер бита	Флаги «Специфичные ошибки//предупреждения»	Значение, потенциальная причина, решение
11	—	—
12	Ошибка одного или более ведомых контроллеров! (ошибка)	Вышел из строя один из вспомогательных контроллеров устройства. Высока вероятность ошибки прошивки. Проблему может решить выполнение полного обновления прошивки с помощью NiFlash (включая синхронизацию). Если проблема не устранена, обратитесь в дилерский центр.
13	Ошибка реле (ошибка)	Если в устройстве имеется дополнительное реле, оно неисправно. Обратитесь в дилерский центр.
14	Ошибка целостности таблицы параметров (ошибка)	Значение одного или нескольких параметров не соответствует связанным параметрам. Исправьте значение параметра.
15	Ошибка датчика (ошибка)	Датчик радара неисправен. Это может быть вызвано несколькими причинами, например, наличием ошибки соединения для передачи данных с радарным сенсорным блоком или недостаточной энергией для измерения. Напряжение на клеммах устройства при любых обстоятельствах должно быть выше предписанного минимума! Проверьте состояние напряжения цепи путём измерения и при необходимости измените его, чтобы соблюдались электрические условия на клеммах устройства. Обратитесь в дилерский центром для устранения неисправности, если выставлено правильное напряжение, но ошибка по-прежнему сохраняется.

Номер бита	Флаги «Специальный статус устройства" (DSS)	Описание
0-2	Тип значения параметра PV (DIST, LEV, VOL, MASS, FLOW, LEV%, VOL% и т. д.)	Тип первично передаваемого значения (PV) устройствомP01a.
3	Включён режим ручного программирования (статус)	Устройство в режиме ручного программирования. (Только для устройств (WG□) с дисплеем.)
4	Включён режим удалённого программирования (статус)	Устройство в режиме удалённого программирования.
5	Включён режим моделирования (предупреждение)	Устройство в режиме моделирования. Внимание! Выходное значение является независимым от измеренного значения.
6	Установлен пароль пользователя (статус)	Включена защита пароля.
7	Реле включено (статус)	На реле подаётся питание.
8	Включена пользовательская блокировка (статус)	Включена пользовательская блокировка. Параметры защищены паролем, установленным пользователем.
9	Включена заводская блокировка (статус)	Включена заводская блокировка. Заводские настройки и данные калибровки защищены.
10	Подключён дисплей SAP (статус)	Дисплей SAP подключён к устройству. (Только для устройств (WG□) с дисплеем.)
11	Включён режим диагностики (статус)	Устройство в режиме диагностики.
12	Удержание (предупреждение)	Передаваемое значение в режиме удержания.
13	Включён режим калибровки (статус)	Устройство в режиме калибровки.
14	Действительно (статус)	Передаваемое значение обновлено и является действительным.
15	Включён режим высокоскоростной передачи данных (статус)	Устройство в режиме высокоскоростной передачи данных.

7.2 Типичные ошибки, возникающие при использовании устройства

Ошибка	Возможная причина	Решение
Передаваемое значение принимает значение из близкого диапазона (чаще всего приблизительно 0,2 м [7,8 дюйма]).	Конденсат или грязь на антенне.	Очистите антенну или используйте маску пороговых параметров, чтобы заблокировать мешающий эхо-сигнал.
Измеренное значение не меняется, несмотря на изменение уровня.	Обычно это происходит при потере эхо-сигнала. В большинстве случаев причиной этого являются: - Вспенивание среды; - Грязь на антенне% - Чрезмерные волны; - Неправильная настройка параметра макс. измерения (P03); - Уровень эхо-сигнала ниже пороговой кривой.	Удалите грязь с антенны. Проверьте поверхность измеряемой среды; при необходимости примите меры для уменьшения пенообразования и ряби! Проверьте настройки пороговых значений. Проверьте настройку максимального расстояния измерения (P03).

8. EView2 — РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

При необходимости установите программное обеспечение EView2 HART (далее — EView2) согласно инструкции в разделе 3 руководства по программированию. Программное обеспечение можно загрузить с веб-сайта по адресу: www.nivelco.com.

Электрические соединения: запустите программу и найдите преобразователь с помощью программы (см. также в руководство пользователя EView2, раздел 4, для получения дополнительной информации). Из найденных при обнаружении устройств выберите требуемое устройство, которое необходимо настроить или запрограммировать, и откройте окно «Программирование устройства» (разделы 4.4 и 4.5 руководства пользователя EView2). Все необходимые параметры и настройки функций можно изменить с помощью EView2. В данном разделе описываются только конкретные функции, относящиеся к устройству PiloTREK, и два примера программирования устройства. См. руководство пользователя EView2 для получения дополнительной информации о проблемах с подключением к Вашему ПК.

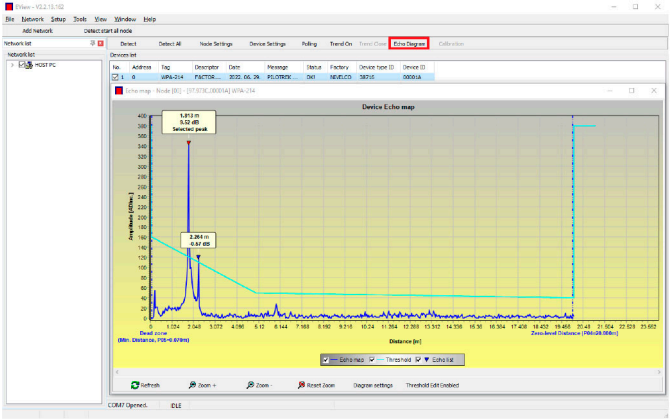
8.1 Окно состояния устройства

Чтобы вызвать Окно Device Status Window (Окно состояния устройства) в EView2, щёлкните правой кнопкой мыши по строке устройства в списке Device List (Список устройств) в главном окне и выберите пункт меню Show Device Status Window (Показать окно состояния устройства) во всплывающем окне. В данном окне отображаются сообщения о состоянии и ошибках PiloTREK. (См. раздел 6.1). Окно Device Status Window (Окно состояния устройства) также можно вызвать в окне Polling (Запрос), установив соответствующий флажок.

8.2 Функция эхо-диаграммы (в осциллоскопе)

Нажмите на кнопку Echo Diagram (Эхо-диаграмма) в EView2, чтобы отобразить эхо-диаграмму устройства. В этом случае появится окно под названием Echo map (Эхо-карта). На данной диаграмме показана кривая отражения, измеренная устройством. Кроме того, это окно можно использовать для настройки уровня порогового значения. Чтобы обновить график или прочитать данные, нажмите кнопку Refresh (Обновить) в нижней строке окна (или нажмите клавишу F4).

После успешного считывания появляется список эхо-сигналов, аналогичных прилагаемой эхо-диаграмме. Отображаемое информационное содержание можно выбрать в разделе условных обозначений диаграммы. В списке эхо-сигналов отображаются расположение и данные оцениваемых устройством пиков эхо-сигналов, из которых сигнал выбранного уровня отмечается надписью Selected peak (Выбранный пик).

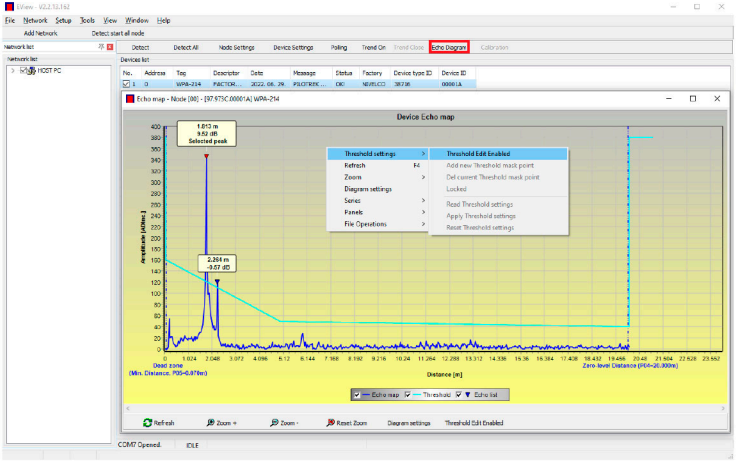


8.3 Настройки пороговых значений

Функция предназначена для опытных пользователей. Неправильная настройка может привести к тому, что устройство не сможет выполнять измерения!

Назначение порогового значения и пороговой кривой — маскировать нежелательные эхо-сигналы измерения. Пики эхо-сигналов ниже порогового уровня при оценке не учитываются. Установка порогового значения может потребоваться, если устройство выбирает неподходящий пик эхо-сигнала в качестве уровня, например, по причине наличия мешающего объекта на пути излучения во время измерения. Перед изменением пороговой кривой рекомендуется минимизировать мешающие эхо-сигналы, выбрав правильное место установки устройств.

Пороговое значение можно редактировать в окне Echo diagram (Эхо-диаграмма) в EView2. Кроме того, высоту порогового значения можно настроить упрощённым способом с помощью параметра P34 Threshold offset (Смещение порогового значения) в рамках параметров оптимизации измерения. Основная пороговая кривая используется для отслеживания общей формы кривой эхо-сигнала. Выделение пороговых значений, также известное как маски пороговых значений, позволяет маскировать мешающие пики эхо-сигналов, выступающие за пределы кривой.

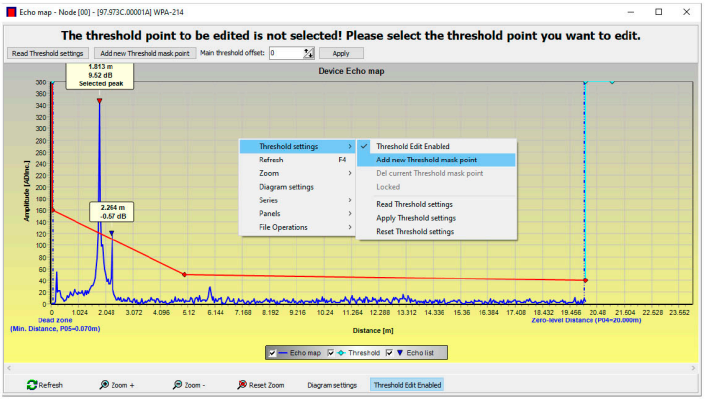


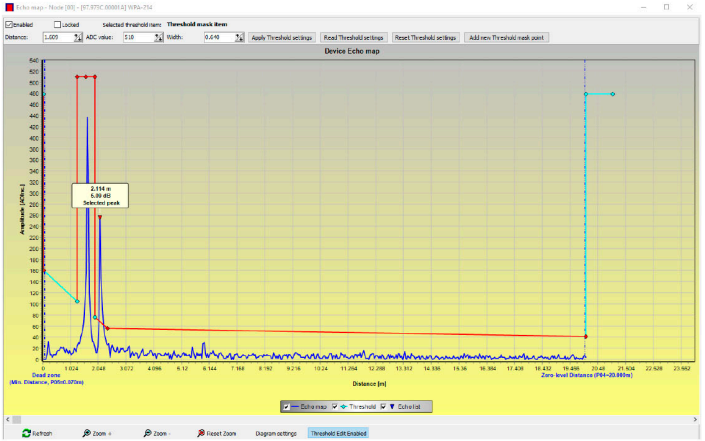
Режим редактирования пороговых значений можно активировать либо выбором пункта Threshold Edit Enable (Включить редактирование порогового значения) в нижней строке меню, либо выбором пункта Threshold settings (Настройки порогового значения) → Включить редактирование порогового значения (Threshold Edit Enable) в контекстном меню, которое появляется при щелчке правой кнопкой мыши. В этом случае в верхней половине окна появляется панель функций редактирования пороговых значений, а редактируемые точки на пороговой кривой отмечаются красным цветом. Если редактируемая точка не выбрана, параметр Threshold offset (Смещение порогового значения) можно установить на панели функций, чтобы высота базовой пороговой кривой, состоящей из трёх точек, была одинаковой. Если редактируемая точка выбрана щелчком левой кнопкой мыши, её положение также можно изменить отдельно.

Пороговые точки также можно перемещать с помощью мыши, нажав и удерживая левую кнопку мыши над выбранной точкой. Изменения вступают в силу в устройстве только после нажатия кнопки Apply Threshold settings (Применить настройки пороговых значений), которая также находится на панели функций редактирования пороговых значений или в контекстном меню. Для отображения оценки, соответствующей новому пороговому значению, обновите график с помощью кнопки Refresh (Обновить) в нижней строке меню (или функциональной клавиши F4).

8.4 Маска пороговых значений

Функция Threshold Mask (Маска пороговых значений) маскирует пик эхо-сигнала, мешающий измерению. Для этого после нажатия кнопки Add new threshold mask (Добавить новую маску порогового значения) в функциональной панели редактирования порогового значения щёлкните левой кнопкой мыши на диаграмме по тому месту, где требуется поместить выделение порогового значения, или, если используется контекстное меню, установите правой кнопкой мыши в требуемом положении, после чего выберите функцию Add new threshold mask (Добавить новую маску порогового значения). Положение и ширину маски порогового значения также можно впоследствии отрегулировать на панели функций редактирования порогового значения, выбрав центральную точку выделения, как описано выше. В случае редактирования графики его положение и высоту можно регулировать, перетаскивая центральную точку, а ширину — перетаскивая угловую точку. Всего можно определить 4 пороговых значения. Если мешающих эхо-сигналов больше, чем 4, лучше выбрать другое положение при установке устройства.





Внимание! Функция Cursor On (Курсор включён) не позволяет получить точные значения. Она только вычисляет значение данной точки на основе графического представления.

Выделение порогового значения можно удалить, выбрав его центральную точку, или выключив переключатель Enabled (Включено) на панели функций редактирования порога, или выбрав функцию Del current threshold mask (Удалить текущую маску порогового значения) в контекстном меню. До тех пор пока изменения не будут применены к устройству с помощью функции Apply Threshold settings (Применить настройки пороговых значений), устройство будет использовать предыдущие (текущие) настройки пороговых значений, которые можно прочитать с помощью функции Read Threshold settings (Считать настройки пороговых значений). Заводские настройки по умолчанию можно восстановить с помощью функции Reset Threshold Settings (Сброс настроек пороговых значений»).

8.5. Таблица преобразования выходных данных (OCT) — (EView2 OC-Table)

Таблица преобразования (OCT) активна, если в параметре Tank/Flow Calculation (Расчёт бака/расхода) P40 выбрана коррекция таблицы. См. разделы 6.6 и 6.7. Таблица OCT заполняется с помощью программы EView2. Таблица преобразования обычно используется для измерения объёма, но её также можно использовать для измерения веса или расхода.

В этой таблице измеряемым уровням присваиваются различные выходные значения. Значение слева всегда является измеренным уровнем (относительно настройки расстояния нулевого уровня (P04)), а значение справа — выходным значением для конкретного уровня. Единица измерения, связанная с выходным значением, определяется настройкой параметров PVSV Mode (Режим PVSV) (P01, HART — PV) и «Единицы выходного сигнала» (P02).

Выходное значение определяется путём линейной интерполяции между двумя парами значений, поэтому точность преобразования зависит от плотности связанных пар значений. После последней пары точек выходное значение рассчитывается методом линейной экстраполяции. Максимальное количество пар — 100.

Дополнительная информация:

- Каждое введённое новое значение уровня должно быть больше предыдущего.
- Единицы измерения в таблице всегда интерпретируются устройством в соответствии с текущими установленными единицами измерения. Поэтому таблица OCT всегда должна быть заполнена значениями, соответствующими установленным единицам измерения.
- Внимание! При использовании таблицы преобразования настроек токового выхода PV Value of 4 mA (Значение PV 4 мА)/«PV Value of 20 mA (Значение PV 20 мА) (P10/P11) их значения также интерпретируются в соответствии с диапазоном значений (и единицей измерения), указанным в левой части таблицы. Соответственно, после загрузки таблицы рекомендуется соответствующая настройка параметров P10/P11.
- Если таблица преобразования заполнена неверно, то выходное (передаваемое) значение также будет неправильным!

Пользовательскую таблицу преобразования (например, «уровень – объём») можно создать с помощью EView2 следующим образом: чтобы заполнить или настроить таблицу преобразования выходных параметров (OCT) устройства, перейдите на вкладку Device Settings (Настройки устройства) → OC-Table (OC-Таблица) в EView2. Загрузите или измените таблицу в соответствии с инструкцией по использованию EView2 — раздел 6.4. Если в таблицу внесены соответствующие изменения и она заполнена корректно, нажмите кнопку Send (Отправить) на данной странице (вкладка OC-Table (OC-Таблица)) справа под кнопкой Get (Получить), чтобы загрузить таблицу в память измерительного устройства.

Шаг	Действие	Введённые данные/выбранное значение
1	В EView2 откройте окно Device Settings (Настройки устройства), соответствующее выбранному устройству.	
2	Перейдите в раздел Application (Применение) и выберите систему единиц (Calculation system).	Метрические (EC)
3	Выберите единицы измерения длины (инженерные единицы).	м
4	Перейдите в раздел Measurement configuration (Настройки измерений) и выберите Measurement mode (PV source): volume transmission (Режим измерения (PV источник) передача объёма) из списка.	Объём
5	Выберите единицы объёма в разделе Volume Units(Единицы измерения объёма).	м³
6	Перейдите в раздел Measuring distances (Измерение расстояний) и введите высоту бака в поле Zero-level dist. (Расстояние нулевого уровня). (Нажмите на данное поле и введите требуемое значение.)	6,00 м
9	Нажмите кнопку Send (Отправить) в правом нижнем углу окна, чтобы загрузить новые значения на устройство.	Подождите пока завершится процесс скачивания.
10	Перейдите на вкладку OC-Table (Таблица ОСТ). Заполните данные таблицы OCT list (Список ОСТ) требуемыми значениями. Вводимые значения не могут превышать 100. Необходимо ввести значения каждого уровня и объёма Каждая последующая точка должна быть больше предыдущей. Новые строки можно создавать одновременным нажатием клавиш «Ctrl + Insert» или выбрав Add new item (Добавить новый элемент) в выпадающем меню при щелчке правой кнопкой мыши. Строка может быть удалена одновременным нажатием клавиш «Ctrl + D».	См. следующую таблицу (пример заполнения таблицы ОСТ).
11	Для загрузки таблицы в устройство нажмите кнопку Send (Отправить), расположенную на данной странице (вкладка OC-Table) с правой стороны под кнопкой Get (Получить).	

Пример заполнения данных OCT

Точка	Уровень (исходный столбец)	Объём (столбец выхода)
1	0,0 м (0,0 фт)	0,0 м³ (0,0 фт³)
2	0,20 м (0,66 фута)	0,5 м³ (17,6 фт³)
3	0,75 м (2,46 фт)	1,0 м³ (35,3 фт³)
4	1,00 м (3,30 фт)	1,5 м³ (53 фт³)
5	5,60 м (18,37 фт)	16,8 м³ (593,3 фт³)

Пример установки диапазона выходного тока 4...20 мА (при помощи EView2)

Шаг	Действие	Введённые данные/выбранное значение
1	Выберите Outputs (Выходы) и переведите Current generator mode (Режим генератора тока) в режим Auto (настройка по умолчанию).	Авто
2	В поле Error indication ... (Индикация погрешности), установите статус погрешности в требуемый режим (настройка по умолчанию).	Удержание
3	Выберите Assignment of 4 mA - PV (P10) (Присвоить 4 мА — PV (P10)) и введите значение объёма, соответствующее значению выходного тока 4 мА.	0,5 м3 (17,6 фт3)
4	Выберите Assignment of 20 mA – PV (P11) (Присвоить 20 мА — PV (P11)) и введите значение объёма, соответствующее значению выходного тока 20 мА.	16,80 м3 (593,3 фт3)
5	Нажмите кнопку Send (Отправить) в правом нижнем углу окна, чтобы загрузить новые значения на устройство.	
6	Нажмите кнопку закрытия X, чтобы выйти из окна настроек устройства.	

8.6 Пример программирования 1 — настройка уровня измерения (при помощи EView2)

Настройка измерения уровня в баке длиной 9 м (29,5 фута) (пример). Измерение уровня является заводской настройкой по умолчанию; достаточно ввести только фактическую высоту бака (P04 = 9,0 м [29,5 фута]). Максимальная длина измерения устройства WP-200, настроенная производителем, составляет 10,0 м (33 фута), что соответствует требуемым 9 м (29,5 фута).

Шаг	Действие	Введённые данные/выбранное значение
1	В EView2 откройте окно Device Settings (Настройки устройства), соответствующее выбранному устройству.	Программа считывает настройки устройства и выводит их на экран.
2	Выберите Measurement configuration (Настройки измерений).	
3	Нажмите на поле Zero-level dist. (Расстояние нулевого уровня).	Значение, выведенное на экран: 10,000 [м] (33.000 [фт]).
4	Введите новое значение.	9000 [м] (29.500 [фт])
5	Нажмите кнопку Send (Отправить) на нижней правой строке окна для загрузки новых значений в устройство.	После окончания загрузки устройство будет работать с новыми настройками.
6	Нажмите кнопку закрытия X, чтобы выйти из окна настроек устройства.	

8.7 Пример программирования 2 — настройка выхода в токовую цепь (при помощи EView2)

Пользовательская настройка масштаба:

Пример: 4 мА соответствует уровню 1 м [3,3 фт]; сигнал 20 мА соответствует уровню полного бака, например, максимальный уровень — 8 м (26,2 фт), верхняя токовая погрешность.

Настройка токового диапазона 4…20 мА с индикацией погрешности до 22 мА.

Выбор подходящего минимального и максимального значения на измерительной шкале.

Шаг	Действие	Введённые данные/выбранное значение
1	В EView2 откройте окно Device Settings (Настройки устройства), соответствующее выбранному устройству.	Программа считывает настройки устройства и выводит их на экран.
4	Выберите Outputs (Выходы).	
5	Из выпадающего меню выберите Error indication… (Индикация погрешности).	Значение, выведенное на экран — Hold (Удержание).
6	Из выпадающего меню выберите новое установленное значение (22 мА).	Значение, выведенное на экран — 22 мА.
7	Выберите поле данных Assignment of 4 mA - PV (Присвоить 4 мА — PV).	Значение, выведенное на экран — 0,000 [м] (0.000 [фт].
8	Введите новое значение. Оно устанавливает уровень, соответствующий минимальному значению выхода 4 мА (1 м).	Значение, выведенное на экран — 1,000 [м] (3,300 [фт].
9	Выберите поле данных Assignment of 20 mA - PV (Присвоить 20 мА — PV).	Поле отобразит значение максимальное измеренное длины по умолчанию.
10	Переключитесь на 8,000 м (26.20 фт). Устанавливается уровень, соответствующий максимальному значению выхода 20 мА (8 м [26,2 фт]).	Значение, выведенное на экран — 8,000 [м] (26,20 [фт]).
11	Нажмите кнопку Send (Отправить) в правом нижнем углу окна, чтобы загрузить новые значения на устройство.	После окончания загрузки устройство будет работать с новыми настройками.
12	Нажмите кнопку закрытия X, чтобы выйти из окна настроек устройства.	

9. СПИСОК ПАРАМЕТРОВ

Пар.	Стр.	Название	Значение			
			d	c	b	a
P00	33	Система единиц, единицы по умолчанию, региональные параметры				
P01	39	Режим PVSV				
P02	34	Единицы выхода				
P03	51	Расстояние срабатывания				
P04	39	Расст. нулевого уровня (высота бака — H)				
P05	49	Блокировка ближнего конца (мёртвая зона)				
P06	49	Блокировка дальнего конца				
P07		—				
P08	43	Фиксированное значение тока				
P09		—				
P10	41	Значение PV 4 мА				
P11	42	Значение PV 20 мА				
P12	42	Режим ошибки тока				
P13	44	Релейный выход				
P14	45	Параметр реле — точка переключения 1				
P15	46	Параметр реле — точка переключения 1				
P16	46	Параметр реле — задержка				
P17	47	Параметр реле — объём/значение имп.				
P18		—				
P19	47	Адрес HART				
P20	38	Время затухания				
P21		—				

Пар.	Стр.	Название	Значение			
			d	c	b	a
P22		—				
P23		—				
P24		—				
P25	52	Выбор эхо-сигнала				
P26	53	Скорость наполнения				
P27	53	Скорость опорожнения				
P28	53	ОБР. ПОТ. ЭХО-СИГН.				
P29	57	Предел заполнения бака				
P30	40	Режим TVQV				
P31		—				
P32	57	Удельный вес				
P34	54	Смещение порогового значения				
P36	69	Настройки Bluetooth				
P40	55	Расчёт бака/расхода				
P41	56	Разм. бака/парам. объёмного расхода				
P42	56	Разм. бака/ Разм. жёлоба — выемки				
P43	56	Размеры бака/Размеры жёлоба — выемки				
P44	56	Разм. бака/ Разм.жёлоба — выемки				
P45	56	Разм. бака/ Разм.жёлоба — выемки				
P46	68	Расст. до поверхности без потока				
P47	59	Общий объём бака				

Пар.	Стр.	Название	Пар.	Стр.	Название
P60	75	Количество рабочих часов с момента первого запуска устройства [ч]	**P80**	75	Рассчитанное значение выходного тока на генераторе тока [мА]
P61	75	Количество рабочих часов с момента последнего запуска [ч]	**P81**	75	Статус релейных выходов
P62	75	Количество рабочих часов датчика сигнала (время закрытия контакта C2) [ч]	**P82**		—
P63	75	Количество циклов срабатывания реле	**P83**		—
P64	75	Текущая температура, замеряемая устройством [°C/°F]	**P84**	71	Моделирование расстояния
P65	75	Самая высокая температура за всё время измерения [°C/°F]	**P85**	71	Время цикла
P66	75	Самая низкая температура за всё время измерения [°C/°F]	**P86**	71	Нижнее значение
P67		—	**P87**	71	Верхнее значение
P68		—	**P88**	72	Время ожидания
P69		—	**P89**		—
P70	75	Количество измеренных пиков (токовых)	**P90**		—
P71	75	Магнитуда выбранных эхо-сигналов [необработанное значение]	**P91**		—
P72	75	Амплитуда выбранного эхо-сигнала [дБ]	**P92**		—
P73	75	Расстояние до выбранного эхо-сигнала [м]	**P93**		—
P74	75	Количество потерянных эхо-сигналов/количество попыток	**P94**	75	Код ПО (RADAR)
P75			**P95**	75	Код ПО (COPROC)
P76	75	Высота измерения расхода (только для чтения) (LEV)	**P96**	75	Код ПО (MAIN MCU)
P77	75	Сумматор TOT1 (сбрасываемый)	**P97**	75	Специальный режим настройки (только для чтения)
P78	75	Сумматор TOT2	**P98**	75	Код аппаратного обеспечения (только для чтения)
P79	75	Замеренное значение выходного тока на генераторе тока [мкА]	**P99**		

https://ankorn.ru

Компания "АНКОРН" — эксклюзивный дистрибьютор венгерского приборостроительного завода "NIVELCO" в России.

Более 10 лет опыта в решении задач по автоматизации производств.

КАЖДОЕ ПРОИЗВОДСТВО УНИКАЛЬНО

Если у вашей задачи есть нестандартные параметры — давление, среда, температура, взрывоопасность, ограничения по монтажу и т.д.,

ОПИШИТЕ ВАШУ ЗАДАЧУ
и направьте ТЗ на info@ankorn.ru
или позвоните 8 800 333-43-14
для получения бесплатной консультации

АНКОРН
ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР
NIVELCO zRt

Тел.: 8 800 333-43-14 (Звонок бесплатный)
ООО «АНКОРН», www.ankorn.ru
E-mail: info@ankorn.ru

Наши инженеры подберут решение, которое гарантированно интегрируется в ваши процессы, без рисков, переделок и остановок производства.

wes200en24p04 # 88/88