



ИНВАРД

УРОВЕНЬ • РАСХОД • СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА
РОССИЙСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО

УРОВНЕМЕРЫ

НОМЕНКЛАТУРНЫЙ КАТАЛОГ ОБОРУДОВАНИЯ

2026

Содержание

Преобразователь уровня радиоволновый волноводный ТЭКФЛЕКС.....	4
Преобразователь уровня радиоволновый бесконтактный ТЭК-РБУ.....	16
Преобразователь уровня буйковый ТЭК-ЭМБУ.....	24
Преобразователь уровня поплавковый магнитоуправляемый МАГНИТЭК-М.....	29
Преобразователь уровня поплавковый магнитоуправляемый МАГНИТЭК-Г	35
Преобразователь уровня емкостной (датчик индикатор) РИС-121.....	41



Компания ООО «ИНВАРД» — предприятие полного цикла производства преимущественно из отечественных материалов и комплектующих.

Основные направления производства:

- **Приборы контроля уровня:** сигнализаторы, уровнемеры, датчики, визуальные индикаторы и указатели уровня;
- **Расходомерия:** расходомеры, ротаметры, визуальные индикаторы потока;
- **Системы защиты и промышленного обогрева:** предизолированные обогреваемые трубки, термошкафы, термочехлы, взрывозащищенные обогреватели.

Наши службы:

- **Исследования и разработки:** команда высококвалифицированных специалистов.
- **Производство:** полный цикл — от прототипирования до серийного выпуска.
- **Качество и контроль:** соответствие продукции международным стандартам.
- **Логистика:** быстрая и надежная доставка.
- **Сервис и поддержка:** полноценная техническая поддержка в течение всего срока эксплуатации.

Мы предложим Вам **оптимальные и качественные** решения поставленных технических задач.



Преобразователь уровня радиоволновый волноводный ТЭКФЛЕКС

ГРВТ.407629.001 ТУ

Назначение

Преобразователи уровня радиоволновые волноводные ТЭКФЛЕКС по ГРВТ.407629.001 ТУ применяются для непрерывного измерения уровня жидких и сыпучих сред в различных находящихся под давлением и открытых резервуарах, емкостях и сосудах, эксплуатирующихся на объектах нефтегазовых, нефтехимических, атомных предприятий и в других отраслях промышленности в составе различных технологических установок.

Преобразователи уровня радиоволновые волноводные ТЭКФЛЕКС могут применяться для контроля текущего уровня различных типов жидкостей: пресная и морская вода, вода высокой чистоты, нефть различной вязкости, светлые и темные нефтепродукты, масла, охлаждающие жидкости, кислоты и щелочи, а также кристаллизующиеся и склонные к налипанию среды, включая карбамид в виде расплава, растворов и гранулята. Материалы чувствительного элемента и присоединительных узлов подбираются под конкретную среду.



Основные сферы применения

- нефтегазовая промышленность;
- химическая и нефтехимическая отрасли;
- атомная промышленность;
- морские и речные суда и танкеры;
- газозовы и химовозы;
- морские буровые платформы;
- горно-обогатительная и металлургическая отрасли;
- производство, распределение и очистка воды;
- производство строительных материалов;
- пищевая промышленность;
- жилищно-коммунальное хозяйство;
- сельское хозяйство и др.

Отличительные особенности

- Двухъобъемный корпус: изолированный от электронного блока клеммный отсек;
- Взаимозаменяемость электронных блоков;
- Поверка прибора без разгерметизации резервуара (поверяется электронный блок);
- Поворотный корпус (360°);
- Высокотемпературное исполнение до +450°C;
- Наличие библиотек DD, DTM, HDD;
- Режим измерения «от торца зонда» (как в ручном, так и в автоматическом режиме);
- Память помех;
- Реперные участки зонда для самоконтроля измерительного тракта
- Полноценное конфигурирование прибора через HART-протокол.

Конструктивное исполнение и принцип действия

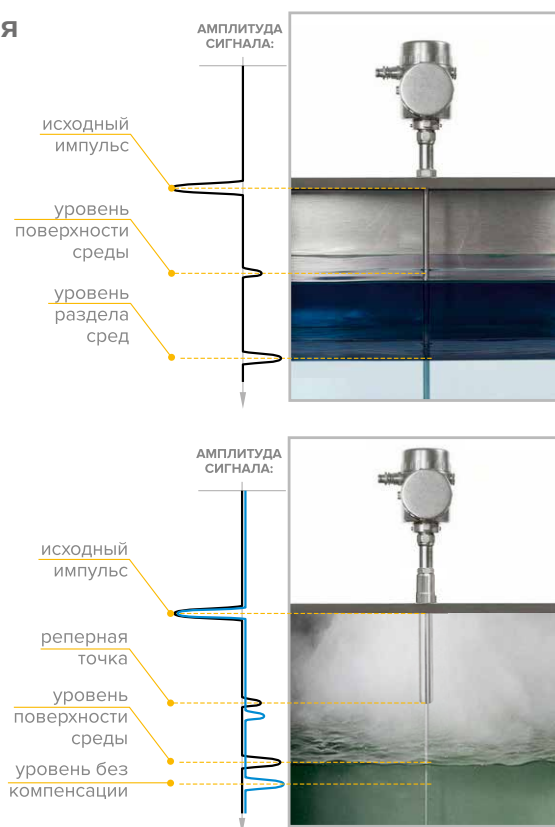
Принцип действия волноводного преобразователя уровня ТЭКФЛЕКС основан на технологии рефлектометрии с временным разрешением TDR. Микроволновые радиоимпульсы малой мощности направляются вниз по зонду, погруженному в измеряемую среду. Когда радиоимпульс достигает среды с диэлектрической проницаемостью, отличной от проницаемости газа над поверхностью среды, то из-за разности диэлектрических проницаемостей происходит отражение микроволнового сигнала в обратном направлении.

Временной интервал между моментом передачи зондирующего импульса и моментом приема эхо-сигнала пропорционален расстоянию до уровня контролируемой среды. Аналогичным образом измеряется расстояние между датчиком и границей раздела двух жидких сред с различными коэффициентами диэлектрической проницаемости.

На средах с низкой диэлектрической проницаемостью отражение от поверхности ослаблено. В этом случае ТЭКФЛЕКС определяет уровень по смещению эхо-сигнала от торца зонда, переключаясь в этот режим автоматически, без вмешательства оператора и перенастройки прибора.

Преобразователи уровня ТЭКФЛЕКС представляют собой моноблочную конструкцию и состоят из электронного блока, размещенного в металлическом корпусе, и чувствительного элемента. В зависимости от модификации чувствительный элемент может иметь различные конструкции: коаксиальный, стержневой, тросовый, двойной стержневой или двойной тросовый. Материал подбирается с учетом температуры, давления и агрессивности среды. Для агрессивных сред применяется фторопластовое покрытие как альтернатива коаксиальному исполнению. Длина зонда конструктивно определяет диапазон измерений уровня. На зонде выполнены реперные участки, то есть отражатели с известным положением, по которым прибор контролирует стабильность измерительного тракта и целостность чувствительного элемента в процессе эксплуатации.

Корпус электронного блока закрывается резьбовой крышкой. В исполнении с дисплеем на крышке прибора расположено прозрачное окно для снятия показаний. Крышка уплотняется резиновым кольцом, кабель герметизируется кабельным вводом. В высокотемпературном исполнении уровнемер оснащается теплоотводом.



Реперный участок

Диэлектрическая проницаемость пара, аммиака или сжиженного газа над уровнем измеряемой среды меняется с температурой и давлением технологического процесса и напрямую влияет на скорость распространения микроволнового импульса. Без компенсации это формирует нарастающую погрешность измерения уровня. Реперный участок ТЭКФЛЕКС представляет собой отрезок волновода известной длины с точным отражателем. Прибор непрерывно измеряет расстояние до реперной точки и вносит поправку в измерение уровня в реальном времени. Погрешность не накапливается.

Подходит для измерения:

уровня жидких сред	одновременного измерения верхнего уровня жидкой среды и уровня раздела двух жидких сред	уровня жидких сред с насыщенным паром	уровня кипящих жидких сред в том числе с пеной	уровня сыпучих сред

Исполнения и основные характеристики сенсоров

		
Стержневой волновод	Тросовый волновод	Коаксиальный волновод
Жёсткий стержень из нержавеющей или специальных сталей. Универсальное решение для большинства жидких сред.	Гибкий стальной трос для высоких резервуаров и хранилищ, где жёсткий стержень не может быть использован.	Двухтрубная конструкция диаметром 22 или 40 мм для сред с низкой диэлектрической проницаемостью. Подавляет влияние пены, пара и бурления.
- Длина волновода до 15 000 мм - Минимальная ϵ среды 1,4 - Температура от -196 до $+450$ °C - Давление до 35,0 МПа.	- Длина волновода до 24 000 мм - Минимальная ϵ среды 1,4 - Температура от -196 до $+450$ °C - Давление до 35,0 МПа.	- Длина волновода до 15 000 мм - Минимальная ϵ среды 1,2 - Температура от -196 до $+450$ °C - Давление до 35,0 МПа.
		
Двойной стержневой волновод	Двойной тросовый волновод	Специальные волноводы
Два жёстких стержня с повышенной помехозащищённостью. Игнорирует ложные отражения от теплообменников, мешалок и перегородок в аппаратах со сложной геометрией, пластиковых резервуарах.	Два гибких стальных троса для высоких резервуаров. Сочетает большую длину измерения с помехозащищённостью от мешалок и перегородок. Также используется в пластиковых резервуарах.	Гнутый волновод с радиусом изгиба от 150 мм для горизонтального монтажа и байпасных камер. Версия из стали 310MoLN рассчитана для применения в производстве карбамида. Внутри трубы расположен стержневой или тросовый волновод с PTFE-покрытием либо из специальных сталей для агрессивных сред. Изготавливаются по индивидуальному ТЗ под технологический процесс заказчика.
- Длина волновода до 15 000 мм - Минимальная ϵ среды 1,4 - Температура от -196 до $+450$ °C - Давление до 35,0 МПа.	- Длина волновода до 24 000 мм - Минимальная ϵ среды 1,4 - Температура от -196 до $+450$ °C - Давление до 35,0 МПа.	

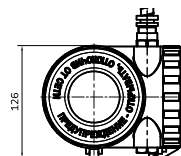
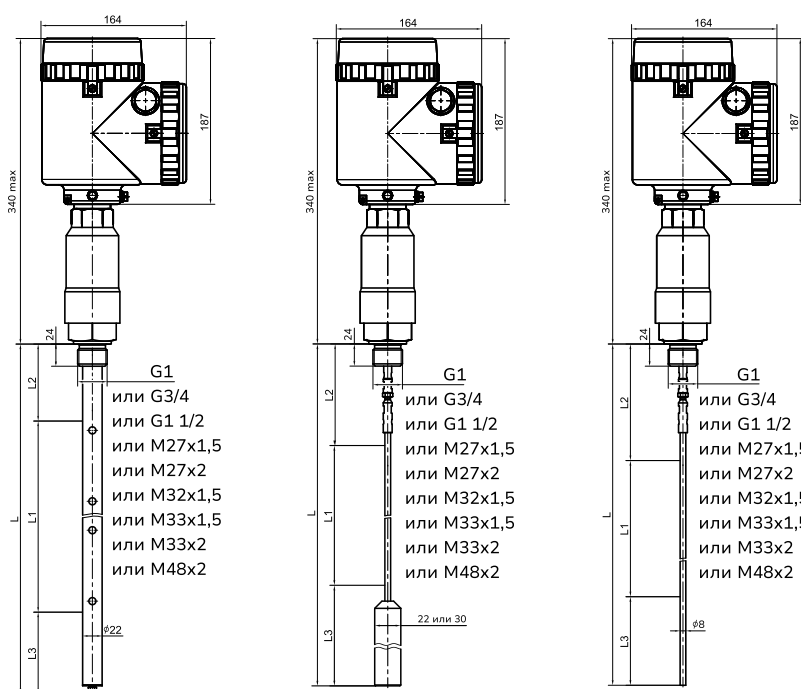
		
Стандартное	Высокотемпературное	Криогенное
Волновод из нержавеющей стали с уплотнением из EPDM либо FKM/FFKM. Подходит для измерения уровня воды и светлых нефтепродуктов в большинстве технологических процессов.	Уплотнение из терморасширенного графита ТРГ и теплоотвод исключают деградацию уплотнения и перегрев электронного блока при высоких температурах процесса.	Для сжиженных газов с низкой диэлектрической проницаемостью применяют коаксиальный волновод. Он подавляет влияние кипения и пенообразования при заполнении резервуара.
■ Температура среды: $-60...+160^{\circ}\text{C}$ ■ Давление: от 1,6 до 35,0 МПа	■ Температура среды: $-196...+450^{\circ}\text{C}$ (по спецзаказу до $+600^{\circ}\text{C}$) ■ Давление: до 35,0 МПа	■ Температура среды: от -196°C ■ Давление: до 35,0 МПа ■ Минимальная ϵ среды 1,2
		
Кислотостойкое	Морское	Раздельное
Детали, контактирующие со средой, выполнены из хастеллоя или титана, устойчивых к кислотной и щелочной коррозии, и имеют футеровку из PTFE. Покрытие также предотвращает налипание вязких и суспензионных сред.	Корпус электронного блока из нержавеющей стали. Исполнение одобрено Российским морским регистром судоходства. Устойчив к соляному туману и морским брызгам при эксплуатации на открытой палубе.	Электронный блок вынесен на расстояние до 15 м от волновода, что обеспечивает стабильную работу в условиях высокой температуры или вибрации.
■ Температура среды: до $+200^{\circ}\text{C}$ ■ Давление: до 20,0 МПа	■ Корпус из нержавеющей стали ■ Свидетельства РМРС и РКО	■ Температура среды: до $+450^{\circ}\text{C}$ ■ Давление: до 35 МПа

Основные технические характеристики

Принцип измерения	рефлектометрия во временной области
Диапазон измерений	- до 12 000 мм (стержневой и коаксиальный чувствительные элементы); - до 24 000 мм (тросовый чувствительный элемент)
Максимальное рабочее давление	1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10; 16; 25; 35 МПа
Температура контролируемой среды	- от -60 до + 160°C; - от -100 до +250°C; - от -200 до +450°C
Предельная допускаемая основная абсолютная погрешность измерения	±3,5 мм; ±5 мм; ±10 мм
Выходной сигнал	- аналоговый 4-20мА+ HART; два аналоговых 4-20мА и HART по первому аналоговому выходу; - цифровой по интерфейсу RS-485; - PROFIBUS PA; - иной - по запросу
Напряжение питания	от 13 до 36В пост. тока
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP66/67; IP68 – по запросу
Исполнение по взрывозащите	- без взрывозащиты; 0Ex ia IIC T6 Ga 1Ex db IIC T6 Gb 0Ex ia IIC T6 Ga/Ex ia IIIC T80°C Da 1Ex db IIC T6 Gb/Ex tb IIIC T80° Db
Подключение к процессу	- резьба; - накидная гайка; - фланец; - иное - по запросу
Материал корпуса	- алюминий анодированный или окрашенный; - нержавеющая сталь - по запросу
Исполнения ЧЭ	- стержень (в том числе составной) диаметром 6-12 мм (от 300 до 12000 мм); - трос (от 500 до 24 000 мм); - коаксиальный (в том числе составной) диаметром наружной оболочки 22 мм (от 300 до 12000 мм); - иной - по запросу
Климатическое исполнение	ОМ; УХЛ; О; Т
Температура окружающей среды	-60...+85°C
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1, 2, 3, 4 тип атмосферы III
Наработка на отказ	не менее 100 000 ч
Срок службы	не менее 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	24 месяца; - до 60 месяцев (расширенный)

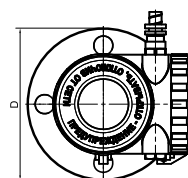
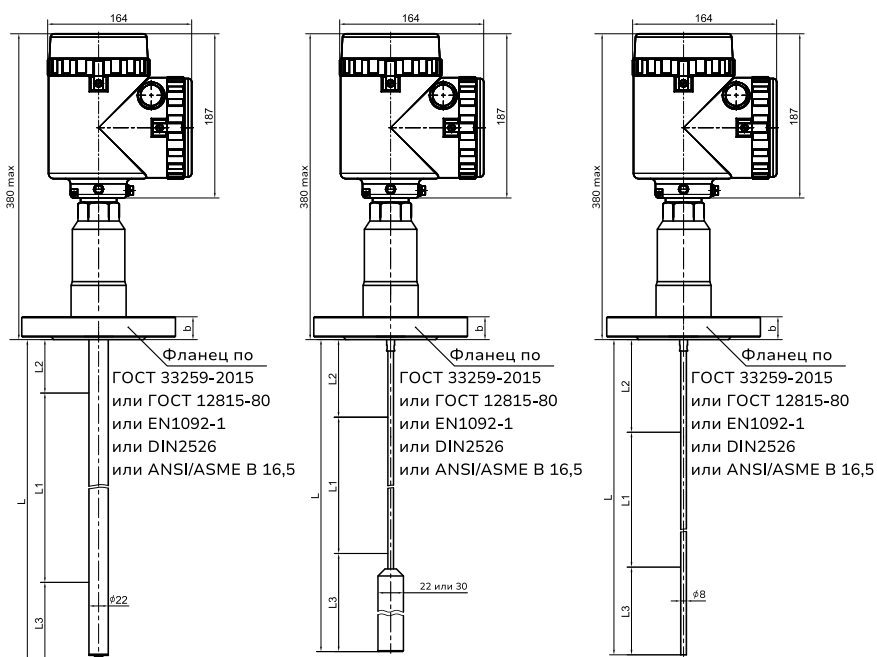
Габаритные размеры

ТЭКФЛЕКС с резьбовым подключением: температура до 160 °С



L — длина чувствительного элемента;
L1 — измеряемый уровень;
L2 — верхний неизмеряемый уровень;
L3 — нижний неизмеряемый уровень.

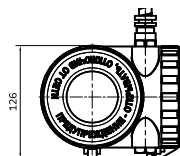
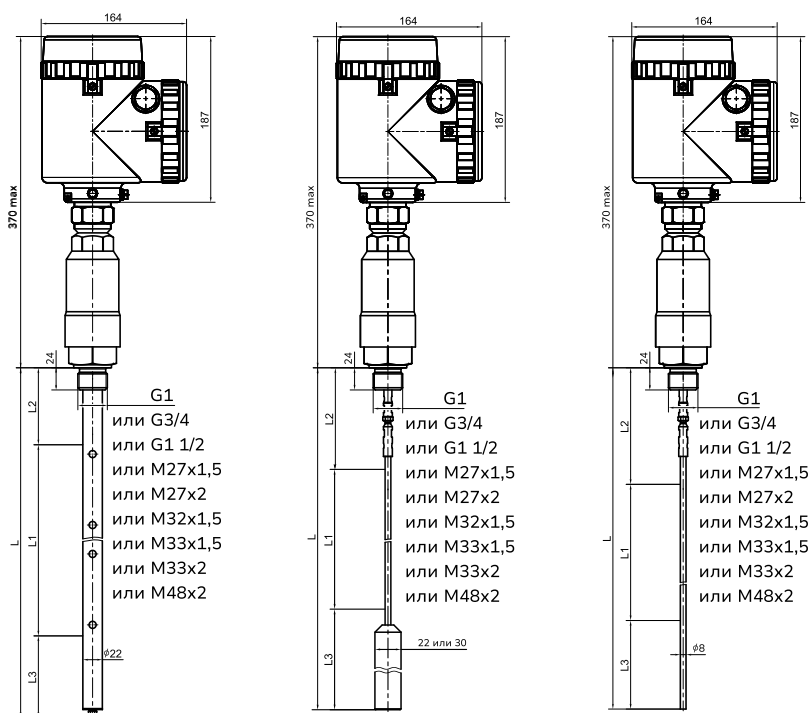
ТЭКФЛЕКС с фланцевым подключением: температура до 160 °С



L — длина чувствительного элемента;
L1 — измеряемый уровень;
L2 — верхний неизмеряемый уровень;
L3 — нижний неизмеряемый уровень.
 Исполнения уплотнительной поверхности фланца: A, B, C, D, E, F, J, L, M.

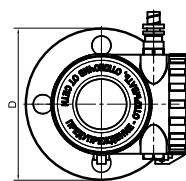
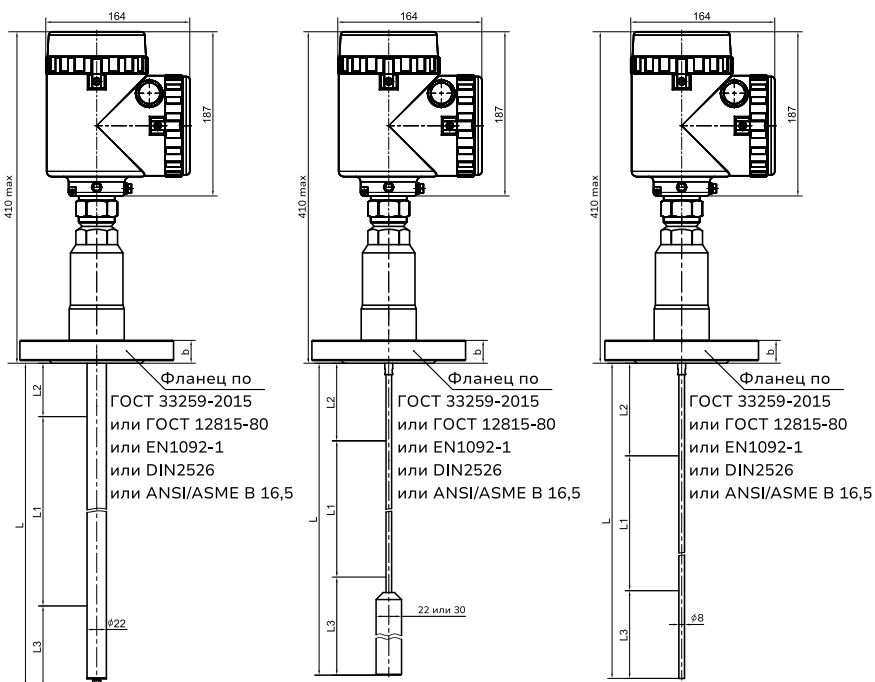
Габаритные размеры

ТЭКФЛЕКС с резьбовым подключением: температура до 250 °С



L — длина чувствительного элемента;
L1 — измеряемый уровень;
L2 — верхний неизмеряемый уровень;
L3 — нижний неизмеряемый уровень.

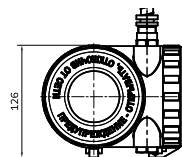
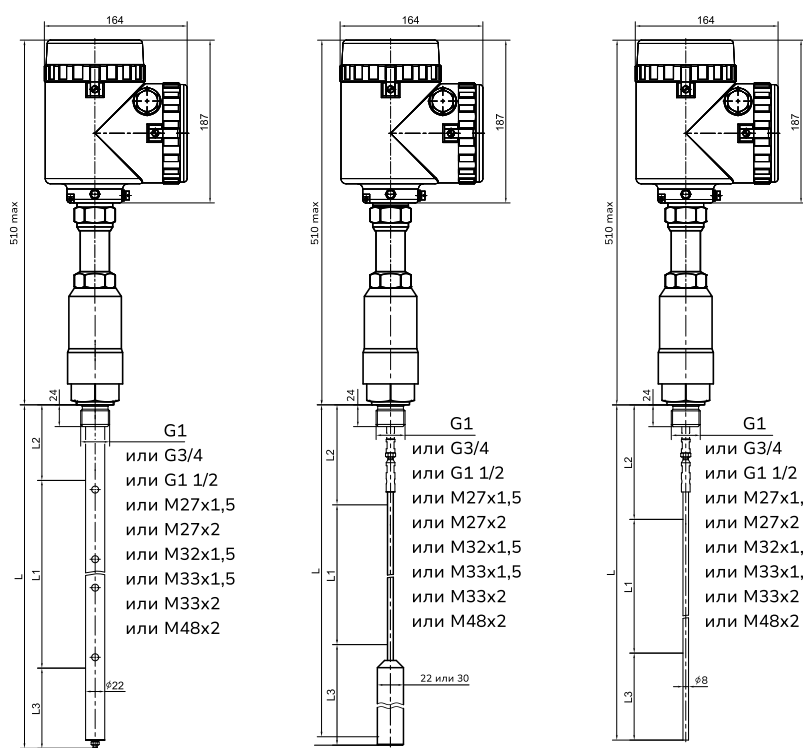
ТЭКФЛЕКС с фланцевым подключением: температура до 250 °С



L — длина чувствительного элемента;
L1 — измеряемый уровень;
L2 — верхний неизмеряемый уровень;
L3 — нижний неизмеряемый уровень.
 Исполнения уплотнительной поверхности фланца: A, B, C, D, E, F, J, L, M.

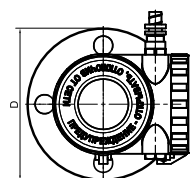
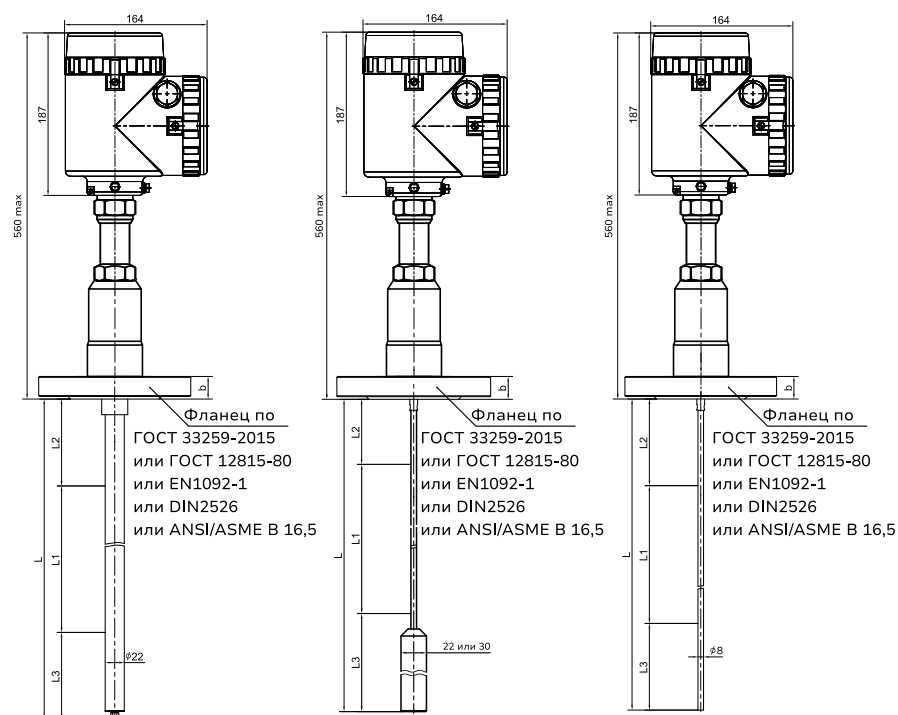
Габаритные размеры

ТЭКФЛЕКС с резьбовым подключением: температура до 450 °С



L — длина чувствительного элемента;
L1 — измеряемый уровень;
L2 — верхний неизмеряемый уровень;
L3 — нижний неизмеряемый уровень.

ТЭКФЛЕКС с фланцевым подключением: температура до 450 °С



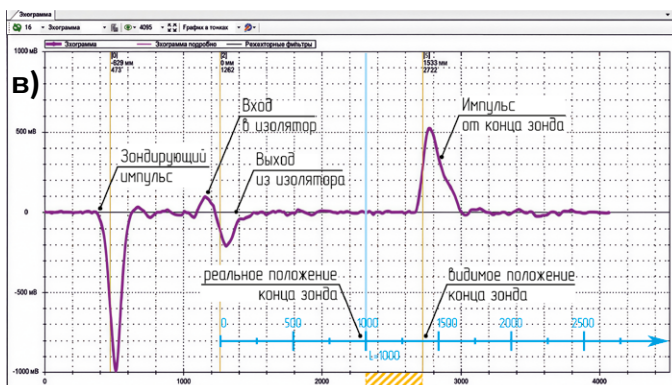
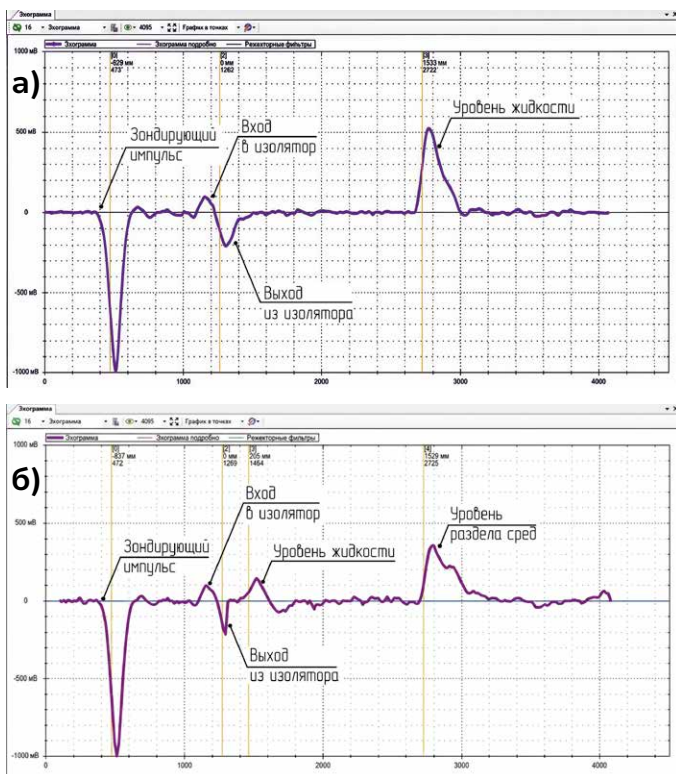
L — длина чувствительного элемента;
L1 — измеряемый уровень;
L2 — верхний неизмеряемый уровень;
L3 — нижний неизмеряемый уровень.
 Исполнения уплотнительной поверхности фланца: A, B, C, D, E, F, J, L, M.

Зоны ненормированной и повышенной погрешности

Коаксиальный чувствительный элемент		Тросовый и стержневой чувствительный элемент	
Проводящая среда	Среда диэлектрик	Проводящая среда	Среда диэлектрик
L2 = 20 мм	L2 = 50 мм; L3 = 20 мм	L2 = 30 мм	L2 = 60 мм; L3 = 30 мм

Границы L2 и L3 приведены для типовых условий. При точной настройке порога чувствительности под диэлектрическую проницаемость среды измерение возможно по всей длине волновода

Варианты рефлектограмм



а) Рефлектограмма измерения верхнего уровня жидкости.

б) Рефлектограмма измерения верхнего уровня жидкости и уровня раздела жидких сред.

в) Рефлектограмма работы по торцу зонда. Уровень измеряемой среды рассчитывается из диэлектрической проницаемости среды и разницы между реальным и видимым на эхограмме концом зонда.

Форма записи при заказе

Уровнемер волноводный радарный ТЭКФЛЕКС-

- У - С08 - 1601 - FKM - 3 - 1500 - ФТ/50/16/В - И - Д - А2Ц - 321 - 1 - ВК - О - ГП

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 16 18

1 Назначение

- У измерение верхнего уровня или раздела двух жидких сред
- УР измерение верхнего уровня и раздела двух жидких сред

2 Исполнение чувствительного элемента

- С06 стержень однопроводной, диаметр 6мм
- С08 стержень однопроводной, диаметр 8мм
- С10 стержень однопроводной, диаметр 10мм
- С12 стержень однопроводной, диаметр 12мм
- С14 стержень однопроводной, диаметр 14мм
- С16 стержень однопроводной, диаметр 16мм
- Т02 трос, диаметр 2мм
- Т04 трос, диаметр 4мм
- Т06 трос, диаметр 6мм
- Т08 трос, диаметр 8мм
- К22 коаксиальный, диаметр 22мм
- К40 коаксиальный, диаметр 40мм
- ТТ двойной тросовый
- СС двойной стержневой

3 Исполнение преобразователя в зависимости от давления и температуры измеряемой среды

- 1601 макс. температура: +160°C, макс. давление: 1,6МПа
- 1602 макс. температура: +160°C, макс. давление: 2,5МПа
- 1604 макс. температура: +160°C, макс. давление: 4,0МПа
- 1606 макс. температура: +160°C, макс. давление: 6,3МПа
- 1610 макс. температура: +160°C, макс. давление: 10МПа
- 1616 макс. температура: +160°C, макс. давление: 16МПа
- 1625 макс. температура: +160°C, макс. давление: 25МПа
- 2501 макс. температура: +250°C, макс. давление: 1,6МПа
- 2502 макс. температура: +250°C, макс. давление: 2,5МПа
- 2504 макс. температура: +250°C, макс. давление: 4,0МПа

- 2506 макс. температура: +250°C, макс. давление: 6,3МПа
- 2510 макс. температура: +250°C, макс. давление: 10МПа
- 2516 макс. температура: +250°C, макс. давление: 16МПа
- 4501 макс. температура: +450°C, макс. давление: 1,6МПа
- 4502 макс. температура: +450°C, макс. давление: 2,5МПа
- 4504 макс. температура: +450°C, макс. давление: 4,0МПа
- 4506 макс. температура: +450°C, макс. давление: 6,3МПа
- 4510 макс. температура: +450°C, макс. давление: 10МПа
- X спец. исполнение (указать вне кода заказа)

4 Материал уплотнения изолятора

- FKM фторкаучук FKM (для исполнения до +250°C)
- EPDM эластомер EPDM (для исполнения до +160°C)
- FFKM перфторкаучук FFKM (для исполнения до +250°C)
- TEG терморасширенный графит ТРГ (для исполнения до +450°C)

5 Предельная допускаемая основная абсолютная погрешность измерения

- 3 не более ±3 мм, МПИ 3 года
- 3,5 не более ±3,5 мм, МПИ 3 года
- 5 не более ±5 мм, МПИ 3 года
- 10 не более ±10 мм, МПИ 3 года

6 Общая длина погружной части

- XX вместо XX указать длину погружной части в мм

7 Тип подключения к процессу

- ФС фланцевое по ГОСТ 12815-80
- ФТ фланцевое по ГОСТ 33259-2015
- ФЕ фланцевое по EN1092-1
- ФД фланцевое по DIN2526
- ФА фланцевое по ANSI/ASME B16.5
- НМ резьбовое, наружная метрическая резьба

Форма записи при заказе

НТ резьбовое, наружная трубная резьба G
 НК резьбовое, наружная коническая резьба NPT
 ГМ накидная гайка, метрическая резьба
 ГТ накидная гайка, трубная резьба G
 ГК накидная гайка, коническая резьба NPT
 X спец. исполнение (указать вне кода заказа)

8 Параметры подключения к процессу

Для фланцевых соединений (пример: 50/16/B):

XX/ номинальный диаметр
 XX/ номинальное давление
 XX исполнение уплотнительной поверхности
 Для резьбовых соединений (пример: 27x1,5; 1"):
 XX размер и шаг резьбы

9 Наличие и вид взрывозащиты

О невзрывозащищенное исполнение
 И 0Ex ia IIC T6 Ga / Ex ia IIIC T80°C Da
 В 1Ex db IIC T6 Gb / Ex tb IIIC T80°C Db

10 Дисплей

Д есть

11 Вид выходного сигнала

АЦ аналоговый 4-20мА+ HART
 А2Ц два аналоговых 4-20мА и HART
 по первому аналоговому выходу
 ЦС/А цифровой по интерфейсу RS-485 с дополни-
 тельным аналоговым выходом 4...20мА
 ЦС цифровой по интерфейсу RS-485
 РА PROFIBUS PA
 X спец. исполнение (указать вне кода заказа)

12 Материал деталей, контактирующих со средой

321 сталь 12X18H10T
 316T сталь 10X17H13M2T
 316L сталь 03X17H14M3
 276 сталь ХН65МВУ (Хастеллой С-276)
 904 сталь 06ХН20МДТ
 Т сплав ВТ1-0
 X спец. исполнение (указать вне кода заказа)

13 Количество кабельных вводов

1 1 ввод
 2 2 ввода

14 Кабельный ввод*

ВК в комплекте кабельный ввод*
 ЗГ отверстие под кабельный ввод М20х15
 заглушено

15 Тип кабельных вводов**

ВКН М20х1,5 для небронированного
 кабеля 6,5 ... 11,7мм
 ВКМ15 М20х1,5 для небронированного
 кабеля 6,5 ... 11,7мм в металлорукаве Ду15
 ВКМ20 М20х1,5 для небронированного
 кабеля 6,9 ... 13,9мм в металлорукаве Ду20
 ВКБДМ М20х1,5 с двойным уплотнением для
 бронированного кабеля 9,5 ... 15,9 мм и
 диаметром без брони 6,1 ... 11,7мм
 ВКБДБ М20х1,5 с двойным уплотнением для
 бронированного кабеля 12,5 ... 20,9 мм и
 диаметром без брони 6,5 ... 13,9 мм
 ЗГ отверстие под кабельный ввод заглушено
 X спец. исполнение (указать вне кода заказа)

16 Вид приемки

О с приемкой ОТК
 М с приемкой РМРС
 Р с приемкой РРР
 А для ОАЭ

17 Класс безопасности по НП-001-15, НП-022-17, НП-016-05, НД2-020101-112

XX указать необходимый класс из перечня
 4, 4Н, 3, 3Н, 3НУ, 2Н, 2НУ (указывается при
 необходимости)

18 Госповерка

БГ не требуется
 ГП с госповеркой (Российская Федерация)
 ГПБ с госповеркой (Республика Беларусь)
 ГПК с госповеркой (Республика Казахстан)
 ГПУ с госповеркой (Республика Узбекистан)

19 Материал корпуса

А алюминий (стандарт)
 Н нержавеющая сталь

20 Исполнение корпуса

О стандартное исполнение
 N увеличенное быстродействие, уменьшенные
 габариты корпуса

*Если необходимы разные типы кабельных вводов, то следует указать коды через «/». Например, ВКН/ВКМ15.

** п.15 не указывается в коде заказа. Полное наименование (ВКН, ВКДБ и т.д.) будет указано в расшифровке

Центраторы для ТЭКФЛЕКС

			
Диск центрирующий	Диск центрирующий поджимной	Стопор-крепеж	Шайба стопорная
			
Звёздочка универсальная	Звёздочка стандартная	Звёздочка разрезная под размер	

	Диаметр чувствительного элемента, мм	Общий диаметр изделия, мм	Материал изготовления	Температурное исполнение
Диск центрирующий	3...16	40, 50, 65, 70, 74, 80, 90, 100	керамика	до +450°C
			PTFE	до +250°C
Диск центрирующий поджимной	3...16	40, 50, 65, 70, 74, 80, 90, 100	PTFE	до +250°C
Стопор-крепеж	3...12	4, 6, 8, 10, 12, 16, 17, 19, 22	PTFE	до +250°C
Шайба стопорная	3...12	15... 30	Hastelloy C276/ Нержавеющая сталь	до +450°C
Звёздочка универсальная	3...12	30, 50, 80, 100, 150	PEEK	до +300°C
Звёздочка стандартная	3...12	30, 50, 80, 100, 150	керамика	до +450°C
			PTFE	до +250°C
Звёздочка разрезная под размер	3...12	30, 50, 80, 100, 150	керамика	до +450°C
			PTFE	до +250°C

ДЦ - 10 - 100 - П - 450

1 2 3 4 5

1 Вид центратора

ДЦ Диск центрирующий
 ДП Диск центрирующий поджимной
 СК Стопор-крепеж
 ЗУ Звёздочка универсальная
 ЗС Звёздочка стандартная
 ЗР Звёздочка разрезная под размер
 Ш Шайба стопорная

2 Диаметр чувствительного элемента

X указать диаметр ЧЭ в мм

3 Диаметр центратора

X указать диаметр центратора в мм

4 Материал изготовления

П PEEK
 Ф PTFE
 К керамика
 С нержавеющая сталь (только для шайбы стопорной)

5 Температурное исполнение

X указать максимальную температуру рабочей среды

Преобразователь уровня радиоволновый бесконтактный ТЭК-РБУ

ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ, С ЛИНЗОВОЙ АНТЕННОЙ

Назначение

Преобразователь уровня радиоволновый бесконтактный ТЭК-РБУ производства ИНВАРД является полностью российской разработкой и сочетает в себе лучший опыт и передовые схемотехнические решения, применяемые в аналогичных зарубежных приборах премиум сегмента.

Уровнемер ТЭК-РБУ — универсальное решение, так как применяемые технологии позволяют использовать один и тот же уровнемер для контроля как жидкостей, так и сыпучих продуктов.

Уровнемеры ТЭК-РБУ предназначены для непрерывного измерения уровня различных жидкостей, как нейтральных, так и химически агрессивных, взрывоопасных и высоковязких, а также сжиженных газов, гранулированных и сыпучих материалов. Бесконтактные радарные уровнемеры широко применяются в промышленности по производству строительных материалов, а также металлургической, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей, пищевой и других отраслях промышленности. Благодаря наличию взрывозащищенного исполнения уровнемеры ТЭК-РБУ отлично зарекомендовали себя в нефтяной, газовой и химической отраслях и являются оптимальным решением для измерения уровня в высоких силосах и емкостях.



Уровнемеры ТЭК-РБУ обеспечивают стабильное и надежное измерение уровня и рекомендованы к применению в следующих неблагоприятных условиях:

- Агрессивная среда;
- Высокое пенообразование;
- Активное испарение;
- Высокая запыленность;
- Высокая температура и давление;
- Повышенная вибрация;
- Нестабильные параметры измеряемой среды;
- Сложные рельефы поверхности сыпучих продуктов;
- Наличие статических и динамических механических конструкций в резервуаре.

Ключевые преимущества ТЭК-РБУ:

- Узкая диаграмма направленности при компактных габаритах уровнемера
- Полноценная память помех (исключение ложных статических отражений)
- Ступенчатый порог обнаружения помех
- Автоматический анализ и выбор полезного отражения
- Высокая точность измерений
- Возможность работы в условиях движущейся мешалки
- Высокая чувствительность = надежное измерение при наличии колебаний жидкости
- Простое и интуитивно понятное ПО
- Обновление показаний менее 2 секунд

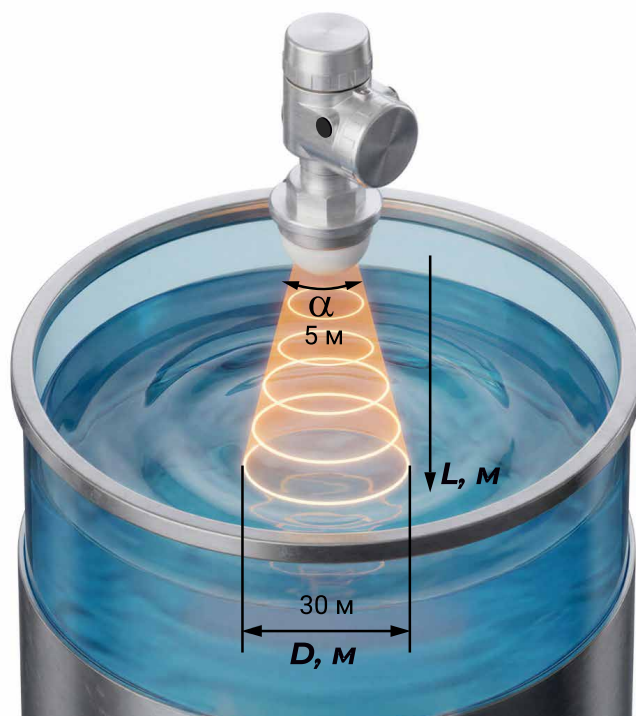
Подходит для измерения уровня:

щелочей и кислот (включая серную, соляную, азотную, плавиковую), нефти и мазута, бензина и дизельного топлива, авиационного керосина, шлама, пульпы, руды и угля, угольной пыли, карбамида, цемента, щебня, зерна, комбикорма и других жидких и сыпучих сред.

Принцип действия

Антенная система уровнемера передает высокочастотный радиолокационный сигнал с частотой излучения 76-81 ГГц или 120-140 ГГц (в зависимости от исполнения уровнемера) в направлении поверхности измеряемой среды. Излучаемый сигнал отражается от поверхности и принимается антенной в виде эхо-сигнала. Электроника уровнемера с помощью специальных алгоритмов анализа и оценки отраженных сигналов с высокой надежностью отличает полезный эхосигнал от множества ложных отраженных сигналов. Временная разница между излучаемым и принимаемым сигналом пропорциональна расстоянию до поверхности среды. Затем измеренное значение преобразуется в значение уровня контролируемой среды и текущее значение уровня отображается на встроенном дисплее и выдается в соответствующий выходной сигнал. В зависимости от настроек на ЖК-индикатор могут выводиться следующие параметры: вычисленный уровень измеряемой среды, вычисленный объем измеряемой среды, процентное заполнение объема резервуара, значение силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА, пропорционально изменяющийся в соответствии с изменением измеряемого уровня.

Калибровка рабочего диапазона измерения может выполняться без заполнения или опорожнения емкости, что значительно упрощает процесс ввода уровнемера в эксплуатацию.



Рабочая частота 80 ГГц

Тип линзовой антенны	Ø90	Ø40	Ø30
Угол, а	4°	9°	12°
Мин. подключение	≥Ду100	≥Ду50	≥Ду40
Диапазон L, м	Ø измерительного луча D, мм		
5	349	787	1051
10	698	1573	2101
15	1047	2360	3152
20	1396	3146	4202
25	1745	3933	5253
30	2094	4720	6303

Рабочая частота 120 ГГц

Тип линзовой антенны	Ø90	Ø40	Ø30
Угол, а	2°	4,5°	6°
Диапазон L, м	Ø измерительного луча D, мм		
5	174	393	524
10	349	785	1048
15	523	1178	1571
20	698	1571	2095
25	872	1964	2619
30	1047	2356	3143

Основные технические характеристики

Принцип измерения	бесконтактный радарный
Функциональные возможности	■ измерение верхнего уровня среды; ■ измерение уровня раздел фаз светлые нефтепродукты/вода; ■ расчет объема измеряемой среды; ■ вычисление объема заполнения резервуара.
Рабочая частота	76 ... 81 ГГц / 120 ... 140 ГГц
Диапазон измерения	0 ... 30 м
Максимальная абсолютная погрешность	±3 мм
Давление измеряемой среды	-0,01 ... 16 МПа
Температура измеряемой среды	не ограничена
Температура воздействия на линзу уровнемера	-60 ... 160 °C / -196 ... 250 °C
Температура окружающей среды	-60 ... +85 °C / -60 ... +90 °C (общепромышленное исполнение)
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP66/67
Ширина диаграммы направленности: угол (Ø линзовой антенны) при частоте 80 ГГц	12° (Ø30 мм) / 9° (Ø40 мм) / 4° (Ø90 мм)
Ширина диаграммы направленности: угол (Ø линзовой антенны) при частоте 120 ГГц	6° (Ø30 мм) / 4,5° (Ø40 мм) / 2° (Ø90 мм)
Напряжение питания	12...35 В пост. тока / 230 В (50 Гц) перем. тока
Маркировка взрывозащиты и защиты от воспламенения горючей пыли	■ общепромышленное исполнение ■ 0Ex ia IIC T6 Ga X или 0Ex ia IIC T6 Ga X / Ex ia IIIC T80°C DaX ■ 1Ex db IIC T6 Gb X или 1Ex db IIC T6 Gb X / Ex tb IIIC T80°C Db X
Уровень полноты безопасности	SIL2
Выходной сигнал	■ аналоговый сигнал 4 - 20 мА и HART ■ два аналоговых сигнала 4 - 20 мА и HART по первому аналоговому сигналу ■ цифровой по интерфейсу RS-485, протокол Modbus RTU ■ цифровой по интерфейсу RS-485, протокол Modbus RTU и аналоговый сигнал 4-20 мА ■ цифровой Profibus PA по стандарту IEC 61158-2 ■ иной по запросу
Параметры HART	HART версии 7, библиотеки DD и DTM
Подключение к процессу	резьба ≥ G2", NPT2" / фланец ≥ DN 50 / иное по запросу
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	■ 12X18H10T (AISI 321H)* / 03X17H14M3 (AISI 316L)* ■ 10X17H13M2T (AISI 316Ti)* / 06XH28MDT (AISI 904L)* ■ 08X18H10 (AISI 304)* / 08X18H10T (AISI 321)* ■ XH65MBU (Hastelloy C-276)* ■ фторопласт-4 / PTFE (химстойкое исполнение) ■ иное по запросу
Взаимодействие с уровнемером	■ дисплей/ кнопки дисплея ■ HART, библиотеки DD и DTM ■ HART через ПО «ТЭК-РБУ Конфигуратор» ■ PACTware, библиотеки DTM ■ USB ■ Bluetooth (с 2027 г.)
Программное обеспечение	для ОС Windows / ОС Linux
Климатическое исполнение	ОМ; УХЛ; О; Т
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1, 2, 3, 4 тип атмосферы III
Наработка на отказ	не менее 100 000 ч
Назначенный срок службы	25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев (стандартный) 60 месяцев и более (расширенный)

*для агрессивных сред возможно изготовление с с PTFE покрытием (покрытием из фторопласта-4)

Исполнения и основные характеристики сенсоров



- Исполнение с диэлектрической линзовой антенной с защитой от воздействия измеряемой среды, фланцевое присоединение.
- Корпус из нержавеющей стали 12X18H10T, однообъемный.
- Диапазон температур измеряемой среды от -60°C до $+160^{\circ}\text{C}$.
- Применение: агрессивная окружающая среда (пары кислот, щелочей, морской воды), бесконтактное измерение уровня коррозионно-активных жидких, вязких и сыпучих сред.



- Исполнение с диэлектрической линзовой антенной с защитой от воздействия измеряемой среды, фланцевое присоединение.
- Корпус из алюминиевого сплава с порошково-полимерным покрытием, двухобъемный.
- Диапазон температур измеряемой среды от -60°C до $+160^{\circ}\text{C}$.
- Применение: бесконтактное измерение уровня коррозионно-активных жидких, вязких и сыпучих сред в резервуарах под избыточным давлением.



- Исполнение с диэлектрической конусной антенной с защитой от воздействия измеряемой среды, фланцевое присоединение.
- Корпус из алюминиевого сплава с порошково-полимерным покрытием, двухобъемный.
- Диапазон температур измеряемой среды от -196°C до $+250^{\circ}\text{C}$.



- Исполнение с диэлектрической линзовой антенной, фланцевое присоединение.
- Корпус из алюминиевого сплава с порошково-полимерным покрытием, двухобъемный.
- Диапазон температур измеряемой среды от -60°C до $+160^{\circ}\text{C}$.



- Исполнение с резьбовым присоединением G 1
- Корпус из алюминиевого сплава с порошково-полимерным покрытием, двухобъемный.
- Диапазон температур измеряемой среды от -196°C до +250°C



- Специальное исполнение с рупорной антенной, фланцевое присоединение.
- Корпус из алюминиевого сплава с порошково-полимерным покрытием, двухобъемный.
- Диапазон температур измеряемой среды от -60°C до +160°C.
- Применение: туман, сильная запылённость, работа в высоких, загрязнённых и склонных к застанию патрубках.

Доступный перечень ЗИП и дополнительная комплектация:

- Сменный электронный блок
- Сменный дисплей
- Сменный клеммный блок
- Выносной индикатор
- HART-модем
- Комплект монтажных частей (крепеж, прокладка)
- Монтажные принадлежности (резьбовые / приварные втулки, ответные фланцы, переходные муфты, тройники и прочее)
- Комплект кабелей для подключения
- Термочехол необогреваемый / обогреваемый
- Шкаф стеклопластиковый / металлический необогреваемый / обогреваемый
- Козырек защитный стеклопластиковый / металлический
- Прочее

Фланцевое подключение Резьбовое подключение



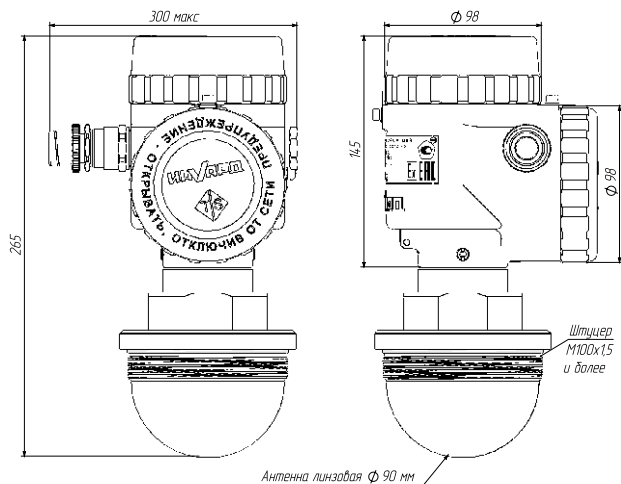
Монтаж на кронштейне

Система измерения из 2 уровнемеров

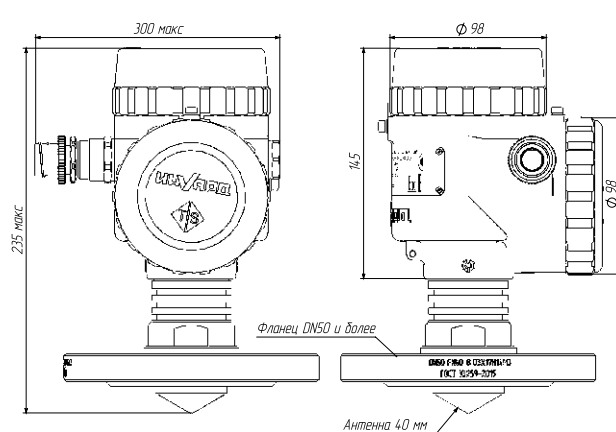


Габаритные чертежи

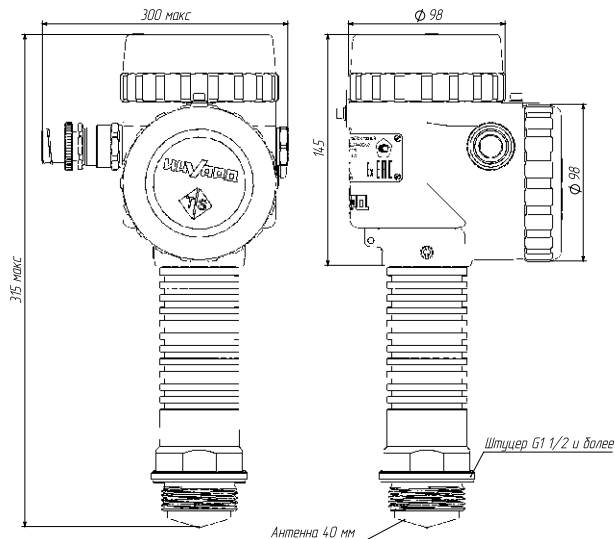
Линзовая антенна Ø90 мм. Присоединение: штуцер.
Температура измеряемой среды до 160°C



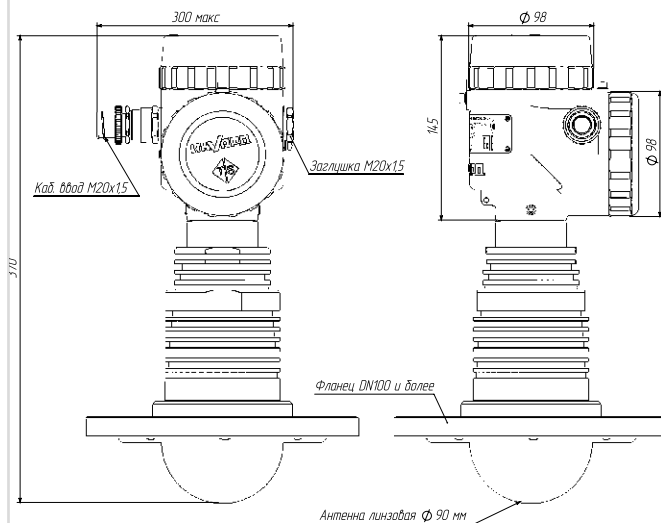
Линзовая антенна Ø40 мм. Присоединение: фланец.
Температура измеряемой среды до 160°C



Линзовая антенна Ø40 мм. Присоединение: штуцер.
Температура измеряемой среды до 250°C



Линзовая антенна Ø90 мм. Присоединение: фланец.
Температура измеряемой среды до 250°C



Форма записи при заказе

Бесконтактный радарный уровнемер ТЭК-РБУ –

– 1600 – 25 – 3 – АЦ – 8 – ФТ/100/16/В – И – 321 – FKM – Л9 – А2 – 3Г – 0 – ГП

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 16

1 Исполнение преобразователя

1600 -60°C до +160°C, P_{max}: 0,6 МПа
 1601 -60°C до +160°C, P_{max}: 1,6 МПа
 1602 -60°C до +160°C, P_{max}: 2,5 МПа
 1604 -60°C до +160°C, P_{max}: 4,0 МПа
 1606 -60°C до +160°C, P_{max}: 6,3 МПа
 1610 -60°C до +160°C, P_{max}: 10,0 МПа
 1616 -60°C до +160°C, P_{max}: 16,0 МПа
 2500 -196°C до +250°C, P_{max}: 0,6 МПа
 2501 -196°C до +250°C, P_{max}: 1,6 МПа
 2502 -196°C до +250°C, P_{max}: 2,5 МПа
 2504 -196°C до +250°C, P_{max}: 4,0 МПа
 2506 -196°C до +250°C, P_{max}: 6,3 МПа
 2510 -196°C до +250°C, P_{max}: 10,0 МПа
 2516 -196°C до +250°C, P_{max}: 16,0 МПа

2 Максимальный диапазон измерения

XX вместо XX указать диапазон измерения в м
 (не более 30 м)

3 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности

3 не более ± 3,0 мм
 3,5 не более ± 3,5 мм
 5 не более ± 5,0 мм
 10 не более ± 10,0 мм

4 Вид выходного сигнала

АЦ аналоговый 4...20мА с HART7 (двухпроводная схема), 24В
 А2Ц аналоговый 4...20мА с HART7 (двухпроводная схема) и дополнительный аналоговый 4...20мА, 24В
 ЦС цифровой по интерфейсу RS-485 с протоколом обмена ModBus RTU, 24В
 ЦС/А цифровой по интерфейсу RS-485 с протоколом обмена ModBus RTU и дополнительный аналоговый 4...20мА, 24В
 РА цифровой по стандарту IEC 61158-2 с протоколом обмена Profibus PA, 24В

5 Рабочая частота

8 76-81 ГГц
 12 120-140 ГГц

6 Тип подключения к процессу

ФС фланцевое по ГОСТ 33259-2015
 ФТ фланцевое по ГОСТ 12815-80
 ФЕ фланцевое по EN1092-1

ФД фланцевое по DIN2526
 ФА фланцевое по ANSI/ASME B16.5
 НМ резьбовое, наружная метрическая резьба
 НТ резьбовое, наружная трубная резьба G
 НК резьбовое, наружная коническая резьба NPT
 X спец. исполнение (указать вне кода заказа)

7 Параметры подключения к процессу

Для фланцевых соединений (пример: 50/16/В):
 XX / номинальный диаметр
 XX / номинальное давление
 XX исполнение уплотнительной поверхности
 Для резьбовых соединений (пример: 27x1,5;1"): XX размер и шаг резьбы

8 Наличие и вид взрывозащиты

О Общепромышленное исполнение
 И 0Ex ia IIC T6 Ga, 0Ex ia IIC T6 Ga/Ex ia IIIC T80°C Da
 В 1Ex db IIC T6 Gb, 1Ex db IIC T6 Gb/Ex tb IIIC T80°C Db

9 Материал фланца и металлических элементов системы уплотнения сенсора

321 сталь 12X18H10T / 316 / 316L
 304 сталь AISI 304 или превосходящая по химической и механической стойкости
 316L сталь 03X17H14M3 / 316L
 316T сталь 10X17H3M2T / 316T
 276 сталь ХН65МВУ (Хастеллой С-276)
 904 сталь 06ХН28МДТ / 904
 X спец. исполнение (указать вне кода заказа)

10 Материал уплотнения сенсора

SI силиконовая резина
 FKM фторкаучук FKM (Viton)
 FFKM тетрафторкаучук FFKM (Kalrez)
 EPDM резина EPDM
 PP полная защита линзы и фланца фторопластом для работы с агрессивной измеряемой средой

11 Конструктивное исполнение антенны

Л9 диэлектрическая линзовая антенна (угол раскрытия луча 2°, подключение не менее Ду100)
 Л7 диэлектрическая линзовая антенна (угол раскрытия луча 3°, подключение не менее Ду80)
 Л4 диэлектрическая линзовая антенна (угол раскрытия луча 3,5°, подключение не менее Ду50)
 Р рупорная антенна

12 Исполнение корпуса

- A1 корпус из алюминиевого сплава с порошково-полимерным покрытием, однообъемный
- A2 корпус из алюминиевого сплава с порошково-полимерным покрытием, двухобъемный
- C1 корпус из нержавеющей стали AISI 304, однообъемный
- C2 корпус из нержавеющей стали AISI 304, двухобъемный
- H1 корпус из нержавеющей стали 12X18H10T/316, однообъемный
- H2 корпус из нержавеющей стали 12X18H10T/316, двухобъемный

13 Кабельный ввод

- 0 отсутствует (установлена пластиковая, не взрывозащищённая заглушка)
- ЗГ установлена металлическая заглушка с соответствующим типом взрывозащиты
- ВК в комплекте кабельный ввод. Необходимо указать код кабельного ввода:
- ВКН - M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм
 - ВКНБ20 - M20x1,5 для небронированного кабеля 6,9...13,9мм
 - ВКМ15 - M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду15
 - ВКМ20 - M20x1,5 для небронированного кабеля 6,9...13,9мм в металлорукаве Ду20
 - ВКБДМ - M20x1,5 для бронированного кабеля 9,5...15,9мм и диаметром без брони 6,1...11,7мм
 - ВКБДБ - M20x1,5 для бронированного кабеля 12,5...20,9мм и диаметром без брони 6,5...13,9мм
 - ВКБМ20 - M20x1,5 для бронированного кабеля 9...17мм и диаметром без брони 6...12мм в металлорукаве Ду20
 - ВКБМ25 - M20x1,5 для бронированного кабеля 9...17мм и диаметром без брони 6...12мм в металлорукаве Ду25

14 Вид приемки

- О с приемкой ОТК
- М с приемкой РМРС
- Р с приемкой РРР
- А для ОАЭ
- Г поставка с сертификатом применения в пищевой промышленности

15 Х11 Класс безопасности по НП-001-15, НП-022-17, НП-016-05, НД2-020101-112

- ХХ указать необходимый класс из перечня 4, 4Н, 3, 3Н, 3НУ, 2Н, 2НУ (указывается при необходимости)

16 Госповерка

- БГ не требуется
- ГП с госповеркой (Российская Федерация)
- ГПБ с госповеркой (Республики Беларусь)
- ГПК госповерка (Республика Казахстан)

В комплекте можно заказать:

- Монтажный фланец. Необходимо указать следующие параметры фланца: номинальный диаметр, номинальное давление, исполнение уплотнительной поверхности, материал.
- Ответный фланец. Необходимо указать следующие параметры фланца: номинальный диаметр, номинальное давление, исполнение уплотнительной поверхности, тип (плоский или воротниковый), материал.
- КМЧ – комплект монтажных частей (шпильки, гайки, шайбы, прокладка) для фланцевого подключения. Необходимо указать материал монтажных частей. (Стандартно КМЧ комплектуется с прокладкой ПОН, для комплектации другим типом прокладки необходимо указать требуемый тип и/или материал прокладки).
- Сменный электронный блок (ЗИП)
- Выносной индикатор
- HART-модем
- Термочехол необогреваемый
- Термочехол электрообогреваемый в комплекте с греющим кабелем и клеммной коробкой
- Козырек металлический
- Козырек стеклопластиковый
- Шкаф стеклопластиковый необогреваемый
- Шкаф стеклопластиковый электрообогреваемый в комплекте с греющим кабелем и клеммной коробкой
- Шкаф металлический необогреваемый
- Шкаф металлический электрообогреваемый в комплекте с греющим кабелем и клеммной коробкой
- Иное

Преобразователь уровня буйковый ТЭК-ЭМБУ

ГРВТ.407612.002 РЭ-ЛУ

Назначение

Преобразователи уровня буйковые цифровые ТЭК-ЭМБУ производятся по ГРВТ.407612.002 РЭ-ЛУ и предназначены для непрерывного измерения уровня жидкостей и границ раздела сред в резервуарах, и преобразования измеренного значения уровня в унифицированный аналоговый и/или цифровой выходной сигнал. Преобразователь конструктивно состоит из буйка цилиндрической формы, системы подвеса, узла присоединения, чувствительного элемента и электронного блока, объединенных в одном корпусе.



Ограничения

- Работа в средах с повышенной адгезией (образование налипания или отложений на буйке и системе подвеса) приводит к изменению показаний, необходима очистка буйка (провести демонтаж буйка, удалить налипание, восстановить монтаж);
- Только вертикальная ориентация при монтаже.

Основные сферы применения

- нефтедобыча, хранение и транспортировка нефтепродуктов;
- химическая и нефтехимическая промышленность;
- металлургия;
- криогеника;
- атомная сфера;
- фармацевтика;
- судостроение;
- пищевая промышленность;
- сельское хозяйство;
- жилищно-коммунальное хозяйство.

Отличительные особенности

- возможность работы в широком диапазоне температур и давлений;
- измерение уровня жидких сред с плотностью от 350 до 2000 кг/м³;
- возможность контроля раздела двух жидких сред с различной плотностью;
- возможность эксплуатации в агрессивных средах;
- возможность применения на глубину погружения до 10000 мм (10 метров).

Принцип действия

Основан на измерении веса неподвижного буйка, погружённого в жидкость. При повышении уровня измеряемой среды на боек действует выталкивающая сила, соответственно вес буйка уменьшается пропорционально объёму погруженной части. Что приводит к повороту торсионной трубки, передающей вес буйка через систему рычагов на измерительную мембрану тензодатчика. Электрический сигнал тензодатчика поступает на обработку в процессор электронного блока, где преобразуется в цифровой выходной сигнал. При этом значение уровня преобразуется в том числе в токовый сигнал.

Уровнемер ТЭК-ЭМБУ используется в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами, в том числе во взрывоопасных условиях производства. Благодаря принципу измерения ТЭК-ЭМБУ широко применяется в условиях измерения эмульсионных и пенящихся сред на предприятиях химической, нефтехимической и нефтяной промышленности.



Варианты монтажа

Уровнемер ТЭК-ЭМБУ может быть установлен на резервуар, либо сбоку на камеру для вытеснителя.

При установке уровнемера на резервуар следует

учитывать движение жидкости в резервуаре. При движении жидкостей в резервуаре необходимо оснастить систему защитным кожухом или защитной трубкой.

Монтаж ТЭК-ЭМБУ в уровнемерной камере



Монтаж ТЭК-ЭМБУ на емкость



Основные технические характеристики

Принцип измерения	буйковый
Функциональные возможности	■ измерение верхнего уровня среды; ■ измерение уровня границы раздела сред
Длина погружаемой части преобразователя*, мм, не более	10100
Диапазон температур окружающей среды**	от - 60 до + 80°C
Относительная влажность окружающей среды, при температуре (55 ± 2) °C	100%
Погрешность	± 0,2 %
Давление рабочей среды, МПа	0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10,0; 16,0; 20,0; 40,0
Плотность измеряемой среды, не более	2000 кг/м³
Разница плотностей измеряемых сред при измерении уровня раздела сред, не менее	50 кг/м³
Вид выходного сигнала	■ исполнение АЦ: токовый + HART, мА ■ токовый + Profibus PA, мА токовый + Fieldbus Foundation, мА ■ исполнение ЦС (RS-485 + реле)
абаритные размеры преобразователя (без учета буйка), не более:	■ длина: 600 мм ■ ширина: 400 мм ■ высота: 400 мм
Масса (без учета массы буйка), не более	20 кг
Температура измеряемой среды	■ H196 - для работы при температуре от -196°C до +160°C ■ B160 - для работы при температуре от -60°C до +160°C ■ B250 - для работы при температуре от -60°C до +250°C ■ B450 - для работы при температуре от -60°C до +450°C
Исполнение по взрывозащите	■ общепромышленное ■ искробезопасная цепь 0Ex ia IIC T6...T1 Ga X ■ взрывонепроницаемая оболочка 1Ex db IIC T6...T1 Gb X
Верхний предел диапазона измерений уровня жидкости*, мм	от 300 до 10000
Верхний предел диапазона измерений уровня раздела сред*, мм	от 300 до 2500
Степень защиты корпуса преобразователей по ГОСТ 14254-2015	IP66/IP67
Климатическое исполнение	ОМ; УХЛ; О; Т
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1, 2, 3, 4 тип атмосферы III
Наработка на отказ	не менее 100 000 ч
Назначенный срок службы	20 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев (стандартный) 60 месяцев и более(расширенный)

* В зависимости от заказа.

** ЖК-индикатор функционирует при температуре от -40 до +80°C. При температуре вне данного диапазона для считывания результата измерений используется токовый выход, либо выходной цифровой сигнал.

Преобразователь уровня буйковый ТЭК-ЭМБУ-

АЦ-УР-ФТ/100/16/В-1,5-2000/1500-16-В160-321-И-1000-Н-ВК-П-О-ГП

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 15 16 18

1 Вид выходного сигнала	40 40 кгс/см ²	8 Температура контролируемой среды
АЦ аналоговый 4-20мА+ HART	63 63 кгс/см ²	Н196 -196 до +160°C
ЦС цифровой по интерфейсу RS-485 и два дополнительных релейных выходных сигнала с одной группой переключающих контактов	100 100 кгс/см ²	В160 -60 до +160°C
	160 160 кгс/см ²	В250 -60 до +250°C
	250 250 кгс/см ²	В450 -60 до +450°C
	400 400 кгс/см ²	
2 Назначение		9 Материал деталей, контактирующих со средой
УР назначение: измерение верхнего уровня или одного раздела двух жидких сред		304 нержавеющая сталь AISI 304
3 Тип подключения к процессу		321 нержавеющая сталь 12Х18Н10Т/316/316L
ФС фланцевое по ГОСТ 12815-80		316L нержавеющая сталь 03Х17Н14М3/316L
ФТ фланцевое по ГОСТ 33259-2015		316Т нержавеющая сталь 316Тi
ФЕ фланцевое по EN1092-1		304Т нержавеющая сталь AISI 304 с футеровкой PTFE
ФД фланцевое по DIN2501		904 нержавеющая сталь 06ХН28МДТ/904
ФА фланцевое по ANSI/ASME B16.5		276 сплав ХН65МВУ
4 Параметры подключения к процессу		ВТ1 сплав ВТ1
Для фланцевых соединений (пример: 50/16/В):		ВТ16 сплав ВТ16
ХХ/ номинальный диаметр		10 Наличие и вид взрывозащиты
ХХ/ номинальное давление		О невзрывозащищенное исполнение
ХХ исполнение уплотнительной поверхности		В взрывонепроницаемая оболочка 1Ex db IIC T6...T1 Gb X
5 Предельная допускаемая основная абсолютная погрешность измерения		И искробезопасная электрическая цепь 0Ex ia IIC T6...T1 Ga X
0,2 не более ±0,2% диапазона измерений		11 Плотность рабочей среды, кг/м³
0,5 не более ±0,5% диапазона измерений		ХХ вместо ХХ указать плотность рабочей среды в кг/м ³ (не более 2000 кг/м ³)
1,0 не более ±1,0% диапазона измерений		12 Исполнение по типу монтажа
1,5 не более ±1,5% диапазона измерений		Н установка в емкости
6 Глубина погружения/диапазон измерения		Б с уровнемерной камерой
ХХ/ вместо ХХ указать глубину погружения в мм		13 Кабельный ввод
ХХ (не более 10100 мм)		ВК в комплекте кабельный ввод*
вместо ХХ указать диапазон измерения в мм		ЗГ отверстие под кабельный ввод М20х15 заглушено
(не более 10100 мм)		
7 Максимальное рабочее давление		
6 6 кгс/см ²		
10 10 кгс/см ²		
16 16 кгс/см ²		
25 25 кгс/см ²		

14 Тип кабельного ввода*

ВКН	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм
ВКНБ20	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,9...13,9мм
ВКМ15	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду15
ВКМБ20	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,9...13,9мм в металлорукаве Ду20
ВКМ20	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду20
ВКБДМ	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 9,5...15,9мм и диаметром без брони 6,1...11,7мм
ВКБДБ	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 12,5...20,9мм и диаметром без брони 6,5...13,9мм
ВКБМ20	M20x1,5 для бронированного кабеля 9...17мм и диаметром без брони 6...12мм в металлорукаве Ду20
ВКБМ25	M20x1,5 для бронированного кабеля 9...17мм и диаметром без брони 6...12мм в металлорукаве Ду25
ЗГ	отверстие под кабельный ввод M20x15 заглушено

15 Геометрическое исполнение

Л	левое
П	правое

16 Вид приемки

О	с приемкой ОТК
М	с приемкой РМРС
Р	с приемкой РРР
А	для ОАЭ
Г	поставка с сертификатом применения в пищевой промышленности

17 Х11 Класс безопасности по НП-001-15, НП-022-17, НП-016-05, НД2-020101-112

ХХ	указать необходимый класс из перечня 4, 4Н, 3, 3Н, 3НУ, 2Н, 2НУ (указывается при необходимости)
----	---

18 Госповерка

БГ	не требуется
ГП	с госповеркой (Российская Федерация)
ГПБ	с госповеркой (Республики Беларусь)
ГПК	госповерка (Республика Казахстан)

* п.14 не указывается в коде заказа. Полное наименование (ВКН, ВКДБ и т.д.) будет указано в расшифровке

Преобразователь уровня поплавковый магнитоуправляемый МАГНИТЭК-М

ГРВТ.407611.001 ТУ

Назначение

Преобразователи уровня поплавковые магнитоуправляемые МАГНИТЭК-М выпускаются по ТУ ГРВТ.407629.004 и применяются для непрерывного измерения уровня жидких сред в различных находящихся под давлением и открытых резервуарах, емкостях и сосудах, эксплуатирующихся на объектах нефтегазовых, нефтехимических, атомных предприятий и в других отраслях промышленности в составе различных технологических установок.

Уровнемеры магнитоотрицательные МАГНИТЭК-М могут применяться для контроля текущего уровня практически любых типов жидкостей: вода, нефть различной вязкости, светлые и темные нефтепродукты, масла, охлаждающие жидкости, кислоты и щелочи (в соответствующих исполнениях по материалам чувствительного элемента и присоединительных узлов).



Основные сферы применения

- нефтегазовая промышленность;
- химическая и нефтехимическая отрасли;
- атомная промышленность;
- морские и речные суда и танкеры;
- газовозы и химовозы;
- морские буровые платформы;
- горно-обогатительная и металлургическая отрасли;
- производство, распределение и очистка воды;
- производство строительных материалов;
- пищевая промышленность;
- жилищно-коммунальное хозяйство;
- сельское хозяйство и др.

Отличительные особенности

- минимальная зависимость от импортных материалов и комплектующих изделий
- широкий диапазон температур рабочей среды
- широкий диапазон давлений рабочей среды
- непрерывное измерение уровня, не зависящее от изменения таких физических и химических свойств среды как: электропроводность, диэлектрические свойства, давление/вакуум, температура, пары, конденсация
- простота монтажа и ввода в эксплуатацию
- широкий спектр применений благодаря простому и надежному принципу действия
- исполнение для применений на кораблях и судах
- исполнение для применений на ОАЭ

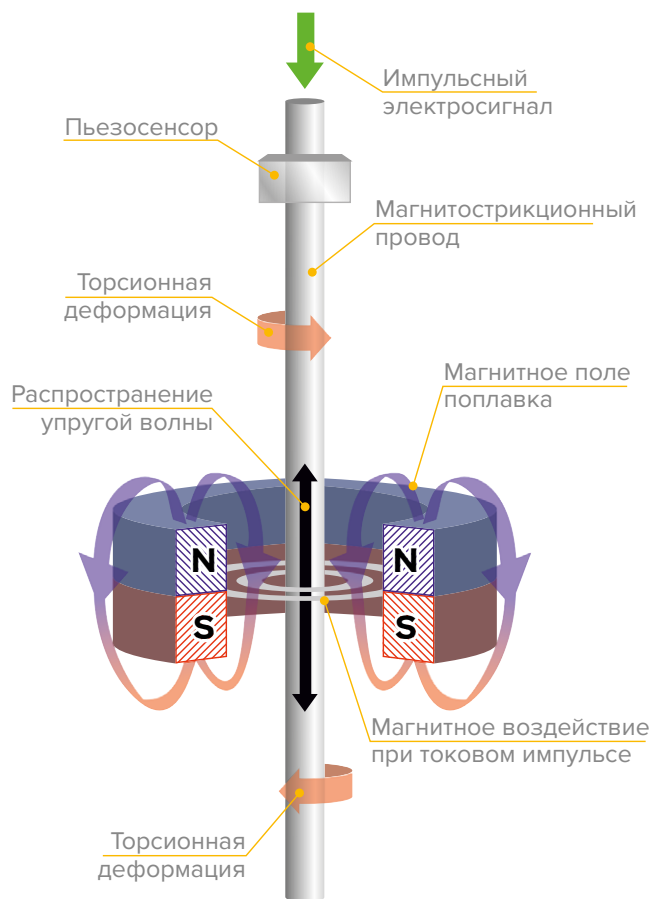
Конструктивное исполнение и принцип действия

Принцип действия преобразователя МАГНИТЭК-М основан на определении положения магнитного поплавка по принципу магнитострикции.

Преобразователи уровня поплавковые магнитоуправляемые МАГНИТЭК представляют собой моноблочную конструкцию и состоят из электронного блока, размещенного в корпусе из нержавеющей стали, и штока с расположенным внутри волноводом (проводник из магнитострикционного материала). В зависимости от модификации шток может быть жестким или гибким и изготавливается из различных материалов с учетом параметров процесса: агрессивность среды, температура, давление.

Поплавок с постоянным магнитом внутри перемещается вдоль штока. Периодически токовый импульс, генерируемый пьезоэлектрическим преобразователем, расположенным в электронном блоке уровнемера, передается по волноводу в направлении поплавка. В точке пересечения магнитного поля, вызванного токовым импульсом, с магнитным полем постоянного магнита поплавка возникает механическая (акустическая) волна, которая движется с постоянной скоростью по волноводу обратно в направлении электронного блока уровнемера. Измеренное время между стартом токового импульса и его возвращением в виде ультразвуковой волны и является точным определением расстояния до поплавка. Электроника уровнемера пересчитывает полученное расстояние до поплавка в текущий уровень жидкости. Корпус электронного блока закрывается резьбовой крышкой. В исполнении с дисплеем на крышке прибора расположено прозрачное окно для снятия показаний. Уплотнение между кор-

пусом и крышкой обеспечивается резиновым кольцом. Уплотнение кабеля производится кабельным вводом. В высокотемпературном исполнении уровнемер оснащается теплоотводом.



Основные функциональные возможности

- высокоточное и непрерывное измерение уровня жидкостей;
- высокоточное и непрерывное измерение уровня раздела сред жидкость/жидкость;
- одновременное высокоточное и непрерывное измерение общего уровня жидкости и уровня раздела сред жидкость/жидкость.

Технические характеристики поплавков. Таблица 1

Код	Габаритные размеры D x H x d	Материал	Рабочее давление, МПа, не более	Рабочая температура	Плотность, от кг/м ³	Форма поплавка
H75	75x23	316L	5,0	-60...+250°C	500	
T75	75x23	Титан	8,0		400	
B75	75x23	316L	5,0	-60...+450°C	500	
H125	125x23	316L	2,5	-60...+250°C	500	
HP75	75x136x23	316L	1,5	-60...+250°C	500	
H65	65x111x25	316L	2,5		500	
H42	42x50x15,5	316L	2,5	-60...+250°C	700	
H45	45x56x15,5	316L			780	
H51	51x61x15,5	316L			500	
СФ50	48x50x18	сферопластик	16	-60...+125°C	550	
СФ110	48x110x18	сферопластик				
ПНД50	48x50x18	полиэтилен	5		500	
ПНД100	48x100x18	полиэтилен				
ПП50	48x50x18	полипропилен	2,5		450	
ПП100	48x100x18	полипропилен				
Э48	48x50x23	вспененный эбонит	2,5	-60... + 85 °C	400	
ПФ48	48x100x20	PVDF	1	-60...+ 140°C	900	

Основные технические характеристики

Принцип измерения	магнитострикционный
Диапазон измерений	до 6 000 мм, больше - по отдельному заказу
Минимальная плотность контролируемой жидкости	400 кг/м³
Минимальная разность плотностей для контроля уровня раздела сред	100 кг/м³
Максимальное рабочее давление	до 4 МПа (с поплавками из титана, нержавеющей стали) до 16 МПа (с поплавками из сферопластика)
Температура контролируемой среды	• от -60 до + 100°C; • от -60 до + 160°C; • от -60 до +250°C; • от -60 до +450°C
Погрешность измерения	±0,2% / ±1 мм / ±2 мм / ±3 мм / ±4 мм / ±5 мм / ±10 мм
Выходной сигнал	• 4-20мА • 4-20мА + HART • стандарт RS-485; • протокол Modbus RTU и 2 релейных выходных сигнала; • иной - по запросу
Макс. нагрузка на контакты реле	1А
Напряжение питания	12...36 В
Потребляемое напряжение	не более 1,5 Вт
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP66/67; IP68 – по запросу
Исполнение по взрывозащите	без взрывозащиты / 0Ex ia IIC T6 Ga / 1Ex db IIC T6 Gb
Подключение к процессу	• резьба; • накидная гайка; • фланец; • иное - по запросу
Материал корпуса	• алюминий окрашенный; • нержавеющая сталь; • иной - по запросу
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	• 12Х18Н10Т; • 316L; • Hastelloy C276; • 06ХН28МДТ; • сплавы ВТ1-0; • фторопласт-4; • иной - по запросу
Климатическое исполнение	ОМ; УХЛ; О; Т
Температура окружающей среды	-60...+85°C
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1, 2, 3, 4 тип атмосферы III
Наработка на отказ	не менее 100 000 ч
Срок службы	не менее 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)
Межповерочный интервал	3 года

Форма записи при заказе

Преобразователь уровня поплавковый магнитоуправляемый МАГНИТЭК-М-У-Ж-321-12-1500(90)-Н52-ФТ/50/16/В-06-Н100-1-И-Д-А2Ц-1-ВК-О-900-БГ

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 18 20 21

1 Назначение

- У измерение текущего уровня жидкой среды
Р измерение текущего уровня раздела жидких сред
РУ измерение текущего уровня и уровня раздела жидких сред
УС измерение текущего уровня жидких сред и контроль наличия/отсутствия жидкости на заданном уровне (до двух точек контроля, только с выходным сигналом ЦС2)

2 Тип штока

- Ж жесткий (до 6000 мм)
Г гибкий (до 22 000 мм)

3 Материал штока

- 321 12Х18Н10Т
321Т 12Х18Н10Т, покрытие фторопластом PFA (для агрессивных сред)
316L 316L
276 ХН65МВУ, Хастеллой С-276
943 06ХН28МДТ
ВТ1 сплавы ВТ1-0
PFA фторопласт PFA (для агрессивных сред, только для гибкого типа штока)
Х спец. исполнение (указать вне кода заказа)

4 Диаметр штока

- 12 диаметр измерительного элемента 12 мм
14 диаметр измерительного элемента 14 мм
Х гибкий шток из фторопласта PFA

5 Диапазон измерений или длина погружаемой части

- Х(Х) вместо Х указать диапазон измерений или длину погружаемой части. В случае их различия указать последовательно через разделительный знак (в скобках производитель при расшифровке укажет «мёртвую зону»)

6 Поплавков

- Х указать модель поплавка из Таблицы 1. При заказе можно в коде заказа указать Х, в этом случае модель поплавка будет внесена в код заказа специалистами изготовителя.
У спец. исполнение (указать вне кода заказа)

7 Тип подключения к процессу

- ФС фланцевое по ГОСТ 12815-80
ФТ фланцевое по ГОСТ 33259-2015
ФЕ фланцевое по EN1092-1
ФД фланцевое по DIN2526
Ф фланец по иному стандарту и/или оригинальный фланец
НМ резьбовое, наружная метрическая резьба
НТ резьбовое, наружная трубная резьба G
НК резьбовое, наружная коническая резьба NPT для установки на байпасный указатель уровня
ПФ проходной фитинг для регулировки глубины погружения сенсора. Далее указывается способ присоединения через разделительный знак «/».
Х спец. исполнение (указать вне кода заказа)

8 Параметры подключения к процессу

- Для фланцевых соединений (пример: 50/16/В):
ХХ/ номинальный диаметр
ХХ/ номинальное давление
ХХ исполнение уплотнительной поверхности
Для резьбовых соединений (пример: 27х1,5; 1"): размер и шаг резьбы

9 Максимальное рабочее давление

- 06 6 кгс/см²
10 10 кгс/см²
16 16 кгс/см²
25 25 кгс/см²
40 40 кгс/см²
63 63 кгс/см²
Д(Х) спец. исполнение по согласованию (указать значение в кгс/см² вместо Х)

Форма записи при заказе

10 Температура контролируемой среды

H100 от -60 до + 100°C
 B160 от -60 до + 160°C
 B250 от -60 до +250°C
 B450 от -60 до +450°C
 T(X) спец. исполнение по согласованию
 (вместо X указать диапазон температур в °C)

11 Основная абсолютная погрешность измерений

2 2 мм
 3 3 мм
 4 4 мм
 5 5 мм
 10 10 мм

12 Наличие и вид взрывозащиты

O невзрывозащищенное исполнение
 И искробезопасная цепь 0Ex ia IIC T6 Ga
 B взрывонепроницаемая оболочка
 1Ex db IIC T6 Gb

13 Дисплей и исполнение корпуса

O нет, корпус из нержавеющей стали
 Д есть, корпус из алюминия с покрытием

14 Вид выходного сигнала

A аналоговый 4-20мА
 АЦ аналоговый 4-20мА + HART
 А2Ц два аналоговых 4-20мА и HART
 по первому аналоговому выходу
 АР аналоговый 4-20мА + 2 релейных выходных
 сигнала
 ЦС стандарт RS-485, протокол Modbus RTU
 и 2 релейных выходных сигнала
 X спец. исполнение (указать вне кода заказа)

15 Количество кабельных вводов

1 1 ввод
 2 2 ввода

16 Кабельный ввод

ВК в комплекте кабельный ввод*
 ЗГ отверстие под кабельный ввод M20x15
 заглушено

17 Тип кабельных вводов*

ВКН M20x1,5 для небронированного
 кабеля 6,5 ...11,7мм
 ВКМ15 M20x1,5 для небронированного
 кабеля 6,5 ...11,7мм в металлорукаве Ду15
 ВКМ20 M20x1,5 для небронированного
 кабеля 6,9 ... 13,9мм в металлорукаве Ду20
 ВКБДМ M20x1,5 с двойным уплотнением для
 бронированного кабеля 9,5 ... 15,9 мм и
 диаметром без брони 6,1 ... 11,7мм
 ВКБДБ M20x1,5 с двойным уплотнением для
 бронированного кабеля 12,5 ... 20,9 мм и
 диаметром без брони 6,5 ... 13,9 мм
 ЗГ отверстие под кабельный ввод заглушено
 X спец. исполнение (указать вне кода заказа)

18 Вид приемки

O с приемкой ОТК
 М с приемкой РМРС
 Р с приемкой РРР
 А для ОАЭ

19 Класс безопасности по НП-001-15, НП-022-17, НП-016-05, НД2-020101-112

XX указать необходимый класс из перечня
 4, 4Н, 3, 3Н, 3НУ, 2Н, 2НУ (указывается при
 необходимости)

20 Плотность измеряемой среды

X вместо X указать плотность среды в кг/м³.
 (Для исполнений на раздел сред необходимо
 через «/» указать плотности двух жидких
 сред, например 890/1000)

21 Госповерка

БГ не требуется
 ГП с госповеркой (Российская Федерация)
 ГПБ с госповеркой (Республика Беларусь)
 ГПК с госповеркой (Республика Казахстан)
 ГПУ с госповеркой (Республика Узбекистан)

*Если необходимы разные типы кабельных вводов, то следует указать коды через «/». Например, ВК/ЗГ.

** п.17 не указывается в коде заказа. Полное наименование (ВКН, ВКДБ и т.д.) будет указано в расшифровке

Преобразователь уровня поплавковый магнитоуправляемый МАГНИТЭК-Г

ГРВТ.407611.001 ТУ

Назначение

Преобразователи уровня поплавковые магнитоуправляемые МАГНИТЭК-Г применяются для непрерывного измерения уровня жидких сред в различных находящихся под давлением и открытых резервуарах, емкостях и сосудах, эксплуатирующихся на объектах нефтегазовых, нефтехимических, атомных предприятий и в других отраслях промышленности в составе различных технологических установок.

Уровнемеры герконовые МАГНИТЭК-Г могут применяться для контроля текущего уровня практически любых типов некристаллизующихся жидкостей: вода, нефть различной вязкости, светлые и темные нефтепродукты, масла, охлаждающие жидкости, кислоты и щелочи (в соответствующих исполнениях по материалам чувствительного элемента и присоединительных узлов).



Основные сферы применения

- нефтегазовая промышленность;
- химическая и нефтехимическая отрасли;
- атомная промышленность;
- морские и речные суда и танкеры;
- газозовы и химовозы;
- морские буровые платформы;
- горно-обогатительная и металлургическая отрасли;
- производство, распределение и очистка воды;
- производство строительных материалов;
- пищевая промышленность;
- жилищно-коммунальное хозяйство;
- сельское хозяйство и др.

Отличительные особенности

- минимальная зависимость от импортных материалов и комплектующих изделий
- широкий диапазон рабочих температур контролируемой среды
- широкий диапазон давлений контролируемой среды
- широкий спектр применений благодаря простому и надежному принципу действия
- стабильность уровней срабатывания
- виброустойчивость
- непрерывное измерение уровня, не зависящее от изменения таких физических и химических свойств среды как: электропроводность, диэлектрические свойства, давление/вакуум, температура, пары, конденсация
- простота монтажа и ввода в эксплуатацию
- исполнение для применений на кораблях и судах
- исполнение для применений на ОАЭ

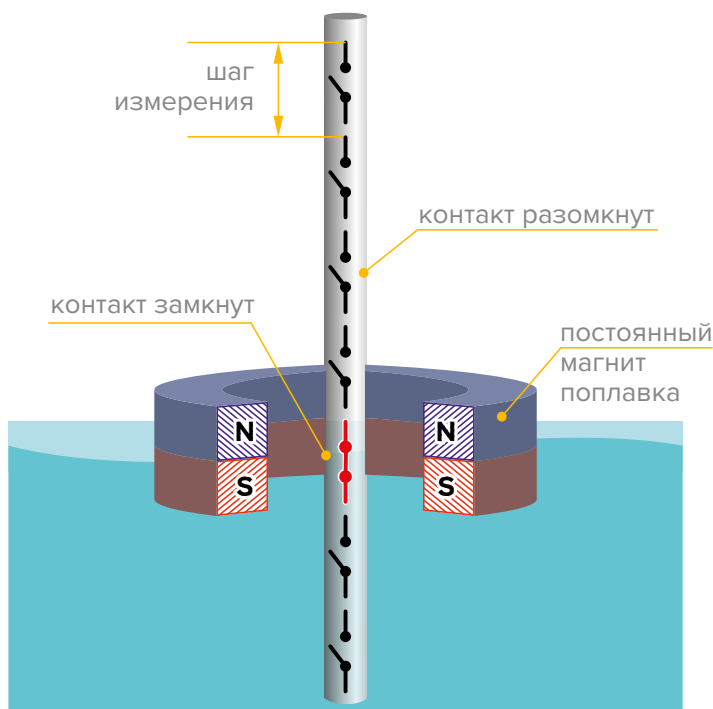
Конструктивное исполнение и принцип действия

Принцип действия преобразователя МАГНИТЭК-Г основан на применении герконов, изменяющих свое состояние под воздействием магнитного поля.

Преобразователи уровня МАГНИТЭК-Г представляют собой моноблочную конструкцию и состоят из электронного блока, размещенного в корпусе из нержавеющей стали, и штока с расположенной внутри линейкой из герконов с резисторами. В зависимости от модификации шток изготавливается из различных материалов с учетом параметров процесса: агрессивность среды, температура, давление. Поплавок с постоянным магнитом внутри перемещается вдоль штока, и, приближаясь к геркону, находящемуся внутри направляющей, вызывает его замыкание или размыкание. Геркон остается в таком положении до тех пор, пока магнит не пройдет в обратном направлении. Цепь работает по схеме трехпроводного потенциометра. Получаемое сопротивление прямо пропорционально высоте уровня жидкости. Электроника уровнемера пересчитывает полученное сопротивление в текущий уровень жидкости.

Корпус электронного блока закрывается резьбовой крышкой. В исполнении с дисплеем на крышке прибора расположено прозрачное окно для снятия показаний.

Уплотнение между корпусом и крышкой обеспечивается резиновым кольцом. Уплотнение кабеля производится кабельным вводом. В высокотемпературном исполнении уровнемер оснащается теплоотводом.



Основные функциональные возможности

- непрерывное измерение уровня жидкостей;
- непрерывное измерение уровня раздела сред жидкость/жидкость;
- одновременное непрерывное измерение общего уровня жидкости и контроль наличия/отсутствия жидкости на заданном уровне (до двух точек контроля).



Технические характеристики поплавков. Таблица 1

Код	Габарит- ные размеры D x H x d	Материал	Рабочее давление, МПа, не более	Рабочая темпера- тура	Плот- ность, от кг/м³	Форма поплавка
H75	75x23	316L	5,0	-60...+250°C	500	
T75	75x23	Титан	8,0		400	
B75	75x23	316L	5,0	-60...+450°C	500	
H125	125x23	316L	2,5	-60...+250°C	500	
HP75	75x136x23	316L	1,5	-60...+250°C	500	
H65	65x111x25	316L	2,5		500	
H42	42x50x15,5	316L	2,5	-60...+250°C	700	
H45	45x56x15,5	316L			780	
H51	51x61x15,5	316L			500	
СФ50	48x50x18	сферопластик	16	-60...+125°C	550	
СФ110	48x110x18	сферопластик				
ПНД50	48x50x18	полиэтилен	5		500	
ПНД100	48x100x18	полиэтилен				
ПП50	48x50x18	полипропилен	2,5		450	
ПП100	48x100x18	полипропилен				
Э48	48x50x23	вспененный эбонит	2,5	-60... + 85 °C	400	
ПФ48	48x100x20	PVDF	1	-60...+ 140°C	900	

Основные технические характеристики

Принцип измерения	герконовый
Диапазон измерений	до 6 000 мм / иное - по запросу
Минимальная плотность контролируемой жидкости	400 кг/м³
Минимальная разность плотностей для контроля уровня раздела сред	100 кг/м³
Максимальное рабочее давление	до 4 МПа (с поплавками из титана и нержавеющей стали) до 16 МПа (с поплавками из сферопластика)
Температура контролируемой среды	от -60 до + 125°C
Погрешность измерения	± 5мм / ±10 мм
Выходной сигнал	■ 4-20мА; ■ 4-20мА + HART ■ 4-20мА + 2 релейных выходных сигнала; ■ стандарт RS-485 протокол Modbus RTU и 2 релейных выходных сигнала; ■ иной - по запросу
Макс. нагрузка на контакты реле	1А
Напряжение питания	12...36 В
Потребляемая мощность	не более 1,5 Вт
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP66/67; IP68 – по запросу
Исполнение по взрывозащите	■ без взрывозащиты; ■ 0Ex ia IIC T6 Ga; ■ 1Ex db IIC T6 Gb
Подключение к процессу	■ резьба; ■ накидная гайка; ■ фланец; ■ иное - по запросу
Материал корпуса	■ нержавеющая сталь; ■ иной - по запросу
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	■ 12Х18Н10Т; ■ 10Х17Н13М2Т; ■ ХН65МВУ; ■ 06ХН28МДТ; ■ сплавы ВТ1-0; ■ фторопласт-4; ■ иной - по запросу
Климатическое исполнение	ОМ; УХЛ; О; Т
Температура окружающей среды	-60...+85°C
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1, 2, 3, 4 тип атмосферы III
Наработка на отказ	не менее 100 000 ч
Срок службы	не менее 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	■ 12 месяцев; ■ до 60 месяцев (расширенный)
Межповерочный интервал	3 года

Форма записи при заказе

Преобразователь уровня поплавковый магнитоуправляемый МАГНИТЭК-Г-У-Ж-321-12-1500(90)-Н52-ФТ/50/16/В-06-Н100-5-И-Д-А2Ц-1-ВК-О-900-БГ

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 18 20 21

1 Назначение

У измерение текущего уровня жидкой среды
Р измерение текущего уровня раздела жидких сред
УС измерение текущего уровня жидких сред и контроль наличия/отсутствия жидкости на заданном уровне (до двух точек контроля, только с выходным сигналом ЦС2)

2 Тип штока

Ж жесткий (до 6000 мм)

3 Материал штока

321 12Х18Н10Т
321Т 12Х18Н10Т, покрытие фторопластом PFA (для агрессивных сред)
316L 316L
276 ХН65МВУ, Хастеллой С-276
943 06ХН28МДТ
ВТ1 сплавы ВТ1-0
PFA фторопласт PFA (для агрессивных сред, только для гибкого типа штока)
Х спец. исполнение (указать вне кода заказа)

4 Диаметр штока

12 диаметр измерительного элемента 12 мм
14 диаметр измерительного элемента 14 мм
Х гибкий шток из фторопласта PFA

5 Диапазон измерений или длина погружаемой части

Х(Х) вместо Х указать диапазон измерений или длину погружаемой части. В случае их различия указать последовательно через разделительный знак (в скобках производитель при расшифровке укажет «мёртвую зону»)

6 Поплавков

Х указать модель поплавка из Таблицы 1. При заказе можно в коде заказа указать Х, в этом случае модель поплавка будет внесена в код заказа специалистами изготовителя.
У спец. исполнение (указать вне кода заказа)

7 Тип подключения к процессу

ФС фланцевое по ГОСТ 12815-80
ФТ фланцевое по ГОСТ 33259-2015
ФЕ фланцевое по EN1092-1
ФД фланцевое по DIN2526
Ф фланец по иному стандарту и/или оригинальный фланец
НМ резьбовое, наружная метрическая резьба
НТ резьбовое, наружная трубная резьба G
НК резьбовое, наружная коническая резьба NPT для установки на байпасный указатель уровня проходной фитинг для регулировки глубины погружения сенсора. Далее указывается способ присоединения через разделительный знак «/».
Х спец. исполнение (указать вне кода заказа)

8 Параметры подключения к процессу

Для фланцевых соединений (пример: 50/16/В):
ХХ/ номинальный диаметр
ХХ/ номинальное давление
ХХ исполнение уплотнительной поверхности
Для резьбовых соединений (пример: 27х1,5; 1"): размер и шаг резьбы

9 Максимальное рабочее давление

06 6 кгс/см²
10 10 кгс/см²
16 16 кгс/см²
25 25 кгс/см²
40 40 кгс/см²
63 63 кгс/см²
Д(Х) спец. исполнение по согласованию (указать значение в кгс/см² вместо Х)

Форма записи при заказе

10 Температура контролируемой среды

H100 от -60 до + 100°C
 B125 от -60 до + 125°C
 T(X) спец. исполнение по согласованию
 (вместо X указать диапазон температур в °C)

11 Основная абсолютная погрешность измерений

5 5 мм
 10 10 мм

12 Наличие и вид взрывозащиты

O невзрывозащищенное исполнение
 И искробезопасная цепь 0Ex ia IIC T6 Ga
 В взрывонепроницаемая оболочка
 1Ex db IIC T6 Gb

13 Дисплей и исполнение корпуса

O нет, корпус из нержавеющей стали
 Д есть, корпус из алюминия с порошковым покрытием

14 Вид выходного сигнала

A аналоговый 4-20мА
 АЦ аналоговый 4-20мА + HART
 А2Ц два аналоговых 4-20мА и HART
 по первому аналоговому выходу
 АР аналоговый 4-20мА + 2 релейных выходных
 сигнала
 ЦС стандарт RS-485, протокол Modbus RTU
 и 2 релейных выходных сигнала
 X спец. исполнение (указать вне кода заказа)

15 Количество кабельных вводов

1 1 ввод
 2 2 ввода

16 Кабельный ввод

ВК в комплекте кабельный ввод*
 ЗГ отверстие под кабельный ввод M20x15
 заглушено

17 Тип кабельных вводов*

ВКН M20x1,5 для небронированного
 кабеля 6,5 ... 11,7мм
 ВКМ15 M20x1,5 для небронированного
 кабеля 6,5 ... 11,7мм в металлорукаве Ду15
 ВКМ20 M20x1,5 для небронированного
 кабеля 6,9 ... 13,9мм в металлорукаве Ду20
 ВКБДМ M20x1,5 с двойным уплотнением для
 бронированного кабеля 9,5 ... 15,9 мм и
 диаметром без брони 6,1 ... 11,7мм
 ВКБДБ M20x1,5 с двойным уплотнением для
 бронированного кабеля 12,5 ... 20,9 мм и
 диаметром без брони 6,5 ... 13,9 мм
 ЗГ отверстие под кабельный ввод заглушено
 X спец. исполнение (указать вне кода заказа)

18 Вид приемки

O с приемкой ОТК
 М с приемкой РМРС
 Р с приемкой РРР
 А для ОАЭ

19 Класс безопасности по НП-001-15, НП-022-17, НП-016-05, НД2-020101-112

XX указать необходимый класс из перечня
 4, 4Н, 3, 3Н, 3НУ, 2Н, 2НУ (указывается при
 необходимости)

20 Плотность измеряемой среды

X вместо X указать плотность среды в кг/м³.
 (Для исполнений на раздел сред необходимо
 через «/» указать плотности двух жидких
 сред, например 890/1000)

21 Госповерка

БГ не требуется
 ГП с госповеркой (Российская Федерация)
 ГПБ с госповеркой (Республика Беларусь)
 ГПК с госповеркой (Республика Казахстан)
 ГПУ с госповеркой (Республика Узбекистан)

*Если необходимы разные типы кабельных вводов, то следует указать коды через «/». Например, ВК/ЗГ.

** п.17 не указывается в коде заказа. Полное наименование (ВКН, ВКДБ и т.д.) будет указано в расшифровке

Преобразователь уровня емкостной (датчик индикатор) РИС-121

ГРВТ.407622.002 ТУ

Назначение, принцип действия

Уровнемеры РИС-121 предназначены для непрерывного измерения уровня жидких и сыпучих сред, а также для сигнализации предельных значений уровня в двух или четырех точках контроля. Уровнемеры предназначены для использования в автоматизированных системах управления технологическими процессами для сигнализации аварийных и технологических уровней жидкостей и сыпучих продуктов.

РИС-121 предназначены для работы в условиях высоких и низких температур, высокого давления, вибрационных и ударных нагрузок, агрессивных и опасных сред в технологических резервуарах, емкостях и хранилищах в стационарных условиях и на подвижных объектах, в том числе в корабельных условиях, во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

Принцип действия уровнемеров РИС-121 основан на зависимости комплексного сопротивления чувствительного элемента от его глубины погружения в контролирующую среду.



Особенности и преимущества

- одноблочное и многоблочное исполнения;
- аналоговый и цифровой выходные сигналы;
- конфигурация по интерфейсу HART или RS-485;
- релейный выходной сигнал уровнемера и вторичного преобразователя;
- исполнение с индикацией измеренного значения уровня на индикаторе блока одноблочной конструкции;
- непрерывная диагностика целостности кабеля связи;
- оригинальная конструкция чувствительного элемента, обеспечивающая сохранение прочности и герметичности при резких изменениях температуры и давления контролируемой среды;
- регулировка уровня и дифференциала срабатывания потребителем при эксплуатации.

Область применения

- морские и речные корабли и суда, танкеры, химовозы, газовозы, морские буровые платформы;
- предприятия нефтехимической промышленности;
- тепловые, гидро- и атомные электростанции;
- предприятия пищевой промышленности.

Комплектность

- первичный преобразователь (1 ед.);
- вторичный преобразователь (1 ед., поставляется по заказу);
- кабель связи (поставляется по заказу, по одному на каждый первичный преобразователь);
- руководство по эксплуатации;
- паспорт;
- комплект монтажных частей.

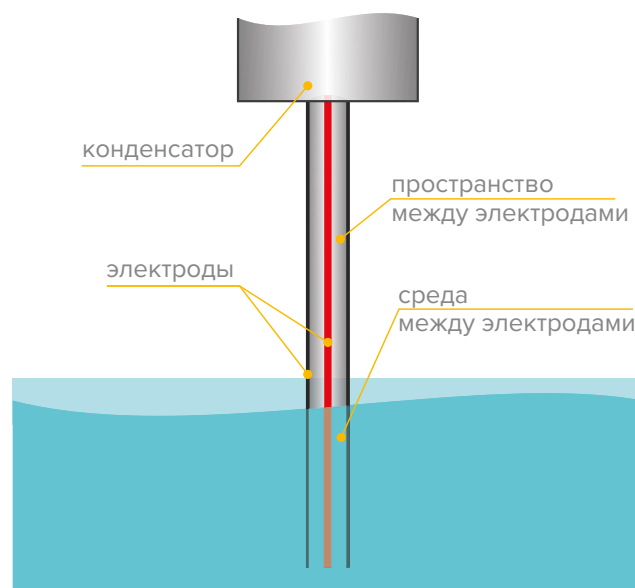
Принцип действия

Уровнемер РИС-121 работает по емкостному принципу, обеспечивающему надежный и точный контроль уровня жидкости в резервуаре. Емкостной метод базируется на изменении электрической емкости чувствительного элемента при взаимодействии с различными средами.

Емкость и среда: Электрическая емкость определяется геометрическими параметрами электродов и свойствами диэлектрического слоя между ними. Диэлектрическая постоянная среды сильно влияет на величину емкости. Жидкости обладают значительно большей диэлектрической постоянной, чем воздух, следовательно, при повышении уровня жидкости увеличивается общая емкость системы.

Регистрация изменений: При увеличении уровня жидкости пространство между электродами постепенно заполняется веществом с высоким значением диэлектрической постоянной, что увеличивает общую емкость. Эта разница фиксируется электронным модулем.

Преобразование сигнала: Электронная схема анализирует изменение емкости и преобразует его в выходной сигнал, пропорциональный уровню жидкости. Сигнал передается далее в систему управления технологическим процессом или на местный индикатор.



Принцип действия на примере цилиндрического (коаксиального) чувствительного элемента.

Исполнения первичных преобразователей. Таблица 2

Наименование индикатора	Исполнение ПП	Конструкция чувствительного элемента	Длина погружаемой части, м	Физические свойства среды	Рабочее давление, не более	Рабочая температура	Способ присоединения
РИС 121-212	ПП-212	пластинчатый неизолированный	от 1,0 до 2,5	жидкая, сыпучая неэлектропроводная	2,5 МПа	от -100°С до +200°С	штуцер, не менее М20х1,5; фланец, не менее ДУ25
РИС 121-216	ПП-216	стрержневой неизолированный	от 0,5 до 6,0				
РИС 121-216Х	ПП-216Х						
РИС 121-225	ПП-225	стрержневой неизолированный	от 1,0 до 6,0	жидкая, сыпучая электропроводная			
РИС 121-264	ПП-264	цилиндрический неизолированный	от 0,5 до 6,0	жидкая неэлектропроводная			
РИС 121-265	ПП-265		до 0,2				
РИС 121-266	ПП-266	цилиндрический изолированный	от 0,5 до 6,0	жидкая электропроводная	-	от -40°С до +100°С	штуцер, не менее М20х1,5; фланец, не менее ДУ25
РИС 121-292	ПП-292	тросовый неизолированный	от 2,5 до 22,0	жидкая, сыпучая неэлектропроводная			
РИС 121-293	ПП-293		от 2 до 22,0				
РИС 121-294	ПП-294	тросовый изолированный	от 3,0 до 22,0	жидкая электропроводная	1,0 МПа	от -40°С до +85°С	
РИС 121-295	ПП-295	тросовый неизолированный	от 2,0 до 6,0	жидкая, сыпучая неэлектропроводная	10,0 МПа	от -100°С до +200°С	
РИС 121-296	ПП-296	тросовый изолированный	от 2,0 до 22,0	жидкая электропроводная		от -100°С до +200°С	
РИС 121-297	ПП-297		от 1,0 до 22,0			от -40°С до +85°С	
РИС 121-299	ПП-299	стержневой неизолированный	от 0,5 до 6,0	жидкая, сыпучая неэлектропроводная	2,5 МПа	от -100°С до +450°С	

Основные технические характеристики

Принцип измерения	емкостной
Ориентация при монтаже	любая
Погрешность измерения	$\pm 1,5\%$
Уставка времени срабатывания	от 1 с до 5 с
Выходной сигнал	• аналоговый 4-20мА; • аналоговый 4-20мА+HART; • 4-20мА + 2 релейных выходных сигнала; • RS-485, Modbus RTU; • иной – по запросу
Напряжение питания	• 24 В (от 18 до 32 В) пост. тока (для моноблочного исполнения или питания первичного преобразователя в раздельном исполнении); • 230 В 50Гц (для вторичного преобразователя)
Потребляемая мощность	0,7 Вт (с токовым сигналом) / 1,5 Вт (с релейным сигналом)
Макс. нагрузка на контакты реле	1 А
Исполнение по взрывозащите	без взрывозащиты / 0Ex ia IIC T6 Ga / 1Ex db IIC T6 Gb
Подключение к процессу	резьба / накидная гайка / фланец / сварка / иное - по запросу
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	12Х18Н10Т / 12Х18Н10Т с изоляцией фторопластом-4; иной - по запросу
Климатическое исполнение	ОМ; УХЛ; О; Т
Температура окружающей среды	-60...+75°C
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1, 2, 3, 4 тип атмосферы III
Наработка на отказ	не менее 100 000 ч
Срок службы	не менее 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)
Вторичный преобразователь (поставляется по заказу)	
Исполнение по взрывозащите:	без взрывозащиты / [ExiaGa] IIC
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP66/67
Напряжение питания	230В (от 187В до 242В) перем. тока, 50Гц / 60Гц / 400Гц; 24 В (от 18В до 32 В) пост.тока
Потребляемая мощность	5 Вт
Макс. нагрузка на контакты реле	8А
Выходной сигнал	• 4-20мА релейный • RS-485, Modbus RTU • иной – по запросу
Температура окружающей среды	-60...+75°C

Особенности и ограничения

Универсальность: датчики способны работать как с электропроводными, так и с неэлектропроводными жидкостями.

Отсутствие подвижных частей: конструкция не содержит механических элементов, что исключает механический износ.

Чувствительность к свойствам среды: изменение диэлектрической проницаемости, влажности, плотности или электропроводности продукта может повлиять на показания, поэтому при смене продукта требуется повторная калибровка.

Форма записи при заказе

Преобразователь уровня емкостной РИС-121

- У - М - 021 - 200 - НМ / 32х1,5 - ДД - ТТ - И - Р2 - 1 - ВК - О - БГ

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 14 16

1 Назначение

У контроль наличия/отсутствия жидких сред
 И контроль наличия/отсутствия и индикация текущего уровня жидких сред
 РС контроль раздела сред жидкость-жидкость

2 Исполнение

М моноблочное исполнение
 Р исполнение с вторичным преобразователем*

3 Модель сенсора (из Таблицы 1)**4 Длина сенсора**

XX указать длину сенсора в мм

5 Тип подключения к процессу

ПП стандартное для модели сенсора (см. Таблицу 1)
 ФС фланцевое по ГОСТ 12815-80
 ФТ фланцевое по ГОСТ 33259-2015
 ФЕ фланцевое по EN1092-1
 ФД фланцевое по DIN2526
 ФА фланцевое по ANSI/ASME B16.5
 СС свободный фланец по ГОСТ 12815-80
 СТ свободный фланец по ГОСТ 33259-2015
 СЕ свободный фланец по EN1092-1
 СД свободный фланец по DIN2526
 СА свободный фланец по ANSI/ASME B16.5
 НМ резьбовое, наружная метрическая резьба
 НТ резьбовое, наружная трубная резьба G
 НК резьбовое, наружная коническая резьба NPT
 ГМ накидная гайка, метрическая резьба
 ГТ накидная гайка, трубная резьба G
 СВ патрубок под приварку
 ПФ проходной фитинг для регулировки глубины погружения сенсора. Далее указывается способ присоединения через разделительный знак «/».
 X спец. исполнение (указать вне кода заказа)

6 Параметры подключения к процессу

Для фланцевых соединений (пример – 50/16/В):
 XX / номинальный диаметр
 XX / номинальное давление
 XX исполнение уплотнительной поверхности
 Для резьбовых соединений (пример – 27х1,5; 1"):
 XX размер и шаг резьбы
 Для приварных соединений (пример – 50; 2"):
 XX наружный диаметр в мм или дюймах

7 Максимальное рабочее давление

ДД стандартное для модели сенсора (см. Таблицу 2)
 Д(Х) спец. исполнение по согласованию (указать значение в кгс/см² вместо Х)

8 Температура контролируемой среды

ТТ стандартное для модели сенсора (см. Таблицу 2)
 Т(Х) спец. исполнение по согласованию (вместо Х указать диапазон температур в °С)

9 Наличие и вид взрывозащиты

О невзрывозащищенное исполнение
 И искробезопасная цепь 0Ex ia IIC T6 Ga
 В взрывонепроницаемая оболочка 1Ex db IIC T6 Gb

10 Вид выходного сигнала**

А аналоговый 4-20мА, 2-х проводный*** (только для исполнения И)
 АЦ аналоговый 4/20 мА +HART, 2-х проводный
 АР токовый выходной сигнал 4-20мА + два релейных выхода (сухой контакт)
 ЦС стандарт RS-485, протокол Modbus RTU и 2 релейных выходных сигнала
 X спец. исполнение по согласованию (указать вне кода заказа)

11 Количество кабельных вводов

1 1 ввод
 2 2 ввода

Форма записи при заказе

12 Кабельный ввод

ВК в комплекте кабельный ввод****
 ЗГ отверстие под кабельный ввод М20х15
 заглушено

13 Тип кабельных вводов*****

ВКН М20х1,5 для небронированного
 кабеля 6,5 ...11,7мм
 ВКМ15 М20х1,5 для небронированного
 кабеля 6,5 ...11,7мм в металлорукаве Ду15
 ВКМ20 М20х1,5 для небронированного
 кабеля 6,9 ... 13,9мм в металлорукаве Ду20
 ВКБО М20х1,5 с одинарным уплотнением
 бронированного кабеля 6,5...13,9мм
 ВКБДМ М20х1,5 с двойным уплотнением для
 бронированного кабеля 9,5 ... 15,9 мм и
 диаметром без брони 6,1 ... 11,7мм
 ВКБДБ М20х1,5 с двойным уплотнением для
 бронированного кабеля 12,5 ... 20,9 мм и
 диаметром без брони 6,5 ... 13,9 мм
 ЗГ отверстие под кабельный ввод заглушено
 Х спец. исполнение (указать вне кода заказа)

14 Вид приемки

О с приемкой ОТК
 М с приемкой РМРС
 Р с приемкой РРР
 А для ОАЭ

15 Класс безопасности по НП-001-15, НП-022-17, НП-016-05, НД2-020101-112

ХХ указать необходимый класс из перечня
 4, 4Н, 3, 3Н, 3НУ, 2Н, 2НУ (указывается при
 необходимости)

16 Госповерка

БГ не требуется
 ГП с госповеркой РФ (только для исполнения И)

17 Дополнительные опции

Н корпус электронного блока из нержавеющей стали,
 без дисплея
 Д корпус датчика из алюминия, с дисплеем
 Х другой (указать вне кода заказа)

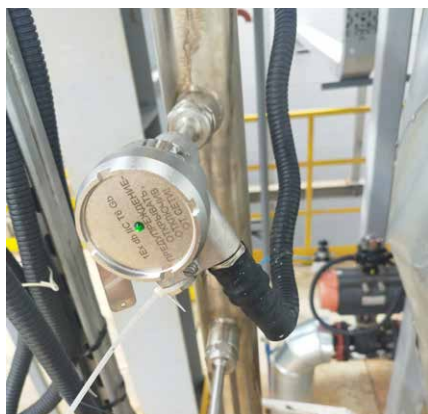
* необходимо приложить код заказа на ВП

** для релейного выходного сигнала – максимально возможных 2 точки, для токового — 8 точек, больше – по согласованию

*** При заказе с вторичным преобразователем необходимо выбирать аналоговый выходной сигнал 4-20мА, код ДА

**** Если необходимы разные типы кабельных вводов, то следует указать коды через «/». Например, ВК/ЗГ.

***** п.13 не указывается в коде заказа. Полное наименование (ВКН, ВКДБ и т.д.) будет указано в расшифровке



Для заметок



ИНВАРД



invard.ru

390046, Россия, г. Рязань,
ул. Маяковского, д. 1а стр. 2
тел. +7 (4912) 40-73-25
sales@tek-systems.ru