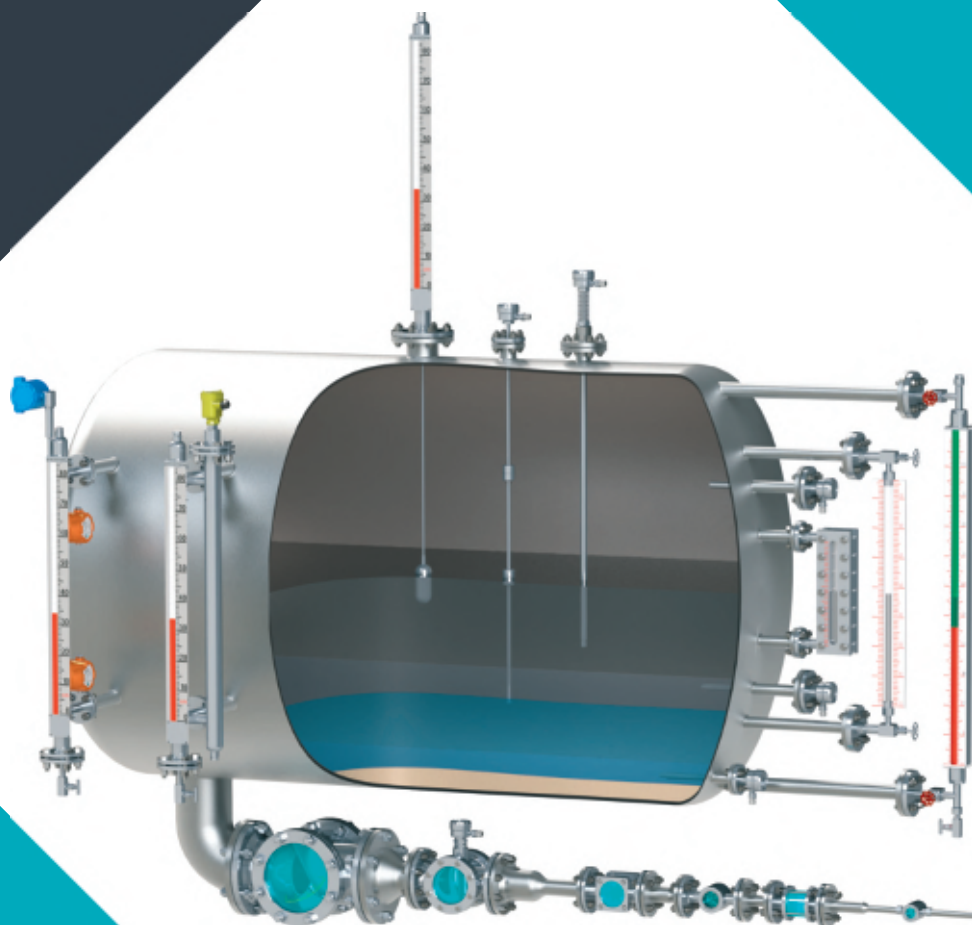


TS ТЭК - СИСТЕМС

ИНВАРО

МАГНИТНЫЕ УРОВНЕМЕРЫ
ВИЗУАЛЬНЫЕ УКАЗАТЕЛИ
СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ
СМОТРОВЫЕ ФОНАРИ
ИНДИКАТОРЫ ПОТОКА

**УРОВЕНЬ
И
ПОТОК**



2023

О компании	5
Указатели уровня	9
ТЭК-МПУ Указатели уровня магнитные роликовые.....	9
<i>Формирование кода заказа</i>	17
ТЭК-МПУ-Б Указатель уровня магнитный байпасный.....	21
ТЭК-МПУ-Б-----PP/PVC Указатель уровня магнитный байпасный из полимерных материалов для агрессивных сред.....	22
ТЭК-МПУ-Б-----304T Указатель уровня магнитный байпасный с футеровкой для агрессивных сред.....	23
ТЭК-МПУ-Б-----M/MD/Г/ГД Указатель уровня магнитный байпасный с бесконтактным уровнемером.....	24
ТЭК-МПУ-2Б-----РБ*/РБД* Указатель уровня магнитный байпасный с уровнемером в дополнительной камере.....	25
ТЭК-МПУ-КБ-----РД*/Р* Указатель уровня магнитный байпасный с рефлекс-радарным уровнемером в комбинированной камере.....	26
ТЭК-МПУ-Н Указатель уровня магнитный наставной.....	27
ТЭК-МПУ-Н-----304T Указатель уровня магнитный наставной с футеровкой для агрессивных сред.....	28
ТЭК-МПУ-Н-----M/MD/Г/ГД Указатель уровня магнитный наставной с бесконтактным уровнемером.....	29
ТЭК-МСУ-Б Сигнализатор уровня магнитный (концевой выключатель).....	30
<i>Формирование кода заказа</i>	31
ТЭК-УВ Указатели уровня визуальные.....	32
<i>Формирование кода заказа</i>	35
ТЭК-УВР Указатель уровня визуальный рефлексный.....	36
ТЭК-УВП Указатель уровня визуальный просветный.....	37
ТЭК-УВТ Указатель уровня визуальный трубчатый.....	38
ТЭК-УВЦ Указатель уровня визуальный двуцветный.....	39
Сигнализаторы уровня	40
ВИБРОТЭК Сигнализатор уровня вибрационный.....	41
<i>Формирование кода заказа</i>	44
УЛЬТРАТЭК Сигнализатор уровня ультразвуковой.....	46
<i>Формирование кода заказа</i>	49
ТЕРМАТЭК Сигнализатор уровня термодифференциальный.....	51
<i>Формирование кода заказа</i>	53
РОСТЭК-Е Сигнализатор уровня емкостной.....	54
<i>Формирование кода заказа</i>	57
РОСТЭК-К Сигнализатор уровня кондуктометрический.....	59
<i>Формирование кода заказа</i>	62
ТЭК-МСУ Сигнализатор уровня поплавковый.....	64
<i>Формирование кода заказа</i>	67

ОГЛАВЛЕНИЕ

Сигнализаторы потока	69
ТЕРМАТЭК Сигнализатор потока термодифференциальный.....	69
<i>Формирование кода заказа</i>	71
Смотровые фонари и индикаторы потока	72
ТЭК-ФС Смотровые фонари и индикаторы потока.....	73
ТЭК-ФС-Р Смотровой фонарь с резьбовым уплотнением смотрового стекла.....	74
<i>Формирование кода заказа</i>	75
ТЭК-ФС-Б Смотровой фонарь с болтовым уплотнением смотрового стекла.....	76
<i>Формирование кода заказа</i>	77
ТЭК-ФС-Ц Смотровой фонарь с цилиндрическим стеклом.....	78
<i>Формирование кода заказа</i>	79
ТЭК-ФС-В Смотровой фонарь с полусферическим стеклом.....	80
<i>Формирование кода заказа</i>	81
Фонари смотровые с сигнализацией наличия/скорости потока.....	82

ООО «ТЭК-СИСТЕМС» совместно с ООО «ИНВАРД» является российским разработчиком и производителем высокоточных интеллектуальных датчиков и систем для ответственных применений в разных отраслях промышленности. Выпускаемая продукция применяется в судостроении, нефтегазовой и нефтехимической промышленности, атомной и тепловой энергетике.

Конструкторское бюро предприятия обладает опытом разработки и организации серийного выпуска приборов контроля теплотехнических параметров: уровнемеров и сигнализаторов уровня, расходомеров жидкостей и газов, сигнализаторов потока, преобразователей давления и температуры, преобразователей плотности, а также многопараметрических интеллектуальных приборов различного назначения. Предприятием успешно осваиваются приборы для контроля физических параметров среды для применения в условиях воздействия повышенных параметров окружающей и контролируемой среды (погружные и скважинные приборы).

Производственная площадка, оснащенная оборудованием для осуществления практически полного цикла производства и испытаний приборов контроля уровня и потока жидких, газообразных и сыпучих сред, сформирована компаниями «ТЭК-СИСТЕМС» и «ИНВАРД» на базе одного из крупнейших машиностроительных заводов г. Рязани – завода «САМ».

Предприятие имеет действующую систему СМК, обеспечивает полноценное документальное сопровождение производства в соответствии со стандартами ISO и отвечает самым высоким требованиям и международным стандартам качества.



МЕХАНИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Более 100 единиц металлообрабатывающего оборудования (металлорежущего, кузнечно-прессового, электроэрозионного, лазерного, нанесения гальванических покрытий).



СБОРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Располагает сварочным, регулировочным, слесарно-сборочным участками, участком регулировки, монтажным участком, в том числе двумя установками автоматизированного поверхностного монтажа.



КОНТРОЛЬНО-ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК

Для проведения климатических, механических и гидравлических испытаний, проверки электрических параметров, проведения специальных видов испытаний (уровнемерная установка, установка для испытаний погружных приборов, калибраторы давления и температуры).



ОТДЕЛ ПРОДАЖ



ТЭК-МПУ Указатель уровня магнитный ГРВТ.407629.004 ТУ

Назначение

Магнитные роликовые указатели уровня серии ТЭК-МПУ выпускаются по ГРВТ.407629.004 ТУ и предназначены для непрерывной визуальной индикации текущего состояния уровня жидкости, а также уровня раздела жидких сред в различных находящихся под давлением и открытых резервуарах, емкостях и сосудах, эксплуатирующихся на объектах нефтегазовых, нефтехимических, атомных и любых других предприятий в составе различных технологических установок.

Основные сферы применения

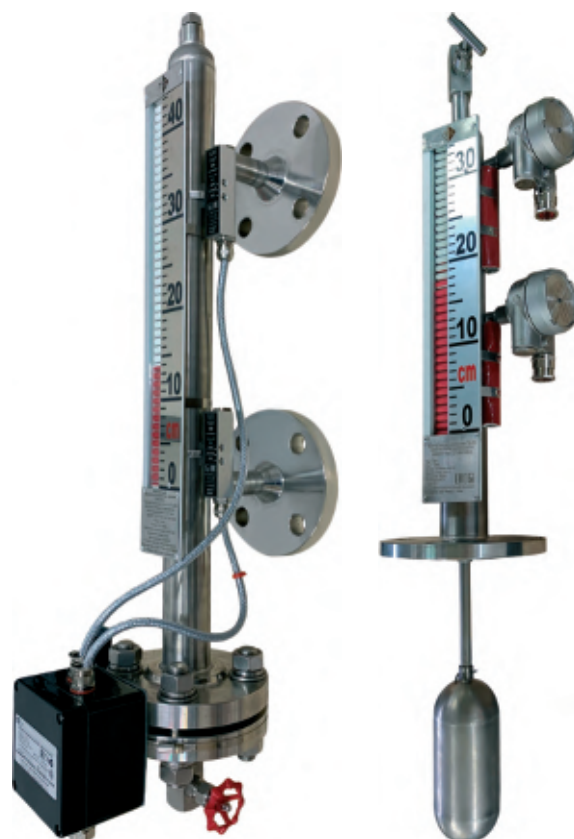
- нефтегазовая промышленность
- химическая и нефтехимическая отрасли
- атомная промышленность
- морские и речные суда и танкеры
- газовозы и химовозы
- морские буровые платформы
- горно-обогатительная и металлургическая отрасли
- производство, распределение и очистка воды
- производство строительных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

Основные функциональные возможности

- визуальная индикация текущего уровня контролируемой среды
- визуальная индикация текущего уровня раздела сред
- визуальная индикация и сигнализация достижения предельных уровней контролируемой среды
- визуальная индикация текущего уровня контролируемой среды с дальнейшей передачей измеренного значения по аналоговому или цифровому выходному сигналу

Отличительные особенности

- автономность (не требует электропитания)
- простота и надежность измерения
- механическая прочность конструкции
- исполнения для работы с агрессивными средами
- давление процесса до 35МПа
- температура процесса от -196°С до +425°С
- плотность жидкости от 450кг/м³
- разнообразие вариантов монтажа
- доступность любых типов и стандартов фланцев и метизов



УКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ

Конструктивное исполнение и принцип действия

Магнитные роликовые указатели уровня ТЭК-МПУ выпускаются в различных исполнениях по принципу присоединения к контролируемой емкости:

- ТЭК-МПУ-Б - байпасный магнитный роликовый указатель уровня
- ТЭК-МПУ-Н - надставной магнитный роликовый указатель уровня

Надставной магнитный роликовый указатель уровня ТЭК-МПУ-Н

Указатель ТЭК-МПУ-Н функционирует по принципу определения положения поплавка, находящегося в основном резервуаре, при изменении уровня жидкости.

Надставной магнитный роликовый указатель уровня ТЭК-МПУ-Н предназначен для монтажа сверху резервуара. Поплавок указателя уровня опускается непосредственно в емкость с контролируемой средой. Для отображения текущего уровня жидкости снаружи на камере располагается устройство индикации, состоящее из алюминиевой или нержавеющей направляющей с вращающимися полимерными или металлическими двуцветными роликами, установленными с шагом 10 мм. Для эксплуатации в неблагоприятных условиях окружающей среды указатель уровня может оснащаться герметичной роликовой индикацией.

Поплавок имеет шток (длина штока зависит от глубины погружения и диапазона измерения), на противоположном конце которого установлен магнит. При перемещении поплавка в резервуаре происходит перемещение магнита в камере указателя уровня и соответствующее воздействие магнитного поля на систему индикации. Для защиты поплавка и штанги от деформации (при наливе и сильном волнении жидкости) рекомендуется применять волнозащитную трубу.



Байпасный магнитный роликовый указатель уровня ТЭК-МПУ-Б

Принцип действия байпасного указателя ТЭК-МПУ-Б основан на законе сообщающихся сосудов - уровень жидкости в уровнемерной колонке всегда равен уровню контролируемой среды в основном резервуаре.

Байпасный магнитный роликовый указатель уровня ТЭК-МПУ-Б предназначен для монтажа на боковой стенке резервуара. Конструктивно ТЭК МПУ-Б представляет собой изготовленную из нержавеющей стали или полимерных материалов уровнемерную байпасную колонку (камеру), которая фиксируется на патрубках емкости посредством фланцевого, резьбового или сварного соединения. Указатель уровня соединяют с резервуаром таким образом, чтобы рабочий диапазон уровня жидкости находился в зоне визуального контроля. Внутри байпасной камеры располагается поплавок, оснащенный системой магнитов. Снаружи на камере располагается устройство индикации, состоящее из алюминиевой или нержавеющей направляющей с вращающимися полимерными или металлическими двуцветными роликами, установленными с шагом 10 мм. Для эксплуатации в неблагоприятных условиях окружающей среды указатель уровня может оснащаться герметичной роликовой индикацией. При изменении уровня жидкости поплавок также перемещается внутри байпасной уровнемерной колонки. Под воздействием магнитного поля поплавок ролики поворачиваются на 180° и тем самым отображают текущий уровень жидкости в колонке, и соответственно, в контролируемой емкости.



Поплавок

Вес и габаритные размеры поплавка рассчитываются таким образом, чтобы он всегда находился на поверхности контролируемой среды и перемещался при изменении уровня жидкости.

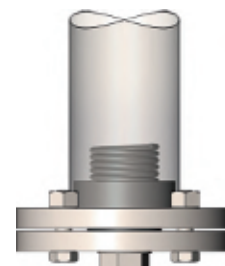
Поплавок – это одна из самых важных и ответственных частей магнитного указателя уровня. Он подбирается и разрабатывается индивидуально для каждой задачи. Его вес, диаметр и длина зависят от давления, температуры и плотности жидкости. Например, если давление очень высокое, значит, поплавок должен иметь более высокую прочность конструкции и соответствующую толщину металла и, следовательно, в соответствии с законом Архимеда для обеспечения плавучести его объем должен увеличиться. В этом случае поплавок может быть выбран либо небольшого диаметра, но большей длины (увеличится нижняя часть указателя уровня для ТЭК-МПУ-Б и мертвая зона для ТЭК-МПУ-Н), либо длина остается неизменной, но увеличивается диаметр поплавка, а значит и требуемый диаметр камеры уровнемера.



Защита поплавка

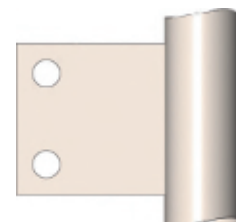
Для сигнализации целостности и работоспособности поплавка указатель уровня опционально может оснащаться тремя роликами контрастных цветов, расположенных ниже диапазона измерения указателя.

Для защиты поплавка от повреждения о внутренние поверхности камеры при транспортировке, при резком изменении уровня жидкости или пропарке указатель уровня оснащается дополнительными пружинными демпферами в нижней и верхней части.



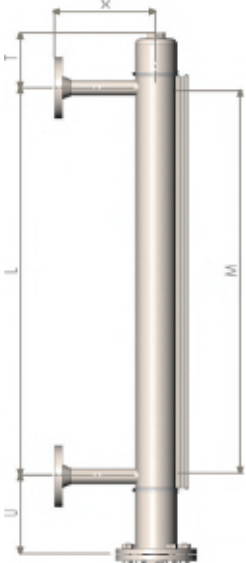
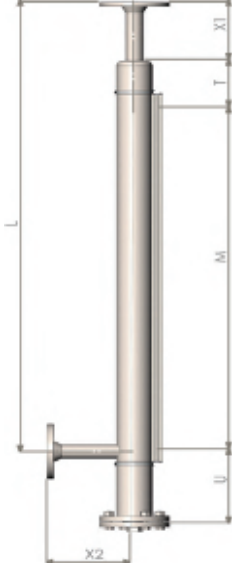
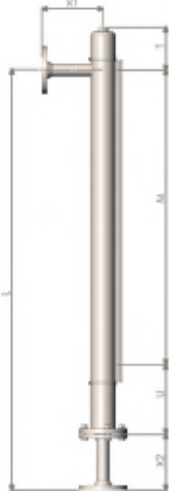

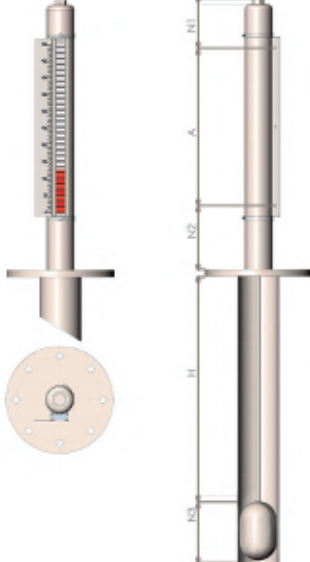
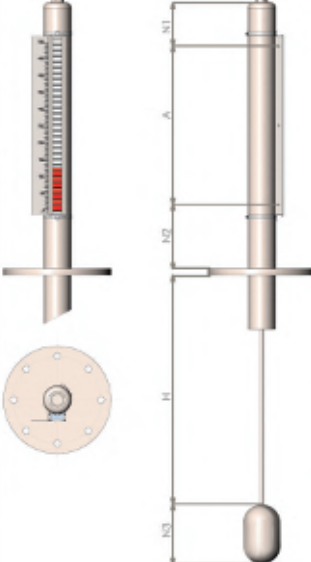
Монтажный кронштейн

При заказе указателей уровня с большим межцентровым расстоянием (а значит и большого веса) особое внимание необходимо уделить прочности крепления. Довольно часто стоит задача изготовить указатель уровня большой длины, но закрепить на патрубках Ду15. В итоге, конструкция может оказаться недостаточно прочной механически. Для обеспечения дополнительной надежности и прочности системы указатель уровня ТЭК-МПУ-Б может быть укомплектован дополнительным кронштейном для крепления к конструкциям клиента.



УКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ

Варианты монтажа и обозначение размеров указателей уровня

	<p>ББ - «бок-бок»</p> <p>Наиболее часто применяемый вариант присоединения, характеризуется простотой монтажа. Максимально возможный диапазон показаний/ измерений равен полному расстоянию между соединительными патрубками (L). При данном варианте монтажа обратить внимание на мертвую зону (U) равную длине поплавковой камеры.</p>		<p>ВБ - «верх-бок»</p> <p>При данном варианте монтажа, в верхней части диапазона измерения появляется «мертвая зона», равная длине верхнего кармана (Т). Измерения возможно производить от нижнего соединительного патрубка. Для вентиляции камеры возможно предусмотреть горизонтальный штуцер.</p>
	<p>БН - «бок-низ»</p> <p>При данном варианте монтажа, в нижней части диапазона измерения появляется «мертвая точка», равная длине поплавковой камеры (U). Измерения возможно производить до верхнего соединительного патрубка. Для дренажа камеры возможно предусмотреть горизонтальный штуцер.</p>		<p>ВН - «верх-низ»</p> <p>При данном варианте монтажа, в нижней части диапазона измерения появляется «мертвая зона», равная длине поплавковой камеры (U). В верхней части «мертвая зона» будет равна верхнему карману (Т). Для вентиляции/дренажа камеры возможно предусмотреть горизонтальные штуцеры.</p>
	<p>ТЭК-МПУ-Н с волнозащитной трубой</p> <p>Применяется в случае серьезного волнения жидкости при наливке или других возможных вариантов деформации штока и поплавка, для обеспечения возможности установки требует диаметра условного прохода фланца и патрубка минимум 80мм (не для всех комбинаций плотности, давления и глубины погружения).</p>		<p>ТЭК-МПУ-Н без волнозащитной трубы (стандартная версия)</p> <p>Применяется при отсутствии сильного волнения жидкости, монтаж возможен при условном проходе патрубка и фланца от 50мм (не для всех комбинаций плотности, давления и глубины погружения).</p>

Типовые варианты верхнего и нижнего окончаний

Колпачок глухой	Колпачок с вентиляционной резьбовой заглушкой	Колпачок с вентиляционным шаровым краном	Колпачок с вентиляционным игольчатым вентилем	Колпачок с вентиляционным фланцем
				
Колпачок с вентиляционным патрубком под приварку	Фланец глухой	Фланец с вентиляционной/ дренажной резьбовой заглушкой	Фланец с вентиляционным/ дренажным шаровым краном	
				
Фланец с вентиляционным/ дренажным игольчатым вентилем	Фланец с вентиляционным/ дренажным фланцем	Фланец с вентиляционным/ дренажным фланцевым шаровым краном	Фланец с вентиляционным/ дренажным патрубком под приварку	
				

Исполнения для работы с агрессивными средами

При работе с химически активными и агрессивными жидкостями коррозия и деструкция материалов происходит не только из-за прямого химического или электрохимического взаимодействия со средой, но и, как следствие комплексного воздействия условий технического процесса, а именно температуры, давления и концентрации агрессивных веществ.

Таким образом, корректный подбор материалов контактирующих с измеряемой средой является одним из важнейших факторов обеспечения надежности системы. Для решения данных задач магнитные указатели уровня ТЭК-МПУ могут изготавливаться как из титановых сплавов и различных марок нержавеющей стали, в том числе и с внутренним покрытием всех контактирующих со средой деталей и элементов фторопластом (PTFE), так и полностью из полимерных материалов, устойчивых к тем или иным кислотам или щелочам.

Более подробная информация по исполнениям и материалам представлена на стр. 22-23, 28 данного каталога.



УКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ

Обогрев

Указатель уровня ТЭК-МПУ работоспособен при критически низких температурах окружающего воздуха (до -60°C), однако для предотвращения замерзания жидкости внутри камеры и повреждения указателя уровня необходим обогрев. Указатель уровня может быть в заводских условиях оснащен термочехлом ТЭК-ТЕРМ или кожухом ТЭК-ТЕРМ-М из оцинкованной или нержавеющей стали с теплоизоляционным слоем. Термочехлы и кожухи обеспечивают свободный визуальный обзор индикатора уровня и доступ к дренажным и вентиляционным кранам.

Обогрев может быть реализован электрическими нагревательными элементами, например, саморегулирующимся или резистивным греющим кабелем. Тип и модель греющего кабеля, а также материалы покрывного слоя и теплоизоляции для термочехлов и кожухов выбираются исходя из температурного режима работы указателя уровня.

В случае обогрева посредством горячих теплоносителей (паровой/водяной обогрев указатель уровня может быть оснащен специальным теплообменником с соответствующим способом подключения (резьбы, фланцы, приварные патрубки) к системе теплоснабжения.

Паровой обогрев	
Давление пара	до 1 МПа; иной – по запросу
Подключение парового обогрева	резьба внешняя/внутренняя; накидная гайка; фланец; под приварку; иной – по запросу
Электрообогрев	
Напряжение питания	230 В перем. тока; 24 В пост. тока
Маркировка взрывозащиты	без взрывозащиты; 1Exe IIC T6...T3X

Сигнализация заданных значений уровня

Для обеспечения сигнализации достижения контролируемых значений уровня указатели уровня ТЭК-МПУ оснащаются бесконтактными магнитными сигнализаторами ТЭК-МСУ-Б (магнитный герконовый концевой выключатель) или контактными сигнализаторами вибрационного, ультразвукового и других типов.

Магнитные бесконтактные сигнализаторы уровня ТЭК-МСУ-Б устанавливаются на необходимом уровне снаружи уровнемерной колонки и срабатывают при соответствующем положении магнитного поплавка внутри камеры указателя. *(Более подробная информация представлена на стр. 30 данного каталога)*

Контактные сигнализаторами вибрационного, ультразвукового и других типов (например, ВИБРОТЭК, УЛЬТРАТЭК, РОСТЭК, ТЕРМАТЭК и другие) монтируются как вертикально (в основную или дополнительную байпасную камеру), так и горизонтально в приваренные на необходимом уровне бобышки или патрубки с фланцами.

Посредством контактных сигнализаторов уровня можно сигнализировать достижение контролируемых значений не только общего уровня, но и уровня раздела сред. *(Более подробная информация представлена в разделе «Сигнализаторы уровня» данного каталога).*

Электронные преобразователи уровня

При необходимости удаленной передачи измеренного значения уровня ТЭК-МПУ могут оснащаться следующими типами электронных преобразователей уровня:

- бесконтактные уровнемеры магнитоотрицательного или герконового типа.

Магнитоотрицательные или герконовые уровнемеры бесконтактного типа устанавливаются снаружи уровнемерной колонки ТЭК-МПУ-Б или ТЭК-МПУ-Н и не контактируют с измеряемой средой, что позволяет применять данное решение для измерения уровня даже в таких неблагоприятных условиях технологического процесса, как экстремально высокое давление и/или температура, химически агрессивная среда и т.д. Уровнемеры настраиваются на определение текущего положения магнитного поплавка (или магнита для ТЭК-МПУ-Н). Передача информации осуществляется с помощью аналогового выходного сигнала 4-20мА + HART или цифрового RS-485, Modbus RTU.

Краткие технические характеристики

	Уровнемер магнитоотрицательный	Уровнемер герконовый
Температура контролируемой среды	-45...+85°C; -45...+200°C; -45...+425°C	-50...+125°C
Точность измерения	±1 мм	±5 мм; ±10 мм
Напряжение питания	24 В пост. тока	
Выходной сигнал	4-20 мА; 4-20 мА + HART; RS-485, Modbus RTU	
Дисплей	без дисплея; диодный дисплей; жидкокристаллический дисплей	
Степень защиты	IP66; IP68 - по запросу	
Исполнение по взрывозащите	без взрывозащиты; искробезопасная цепь; взрывонепроницаемая оболочка	
Климатическое исполнение	ОМ; УХЛ; О; Т	
Температура окружающей среды	-60...+85°C -60...+ 200°C (с роликами из керамики или алюминия)	
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1, 2, 3, 4 тип атмосферы III	
Срок службы	до 25 лет	
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев; до 60 месяцев (расширенный)	
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС		
Класс безопасности по НП-001-15	2Н; 2НУ; 3Н; 3НУ; 4Н	
Сейсмостойкость по НП-031-01	категория I	
Исполнение РРР и РМРС		
Температура окружающей среды	-60...+85°C	
Влажность	до 100% при температуре до +55°C	
Давление окружающей среды	от 0,081 до 1,0 МПа	

УКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ

- **контактные уровнемеры рефлекс-радарного, микроимпульсного, магнито-стрикционного или герконового типа.** Данные типы уровнемеров может применяться только в составе ТЭК-МПУ-Б. Уровнемеры контактного типа опускаются непосредственно в измеряемую среду и монтируются с помощью резьбовых или фланцевых соединений. В настоящее время предлагается два исполнения ТЭК-МПУ для установки контактных уровнемеров:

1) указатель уровня ТЭК-МПУ-Б помимо основной уровнемерной колонки оснащается дополнительной байпасной камерой (исполнение ТЭК-МПУ-2Б) предназначенной для установки уровнемера. *(Дополнительная информация представлена на стр. 25 данного каталога).*

2) указатель уровня ТЭК-МПУ-Б оснащается уровнемерной колонкой комбинированного типа, которая характеризуется увеличенным диаметром (исполнение ТЭК-МПУ-КБ). В этом случае внутри уровнемерной колонки расположена перфорированная стенка специальной формы, благодаря которой поплавков и зонд уровнемера не соприкасаются и не оказывают влияния на работу друг друга. *(Дополнительная информация представлена на стр. 26 данного каталога).*

Краткие технические характеристики

	Уровнемер магнито-стрикционный	Уровнемер герконовый	Уровнемер рефлекс-радарный
Максимальное рабочее давление	2 МПа; 5 МПа – по запросу	2,5 МПа	-0,1 ... +4 МПа; -0,1 ... +40 МПа
Температура контролируемой среды	-45...+85°C; -45...+200°C; -45...+425°C	-50...+125°C	-40 ... +200°C; -196 ... +425°C
Точность измерения	±1 мм	±5 мм; ±10 мм	±2 мм
Напряжение питания	24 В пост. тока		
Выходной сигнал	4-20 мА; 4-20 мА + HART; RS-485, Modbus RTU		
Дисплей	без дисплея; диодный дисплей; жидкокристаллический дисплей		без дисплея; жидкокристаллический дисплей
Степень защиты	IP66; IP68 - по запросу		IP66/IP67; IP66/IP68
Исполнение по взрывозащите	без взрывозащиты; искробезопасная цепь; взрывонепроницаемая оболочка		
Срок службы	до 25 лет		
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев; до 60 месяцев (расширенный)		
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС			
Класс безопасности по НП-001-15	2Н; 2НУ; 3Н; 3НУ; 4Н		---
Сейсмостойкость по НП-031-01	категория I		---
Исполнение РРР и РМРС			
Температура окружающей среды	-60...+85°C		---
Влажность	до 100% при температуре до +55°C		---
Давление окружающей среды	от 0,081 до 1,0 МПа		---

Формирование кода заказа
Указатель уровня магнитный (байпасный, боковой монтаж)
ТЭК-МПУ- Б-В-ББ-ФС-20/16/В-1500/1500-304-ПР-0-1/МКВ/Р1-В-КЗ/Г1/2-ФЗ/Г1/2-Д-900/1,6/80-0-БГ
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 18

1. Исполнение		Ti	титан
Б	байпасного типа	PP	полипропилен PP
2Б	байпасного типа с дублирующей камерой	PVC	поливинилхлорид PVC
КБ	байпасного типа с комбинированной камерой	X	спец. исполнение по согласованию (указать вне кода заказа)
2. Назначение		8. Тип и исполнение индикатора	
В	измерение верхнего уровня жидкости	ПР	полипропиленовые ролики, IP66
Р	измерение уровня раздела фаз (необходимо указывать плотности обеих сред в пункте 15)	ГР	полипропиленовые ролики, IP68
3. Присоединение		КР	керамические ролики, IP66
ББ	бок-бок	9. Тип электронного преобразователя уровня и его монтажа	
ВБ	верх-бок	0	отсутствует
БН	бок-низ	Р2	рефлекс-радарный, без дисплея, установка в основную камеру, выходной сигнал 4-20МА + HART
ВН	верх-низ	РД2	рефлекс-радарный, с дисплеем, установка в основную камеру, выходной сигнал 4-20МА + HART
4. Тип подключения к процессу		РБ2	рефлекс-радарный, без дисплея, установка в дополнительную байпасную камеру, выходной сигнал 4-20МА + HART
ФС	фланцевое по ГОСТ 12815-80	РБД2	рефлекс-радарный, с дисплеем, установка в дополнительную байпасную камеру, выходной сигнал 4-20МА + HART
ФТ	фланцевое по ГОСТ 33259-2015	М	магнитострикционный, без дисплея, выходной сигнал 4-20МА + HART
ФЕ	фланцевое по EN1092-1	МБ	магнитострикционный, без дисплея, установка в дополнительную байпасную камеру, выходной сигнал 4-20МА + HART
ФД	фланцевое по DIN2526	МД	магнитострикционный с дисплеем, выходной сигнал 4-20МА + HART
ФА	фланцевое по ANSI/ASME B16.5	МБД	магнитострикционный с дисплеем, установка в дополнительную байпасную камеру, выходной сигнал 4-20МА + HART
СС	свободный фланец по ГОСТ 12815-80	Г	герконовый, без дисплея, выходной сигнал 4-20МА
СТ	свободный фланец по ГОСТ 33259-2015	ГБ	герконовый, без дисплея, установка в дополнительную байпасную камеру, выходной сигнал 4-20МА
СЕ	свободный фланец по EN1092-1	ГД	герконовый, с дисплеем, выходной сигнал 4-20МА
СД	свободный фланец по DIN 2526	ГБД	герконовый, с дисплеем, установка в дополнительную байпасную камеру, выходной сигнал 4-20МА
СА	свободный фланец по ANSI/ASME B16.5	X	спец. исполнение по согласованию (указать вне кода заказа)
НМ	резьбовое, наружная метрическая резьба	10. Сигнализатор уровня	
НТ	резьбовое, наружная трубная резьба G	0	отсутствует
НК	резьбовое, наружная коническая резьба NPT	_/МКВ/___	магнитный концевой выключатель МКВ (см. код заказа на стр. 20)
ВМ	резьбовое, внутренняя метрическая резьба	_/КС_/_/___/___	контактный сигнализатор уровня (см. код заказа на стр. 20)
ВТ	резьбовое, внутренняя трубная резьба G		
ВК	резьбовое, внутренняя коническая резьба NPT		
ГМ	накидная гайка, метрическая резьба		
ГТ	накидная гайка, трубная резьба G		
ГК	накидная гайка, коническая резьба NPT		
ПП	патрубок под приварку		
X	спец. исполнение (указать вне кода заказа)		
5. 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"): размер и шаг резьбы		
XX	Для приварных соединений (пример – 50; 2"): наружный диаметр в мм или дюймах		
6. Межцентровое расстояние** / длина шкалы			
XX/XX	указать необходимое значение в мм, Пример: 500/500 – межцентровое расстояние 500мм / шкала 0...500 мм		
7. Материал камеры указателя			
304	нержавеющая сталь AISI 304		
321	нержавеющая сталь 12X18H10T		
316L	нержавеющая сталь AISI 316L		
316T	нержавеющая сталь AISI 316Ti		
304T	нержавеющая сталь AISI 304 с футеровкой PTFE		

УКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ

11. Вид взрывозащиты электронных блоков сигнализаторов и преобразователя уровня	
О	невзрывозащищенное исполнение
В	взрывонепроницаемая оболочка
И	искробезопасная электрическая цепь
12. Верхнее окончание колонки	
КГ	Колпачок глухой
КЗ/ХХ	Колпачок с резьбовой заглушкой (указать тип и размер резьбы)
КВ/ХХ	Колпачок с вентиляционным краном (указать тип и размер резьбы)
КП/ХХ	Колпачок с патрубком под приварку (указать длину, наружный диаметр и толщину стенки патрубка)
ФГ	Фланец глухой
Ф/ХХ	Фланец вентиляционный (указать диаметр, давление и тип уплотнительной поверхности в формате п.5)
ФЗ/ХХ	Фланец с резьбовой заглушкой (указать тип и размер резьбы)
ФВ/ХХ	Фланец с вентиляционным краном (указать тип и размер резьбы или фланцевого соединения в формате п.5)
ФП/ХХ	Фланец с патрубком под приварку (указать длину, наружный диаметр и толщину стенки патрубка)
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)

13. Нижнее окончание колонки	
Ф/Г	Фланец глухой
Ф/ХХ	Фланец дренажный (указать диаметр, давление и тип уплотнительной поверхности в формате п.5)
ФЗ/ХХ	Фланец с резьбовой заглушкой (указать тип и размер резьбы)
ФД/ХХ	Фланец с дренажным краном (указать тип и размер резьбы или фланцевого соединения в формате п.5)
ФП/ХХ	Фланец с патрубком под приварку (указать длину, наружный диаметр и толщину стенки патрубка)
Х	спец. исполнение по согласованию (указать вне кода заказа)
14. Демпферные пружины	
О	отсутствуют
Д	демпферные пружины сверху и снизу
15. Характеристики измеряемой среды и процесса	
ХХ/	Плотность среды, кг/м ³ */ Рабочее
ХХ/ХХ	давление, МПа / Рабочая температура, °С
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	
ХХ	Указать необходимый класс из перечня 4, 4Н, 3, 3Н, 3НУ, 2Н, 2НУ (указывается при необходимости)
18. Госповерка указателя	
БГ	госповерка не требуется
ГП	с госповеркой

*в случае измерения уровня раздела фаз указываются значения плотностей и нижней, и верхней фазы.

**в пункте б кода заказа следует указывать: - для варианта ББ («бок-бок») – расстояние между осями присоединительных патрубков

- для варианта ВБ («верх-бок») – расстояние между осью нижнего присоединительного патрубка и уплотнительной поверхностью верхнего фланца

- для варианта БН («бок-низ») – расстояние между уплотнительной поверхностью нижнего фланца и осью верхнего присоединительного патрубка

- для варианта ВН («верх-низ») – расстояние между уплотнительными поверхностями нижнего и верхнего фланцев

Формирование кода заказа
Указатель уровня магнитный (надставной, верхний монтаж)
ТЭК-МПУ-Н - ФС - 80/16/В - 2100/1800/200 - 304 - ПР - М - 0 - В - КГ - 900/1,6/80 - 0 - БГ
1 2 3 4 5 6 7 8 9 11 12 14

1. 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
СС	свободный фланец по ГОСТ 12815-80
СТ	свободный фланец по ГОСТ 33259-2015
СЕ	свободный фланец по EN1092-1
СД	свободный фланец по DIN 2526
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
ВМ	резьбовое, внутренняя метрическая резьба
ВТ	резьбовое, внутренняя трубная резьба G
ВК	резьбовое, внутренняя коническая резьба NPT
ГМ	накидная гайка, метрическая резьба
ГТ	накидная гайка, трубная резьба G
ГК	накидная гайка, коническая резьба NPT
ПП	патрубок под приварку
Х	спец. исполнение(указать вне кода заказа)
2. Параметры подключения к процессу	
<i>Для фланцевых соединений (пример – 50/16/В):</i>	
ХХ /	номинальный диаметр
ХХ /	номинальное давление
ХХ	исполнение уплотнительной поверхности
<i>Для резьбовых соединений (пример – 50х1,5; 2"): </i>	
ХХ	размер и шаг резьбы
<i>Для приварных соединений (пример – 50; 2"): </i>	
ХХ	наружный диаметр в мм или дюймах
3. Общая допустимая длина погружной части/ диапазон измерения/мертвая зона в мм	
<i>Пример:</i>	
ХХ/	2500/1100/200 – общая погружная часть 2500мм,
ХХ/	диапазон измерения 1100мм*, мертвая зона 200мм
ХХ	*указывается вверх от верхней точки мертвой зоны
4. Материал камеры указателя	
304	нержавеющая сталь AISI 304
321	нержавеющая сталь 12X18H10T
316L	нержавеющая сталь AISI 316L
316T	нержавеющая сталь AISI 316Ti
304T	нержавеющая сталь AISI 304 с футеровкой PTFE
Ti	титан
PP	полипропилен PP
PVC	поливинилхлорид PVC
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)
5. Тип и исполнение индикатора	
ПР	полипропиленовые ролики, IP66
ГР	полипропиленовые ролики, IP68
КР	керамические ролики, IP66

6. Тип электронного преобразователя уровня и его монтажа	
0	отсутствует
М	магнитострикционный, без дисплея, выходной сигнал 4-20мА + HART
МД	магнитострикционный с дисплеем, выходной сигнал 4-20мА + HART
Г	герконовый, без дисплея, выходной сигнал 4-20мА
ГД	герконовый, с дисплеем, выходной сигнал 4-20мА
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)
7. Сигнализатор уровня	
0	отсутствует
_/МКВ/___	магнитный концевой выключатель МКВ (см. код заказа на стр. 20)
8. Вид взрывозащиты электронных блоков сигнализаторов и преобразователя уровня	
0	невзрывозащищенное исполнение
В	взрывонепроницаемая оболочка
И	искробезопасная электрическая цепь
9. Верхнее окончание колонки	
КГ	Колпачок глухой
КЗ/ХХ	Колпачок с резьбовой заглушкой (указать тип и размер резьбы)
КВ/ХХ	Колпачок с вентиляционным краном (указать тип и размер резьбы или фланцевого соединения в формате п.2)
ФГ	Фланец глухой
ФЗ/ХХ	Фланец с резьбовой заглушкой (указать тип и размер резьбы)
ФВ/ХХ	Фланец с вентиляционным краном (указать тип и размер резьбы или фланцевого соединения в формате п.2)
С	спец. исполнение (указать вне кода заказа)
10. Волнозащитная труба (только для условного диаметра > DN80)	
0	отсутствует
В	волнозащитная труба входит в комплект поставки
11. Характеристики измеряемой среды и процесса	
ХХ/	Плотность среды, кг/м ³ /
ХХ/	Рабочее давление, МПа /
ХХ	Рабочая температура, °С
12. Вид приемки	
0	с приемкой ОТК
М	с приемкой РМРС
Р	с приемкой РРР
А	для ОАЭ
13. 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)
14. Госповерка указателя	
БГ	госповерка не требуется
ГП	с госповеркой

УКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ

Формирование кода заказа для опции

«Сигнализатор уровня – магнитный концевой выключатель»

2 / МКВ / Р1

1 **2** **3**

	1. Количество концевых выключателей, шт.
	2. Модель концевого выключателя
МКВ	магнитный сигнализатор ТЭК-МСУ-Б
X	спец. исполнение (<i>указать вне кода заказа</i>)
	3. Тип выходного сигнала
Р1	один релейный независимый переключающий контакт SPDT
NAMUR	NAMUR по IEC 60947-5-6-2000

Формирование кода заказа для опции

«Сигнализатор уровня – контактный сигнализатор уровня»

1 / КСВ / Б / 500-700 / Р1

1 **2** **3** **4** **5**

	1. Количество сигнализаторов уровня, шт.
	2. Тип сигнализатора уровня
КСВ	вибрационный сигнализатор
КСУ	ультразвуковой сигнализатор
X	спец. исполнение (<i>указать вне кода заказа</i>)
	3. Тип монтажа
Б	боковой монтаж (<i>к камере снаружи на заданной высоте приварены патрубки с внутренней резьбой</i>)
В	вертикальный, монтаж в основную камеру
	4. Количество и расстояние до точек контроля, мм
	<i>(указывается вверх от оси нижнего присоединительного патрубка)</i>
	<i>В случае контроля нескольких точек, расстояния до них указывают через дефис.</i>
	<i>Пример: 500-700 – две точки контроля, 500 и 700мм вверх от оси нижнего присоединительного патрубка.</i>
	5. Вид выходного сигнала*
Р1	один релейный независимый переключающий контакт, SPDT
Р2	два релейных независимых переключающих контакта, SPDT
РР	релейный, два независимых переключающих контакта, SPDT+сигнализация исправности
РД	релейный, два созависимых переключающих контакта, DPDT
ТР	транзистор PNP/NPN 9,6...35В пост.тока
NAMUR	NAMUR по IEC 60947-5-6-2000
A1	дискретный 7/14 мА, 2-х проводный
A2	дискретный 8/16мА, 2-х проводный
A3	дискретный 4/20 мА, 2-х проводный
A4(X1/X2)	дискретный 2-х проводный - указать значения X1/X2 мА в диапазоне 4-20 мА

ТЭК-МПУ-Б

Указатель уровня магнитный байпасный

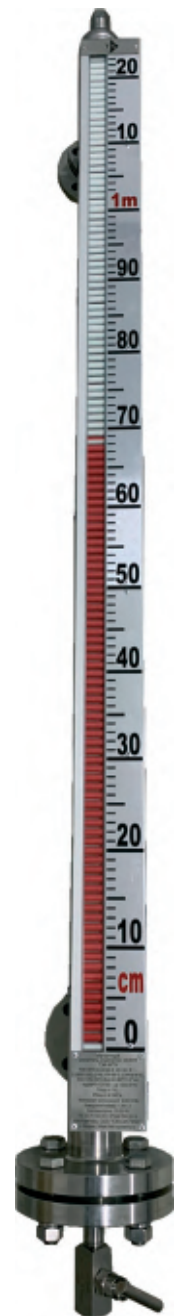
ГРВТ.407629.004 ТУ

Назначение

- индикация текущего уровня контролируемой среды
- индикация текущего уровня раздела сред
- индикация и сигнализация достижения предельных уровней контролируемой среды
- индикация и сигнализации уровня раздела сред

Основные технические характеристики

Межцентровое расстояние	150...6000 мм в одной секции (общая высота не ограничена - сборная конструкция из нескольких секций)
Температура контролируемой среды	-60...+100°C / -60...+200°C / -196...+425°C;
Максимальное давление процесса	35 МПа
Минимальная плотность контролируемой среды	450 кг/м ³
Минимальная разница плотностей для контроля уровня раздела сред	100 кг/м ³
Абсолютная погрешность	5 мм
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	12Х18Н10Т, AISI 304, AISI 316Ti, AISI 316L; титан; иной – по запросу
Материал поплавка	12Х18Н10Т, AISI 316L; титан; иной – по запросу
Подключение к процессу	резьба внешняя/внутренняя; накидная гайка; фланец DN10...DN150; иной – по запросу
Верх уровнемерной колонки	см. стр. 13
Низ уровнемерной колонки	см. стр. 13
Материал роликов	полипропилен (до +200°C) керамика
Преобразователь уровня электронный	бесконтактный (см. стр. 15)
Сигнализация предельного уровня	магнитный сигнализатор уровня ТЭК-МСУ-Б (см. стр. 14, 30); вибрационный сигнализатор уровня (см. стр. 14, 41, 46); ультразвуковой сигнализатор уровня (см. стр. 14, 53);
Степень защиты роликового индикатора	IP66; IP68 (для герметичного роликового индикатора)
Обогрев	электрический (см. стр. 14); паровой (см. стр. 14)
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
Срок службы	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	
Класс безопасности по НП-001-15	2Н; 2НУ; 3Н; 3НУ; 4Н
Сейсмостойкость по НП-031-01	категория I
Исполнение РРР и РМРС	
Температура окружающей среды	-60...+85°C
Влажность	до 100% при температуре до +55°C
Давление окружающей среды	от 0,081 до 1,0 МПа



Формирование кода заказа представлено на стр. 17

УКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ

ТЭК-МПУ-Б-.....PP/PVC

Указатель уровня магнитный байпасный из полимерных материалов для агрессивных сред

ГРВТ.407629.004 ТУ

Назначение

- экономичное решение для работы со средами, агрессивными к нержавеющей стали
- индикация текущего уровня контролируемой среды
- индикация и сигнализация достижения предельных уровней контролируемой среды

Основные технические характеристики

Межцентровое расстояние	150...6000 мм в одной секции (<i>общая высота не ограничена - сборная конструкция из нескольких секций</i>)
Температура контролируемой среды	-20...+70°C
Максимальное давление процесса	1,0 МПа
Минимальная плотность контролируемой среды	450 кг/м ³
Минимальная разница плотностей для контроля уровня раздела сред	100 кг/м ³
Абсолютная погрешность	5 мм
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	полипропилен PP; поливинилхлорид PVC; иной – по запросу
Материал поплавка	12X18N10T, AISI 316L; AISI 316L с футеровкой PTFE; титан; иной – по запросу
Подключение к процессу	резьба внешняя/внутренняя; накидная гайка; фланец DN10...DN150; патрубки под приварку DN10...DN50; иной – по запросу
Верх уровнемерной колонки	см. стр. 13
Низ уровнемерной колонки	см. стр. 13
Материал роликов	полипропилен
Преобразователь уровня электронный	бесконтактный (см. стр. 15)
Сигнализация предельного уровня	магнитный сигнализатор уровня ТЭК-МСУ-Б (см. стр. 14, 30); вибрационный сигнализатор уровня (см. стр. 14, 41, 46); ультразвуковой сигнализатор уровня (см. стр. 14, 53);
Степень защиты роликового индикатора	IP66; IP68 (<i>для герметичного роликового индикатора</i>)
Обогрев	электрический (см. стр. 14)
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
Срок службы	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	
Класс безопасности по НП-001-15	2Н; 2НУ; 3Н; 3НУ; 4Н
Сейсмостойкость по НП-031-01	категория I
Исполнение РРР и РМРС	
Температура окружающей среды	-60...+85°C
Влажность	до 100% при температуре до +55°C
Давление окружающей среды	от 0,081 до 1,0 МПа



ТЭК-МПУ-Б-.....304Т

Указатель уровня магнитный байпасный с футеровкой для агрессивных сред

ГРВТ.407629.004 ТУ

Назначение

- работа со средами, агрессивными к нержавеющей стали
- индикация текущего уровня контролируемой среды
- индикация текущего уровня раздела сред
- индикация и сигнализация достижения предельных уровней контролируемой среды
- индикация и сигнализации уровня раздела сред

Основные технические характеристики

Межцентровое расстояние	150...6000 мм в одной секции (общая высота не ограничена - сборная конструкция из нескольких секций)
Температура контролируемой среды	-60...+100°C / -60... +250°C
Максимальное давление процесса	4 МПа
Минимальная плотность контролируемой среды	450 кг/м ³
Минимальная разница плотностей для контроля уровня раздела сред	100 кг/м ³
Абсолютная погрешность	5 мм
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	12X18H10Т с футеровкой PTFE; AISI 316L с футеровкой PTFE; AISI 304 с футеровкой PTFE; иной – по запросу
Материал поплавка	нерж. сталь AISI 316L с футеровкой PTFE; иной – по запросу
Подключение к процессу	фланец DN25...DN150; иной – по запросу
Верх уровнемерной колонки	см. стр. 13
Низ уровнемерной колонки	см. стр. 13
Материал роликов	полипропилен (до +200°C) керамика
Преобразователь уровня электронный	бесконтактный (см. стр. 15)
Сигнализация предельного уровня	магнитный сигнализатор уровня ТЭК-МСУ-Б (см. стр. 14, 30); вибрационный сигнализатор уровня (см. стр. 14, 41, 46); ультразвуковой сигнализатор уровня (см. стр. 14, 53);
Степень защиты роликового индикатора	IP66; IP68 (для герметичного роликового индикатора)
Обогрев	электрический (см. стр. 14); паровой (см. стр. 14)
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
Срок службы	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	
Класс безопасности по НП-001-15	2Н; 2НУ; 3Н; 3НУ; 4Н
Сейсмостойкость по НП-031-01	категория I
Исполнение РРР и РМРС	
Температура окружающей среды	-60...+85°C
Влажность	до 100% при температуре до +55°C
Давление окружающей среды	от 0,081 до 1,0 МПа



Формирование кода заказа представлено на стр. 17

УКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ

ТЭК-МПУ-Б-.....М/МД/Г/ГД Указатель уровня магнитный байпасный с бесконтактным уровнемером

ГРВТ.407629.004 ТУ

Назначение

- экономичное решение для визуальной индикации и измерения уровня с аналоговым выходным сигналом
- индикация текущего уровня контролируемой среды
- индикация текущего уровня раздела сред
- индикация и сигнализация достижения предельных уровней контролируемой среды
- индикация и сигнализации уровня раздела сред

Основные технические характеристики

Межцентровое расстояние	150...6000 мм в одной секции (<i>общая высота не ограничена - сборная конструкция из нескольких секций</i>)
Температура контролируемой среды	-60...+100°C / -60... +200°C / -196...+425°C
Максимальное давление процесса	35 МПа
Минимальная плотность контролируемой среды	450 кг/м ³
Минимальная разница плотностей для контроля уровня раздела сред	100 кг/м ³
Абсолютная погрешность	5 мм
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	12X18H10T, AISI 304, AISI 316Ti, AISI 316L; AISI 304 с футеровкой PTFE; титан; полипропилен PP; поливинилхлорид PVC; иной – по запросу
Материал поплавка	12X18H10T, AISI 316L; AISI 316L с футеровкой PTFE; титан; иной – по запросу
Подключение к процессу	резьба внешняя/внутренняя; накидная гайка; фланец DN10...DN150; свободный фланец DN10...DN50; патрубки под приварку DN10...DN50; иной – по запросу
Верх уровнемерной колонки	<i>см. стр. 13</i>
Низ уровнемерной колонки	<i>см. стр. 13</i>
Материал роликов	полипропилен (до +200°C) керамика
Преобразователь уровня электронный	бесконтактный (<i>см. стр. 15</i>)
Сигнализация предельного уровня	магнитный сигнализатор уровня ТЭК-МСУ-Б (<i>см. стр. 14, 30</i>); вибрационный сигнализатор (<i>см. стр. 14, 41, 46</i>); ультразвуковой сигнализатор (<i>см. стр. 14, 53</i>);
Степень защиты роликового индикатора	IP66; IP68 (<i>для герметичного индикатора</i>)
Обогрев	электрический (<i>см. стр. 14</i>); паровой (<i>см. стр. 14</i>)
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
Срок службы	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	да
Исполнение PPP и РМРС	да



ТЭК-МПУ-2Б-.....РБ*/РБД*

Указатель уровня магнитный байпасный с уровнемером в дополнительной камере

ГРВТ.407629.004 ТУ
Назначение

- универсальное решение для визуальной индикации и измерения уровня с аналоговым выходным сигналом
- индикация текущего уровня контролируемой среды
- индикация текущего уровня раздела сред
- индикация и сигнализация достижения предельных уровней контролируемой среды
- индикация и сигнализации уровня раздела сред

Основные технические характеристики

Межцентровое расстояние	150...6000 мм
Температура контролируемой среды	с магнитострикционным преобразователем: -60...+100°C / -60... +200°C / -196...+425°C; с герконовым преобразователем: -50...+125°C; с рефлекс-радарным преобразователем: -40...+200°C; / -196...+425°C
Максимальное давление процесса	с магнитострикционным преобразователем: 2 МПа / 5 МПа – по запросу; с герконовым преобразователем: 2 МПа; с рефлекс-радарным преобразователем: 35 МПа
Минимальная плотность контролируемой среды	450 кг/м ³
Минимальная разница плотностей для контроля уровня раздела сред	100 кг/м ³
Абсолютная погрешность	5 мм
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	12Х18Н10Т; AISI 304; AISI 316Ti; AISI 316L; AISI 304 с футеровкой PTFE / титан; иной – по запросу
Материал поплавка	12Х18Н10Т, AISI 316L, AISI 316L с футеровкой PTFE; титан; иной – по запросу
Подключение к процессу	резьба внешняя/внутренняя; накидная гайка; фланец DN10...150; свободный фланец DN10...50; патрубки под приварку DN10...DN50; иной – по запросу
Материал роликов	полипропилен (до +200°C) керамика
Преобразователь уровня электронный	контактный (магнитострикционный, рефлекс-радарный, герконовый - см. стр. 15, 16)
Сигнализация предельного уровня	магнитный сигнализатор ТЭК-МСУ-Б (см. стр. 14, 30); вибрационный сигнализатор (см. стр. 14, 41, 46); ультразвуковой сигнализатор (см. стр. 14, 53);
Степень защиты роликового индикатора	IP66; IP68 (для герметичного индикатора)
Обогрев	электрический (см. стр. 14); паровой (см. стр. 14)
Климатическое исполнение	ОМ; УХЛ; О; Т
Температура окружающей среды	-60...+ 85°C (с роликами из керамики)
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1, 2, 3, 4 тип атмосферы III
Срок службы	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	да
Исполнение РРР и РМРС	да


Формирование кода заказа представлено на стр. 17

УКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ

ТЭК-МПУ-КБ-----РД*/Р*

Указатель уровня магнитный байпасный с рефлекс-радарным уровнемером в комбинированной камере

ГРВТ.407629.004 ТУ

Назначение

- компактное решение для визуальной индикации и измерения уровня с аналоговым выходным сигналом
- индикация текущего уровня контролируемой среды
- индикация текущего уровня раздела сред
- индикация и сигнализация достижения предельных уровней контролируемой среды
- индикация и сигнализации уровня раздела сред

Основные технические характеристики

Межцентровое расстояние	400...6000 мм в одной секции
Температура контролируемой среды	-40... +200°C / -196...+425°C
Максимальное давление процесса	35 МПа
Минимальная плотность контролируемой среды	450 кг/м ³
Минимальная разница плотностей для контроля уровня раздела сред	100 кг/м ³
Абсолютная погрешность	5 мм
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	12X18Н10Т, AISI 304, AISI 316Ti, AISI 316L; AISI 304 с футеровкой PTFE; титан; иной – по запросу
Материал поплавка	12X18Н10Т, AISI 316L; AISI 316L с футеровкой PTFE; титан; иной – по запросу
Подключение к процессу	резьба внешняя/внутренняя; накидная гайка; фланец DN10...DN150; свободный фланец DN10...DN50; патрубки под приварку DN10...DN50; иной – по запросу
Материал роликов	полипропилен (до +200°C) керамика
Преобразователь уровня электронный	контактный (рефлекс-радарный - см. стр. 16)
Сигнализация предельного уровня	магнитный сигнализатор ТЭК-МСУ-Б (см. стр. 14, 30); вибрационный сигнализатор (см. стр. 14, 41, 46); ультразвуковой сигнализатор (см. стр. 14, 53);
Степень защиты роликового индикатора	IP66; IP68 (для герметичного исполнения)
Обогрев	электрический (см. стр. 14); паровой (см. стр. 14)
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
Срок службы	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	да
Исполнение PPP и PMPC	да



ТЭК-МПУ-Н

Указатель уровня магнитный надставной

ГРВТ.407629.004 ТУ
Назначение

- оптимальное решение для визуальной индикации уровня в подземных емкостях
- индикация текущего уровня контролируемой среды
- индикация текущего уровня раздела сред
- индикация и сигнализация достижения предельных уровней контролируемой среды
- индикация и сигнализации уровня раздела сред

Основные технические характеристики

Максимальная длина погружной части	400...6000
Температура контролируемой среды	-60...+100°C / -60...+200°C / -196...+425°C
Максимальное давление процесса	10 МПа
Минимальная плотность контролируемой среды	600 кг/м ³
Минимальная разница плотностей для контроля уровня раздела сред	100 кг/м ³
Абсолютная погрешность	5 мм
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	12X18Н10Т, AISI 304, AISI 316Ti, AISI 316L; титан; иной – по запросу
Материал поплавка	12X18Н10Т, AISI 316L; титан; иной – по запросу
Подключение к процессу	резьба внешняя, от М50/Г2"; фланец DN50...DN150; свободный фланец DN50...DN150; иной – по запросу
Верх уровнемерной колонки	см. стр. 13
Материал роликов	полипропилен (до +200°C) керамика
Преобразователь уровня электронный	бесконтактный (см. стр. 15)
Сигнализация предельного уровня	магнитный сигнализатор уровня ТЭК-МСУ-Б (см. стр. 14, 30)
Степень защиты роликового индикатора	IP66; IP68 (для герметичного роликового индикатора)
Обогрев	электрический (см. стр. 14); паровой (см. стр. 14)
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
Срок службы	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	
Класс безопасности по НП-001-15	2Н; 2НУ; 3Н; 3НУ; 4Н
Сейсмостойкость по НП-031-01	категория I
Исполнение РРР и РМРС	
Температура окружающей среды	-60...+85°C
Влажность	до 100% при температуре до +55°C
Давление окружающей среды	от 0,081 до 1,0 МПа


Формирование кода заказа представлено на стр. 19

УКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ

ТЭК-МПУ-Н-----304Т

Указатель уровня магнитный надставной с футеровкой для агрессивных сред

ГРВТ.407629.004 ТУ

Назначение

- оптимальное решение для визуальной индикации уровня в подземных емкостях, в том числе и при работе с агрессивными средами
- индикация текущего уровня контролируемой среды
- индикация и сигнализация достижения предельных уровней контролируемой среды

Основные технические характеристики

Максимальная длина погружной части	400...6000 мм
Температура контролируемой среды	-60...+100°C / -60... +250°C
Максимальное давление процесса	10 МПа
Минимальная плотность контролируемой среды	600 кг/м ³
Минимальная разница плотностей для контроля уровня раздела сред	100 кг/м ³
Абсолютная погрешность	5 мм
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	нержавеющая сталь AISI 304 с футеровкой PTFE; иной – по запросу
Материал поплавка	нержавеющая сталь AISI 316L с футеровкой PTFE; иной – по запросу
Подключение к процессу	резьба внешняя, от M50/G2"; фланец DN50...DN150; свободный фланец DN50...DN150; иной – по запросу
Верх урвнмерной колонки	см. стр. 13
Материал роликов	полипропилен (до +200°C) керамика
Преобразователь уровня электронный	бесконтактный (см. стр. 15)
Сигнализация предельного уровня	магнитный сигнализатор уровня ТЭК-МСУ-Б (см. стр. 14, 30);
Степень защиты роликового индикатора	IP66; IP68 (для герметичного роликового индикатора)
Обогрев	электрический (см. стр. 14); паровой (см. стр. 14)
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
Срок службы	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	
Класс безопасности по НП-001-15	2Н; 2НУ; 3Н; 3НУ; 4Н
Сейсмостойкость по НП-031-01	категория I
Исполнение РРР и РМРС	
Температура окружающей среды	-60...+85°C
Влажность	до 100% при температуре до +55°C
Давление окружающей среды	от 0,081 до 1,0 МПа



ТЭК-МПУ-Н-...-М/МД/Г/ГД

Указатель уровня магнитный надставной с бесконтактным уровнемером

ГРВТ.407629.004 ТУ
Назначение

- компактное решение для визуальной индикации и измерения уровня с аналоговым выходным сигналом
- индикация текущего уровня контролируемой среды
- индикация текущего уровня раздела сред
- индикация и сигнализация достижения предельных уровней контролируемой среды
- индикация и сигнализации уровня раздела сред

Основные технические характеристики

Максимальная длина погружной части	400...6000 мм
Температура контролируемой среды	-60...+100°C / -60... +200°C / -196...+425°C
Максимальное давление процесса	10 МПа
Минимальная плотность контролируемой среды	600 кг/м ³
Минимальная разница плотностей для контроля уровня раздела сред	100 кг/м ³
Абсолютная погрешность	5 мм
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	12X18H10T, AISI 304, AISI 316Ti, AISI 316L; AISI 304 с футеровкой PTFE; титан; иной – по запросу
Материал поплавка	12X18H10T, AISI 316L; AISI 316L с футеровкой PTFE; титан; иной – по запросу
Подключение к процессу	резьба внешняя, от М50/Г2"; фланец DN50...DN150; свободный фланец DN50...DN150; иной – по запросу
Верх уровнемерной колонки	см. стр. 13
Материал роликов	полипропилен (до +200°C) керамика
Преобразователь уровня электронный	бесконтактный (см. стр. 15)
Сигнализация предельного уровня	магнитный сигнализатор уровня ТЭК-МСУ-Б (см. стр. 14, 30);
Степень защиты роликового индикатора	IP66; IP68 (для герметичного роликового индикатора)
Обогрев	электрический (см. стр. 14); паровой (см. стр. 14)
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
Срок службы	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	
Класс безопасности по НП-001-15	2Н; 2НУ; 3Н; 3НУ; 4Н
Сейсмостойкость по НП-031-01	категория I
Исполнение РРР и РМРС	
Температура окружающей среды	-60...+85°C
Влажность	до 100% при температуре до +55°C
Давление окружающей среды	от 0,081 до 1,0 МПа


Формирование кода заказа представлено на стр. 16

УКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ

ТЭК-МСУ-Б

Сигнализатор уровня магнитный (концевой выключатель)

ГРВТ.407629.004 ТУ

Назначение

Сигнализаторы уровня магнитные бесконтактные (герконовые) марки ТЭК-МСУ-Б применяются в качестве концевых выключателей для контроля уровня жидких сред в колонке/камере магнитных указателей уровня (ТЭК-МПУ).

Сигнализаторы оснащены выходным сигналом «сухой контакт» типа SPDT, срабатывающим при достижении жидкостью в камере указателя заданного уровня. В специальной версии может оснащаться выходным сигналом NAMUR. Приборы выпускаются как в общепромышленном, так и во взрывозащищенном исполнении в соответствии с присвоенными маркировками взрывозащиты.



Отличительные особенности

- бесконтактная сигнализация достижения предельных уровней контролируемой среды, в том числе и при работе с агрессивными средами
- исполнение для применения на кораблях и судах
- исполнение для применения на ОАЭ

Конструктивное исполнение и принцип действия

ТЭК-МСУ-Б – концевой выключатель (магнитный сигнализатор) представляет собой алюминиевый корпус, со специальными элементами для фиксации на указатель уровня и кабельными (сальниковыми) вводами. Внутри корпуса размещается электрическая часть прибора, включающая в себя герконовый сенсор (с функцией памяти) и клеммный блок для подключения кабеля.

Сигнализаторы устанавливаются снаружи камеры указателя уровня с помощью винтовых соединений и специального паза на шкале индикатора на требуемой в соответствии с техническим заданием высоте. При необходимости высоту расположения сигнализатора можно изменить на месте. Поплавок указателя- индикатора уровня ТЭК-МПУ оснащен постоянным магнитом. При перемещении поплавка вверх внутри камеры вместе с повышающимся уровнем жидкости (или вниз вместе с понижающимся уровнем жидкости) геркон, установленный внутри корпуса сигнализатора ТЭК-МСУ-Б, попадает в магнитной поле поплавка, что вызывает замыкание/размыкание контакта.

Основные технические характеристики

Тип выходного сигнала	релейный SPDT / NAMUR
Температура контролируемой среды в колонке указателя уровня	-196...+425°C
Материал корпуса сигнализатора	алюминий
Максимальная коммутирующая способность	230В, 0,5А; иное – по заказу
Резьба в корпусе под кабельный ввод	M20x1,5
Степень защиты	IP66 / IP67
Маркировка взрывозащиты*	без взрывозащиты; 0Ex ia IIC T6; 1Ex d IIC T6
Температура окружающей среды	-60...+85°C
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1, 2, 3, 4 тип атмосферы III
Срок службы	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)

* только для сигнализаторов уровня без клеммного блока, поставляются с кабелем необходимой длины.

Формирование кода заказа
Магнитный сигнализатор уровня

ТЭК-МСУ-Б- P1 - 250 - В - О

1 **2** **3** **4**

1. Вид выходного сигнала	
P1	релейный, независимый переключающий контакт SPDT
NAMUR	NAMUR по IEC 60947-5-6-2000
2. Максимальная рабочая температура контролируемой среды в камере указателя, °С (указать значение)	
3. Наличие и вид взрывозащиты	
О	невзрывозащищенное исполнение
И	искробезопасная цепь
В	взрывонепроницаемая оболочка
4. Вид приемки	
О	с приемкой ОТК
М	с приемкой РМРС
Р	с приемкой РРР
А	для ОАЭ
5. 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, (указывается при необходимости)

УКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ

ТЭК-УВ

Указатель уровня визуальный

26.51.52-001-37224786-2019 ТУ



Назначение

Указатели уровня жидкости ТЭК-УВ это качественное и надежное решение для визуального контроля текущего уровня различных жидкостей. Указатели уровня ТЭК-УВ применяются для непрерывного контроля и отображения уровня жидкости в резервуарах.

ТЭК-УВ предназначены для установки и применения в технологических процессах, проходящих в открытых, закрытых и находящихся под давлением сосудах и резервуарах, являются простым и надежным средством визуальной оценки текущего уровня жидкости. Благодаря надежной и простой конструкции уровнемеры ТЭК-УВ могут эксплуатироваться как в закрытых помещениях, так и на открытых площадках и установках, на неподвижных и подвижных сосудах (на наземном и водном транспорте), являются стойкими к вибрациям и негативным климатическим воздействиям.

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-коммунальном хозяйстве
- сельское хозяйство и др.

Основные функциональные возможности

- визуальная индикация текущего уровня контролируемой среды

Отличительные особенности

- автономность (не требует электропитания)
- простота и надежность измерения
- механическая прочность конструкции
- исполнения для работы с агрессивными средами
- давление процесса до 25 МПа
- температура процесса от -196°C до +450°C
- разнообразие вариантов монтажа
- доступность любых типов и стандартов фланцев и метизов

Конструктивное исполнение и принцип действия

Указатели ТЭК-УВ функционируют по принципу сообщающихся сосудов, уровень жидкости в байпасной камере всегда равен уровню жидкости в основном резервуаре.

Компанией ТЭК-СИСТЕМС разработаны все основные типы визуальных указателей уровня: рефлексного (ТЭК-УВР), просветного (ТЭК-УВП), трубчатого (ТЭК-УВТ) и двуцветного (ТЭК-УВЦ). Широкий модельный ряд позволяет предложить Заказчику оптимальное решение поставленной задачи.

По техническому заданию разрабатываются самые различные указательные и измерительные системы в области контроля уровня жидкостей в находящихся под давлением резервуарах и емкостях, в том числе с весьма сложными и экстремальными условиями технологического процесса.

Одной из таких разработок являются визуальные указательные и измерительные комплексы, построенные на базе визуальных указателей уровня (ТЭК-УВП, ТЭК-УВР), но оснащенные дополнительной приварной байпасной уровнемерной камерой, в которой устанавливается независимый уровнемер, например, рефлекс-радарного или поплавкового типа. Также, камера может быть дополнительно оснащена штуцерами или бобышками для установки сигнализаторов уровня вибрационного или ультразвукового типа.

Конструкция уровнемерного комплекса разрабатывается исключительно по техническому заданию и учитывает в первую очередь особенности технологического процесса (давление, рабочую температуру), а также геометрические особенности емкости или резервуара, присоединительных, дренажных и вентиляционных патрубков.



УКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ

Основные технические характеристики

	ТЭК-УВР	ТЭК-УВП	ТЭК-УВТ	ТЭК-УВЦ
Межцентровое расстояние и диапазон измерения*	до 4000 мм иной - по запросу		до 2000 мм иной - по запросу	
Макс. давление процесса**	25 МПа		1,6 МПа	1,6 МПа
Макс. температура контролируемой среды**	+500°C		+200°C	+450°C
Подключение к процессу	резьба внешняя/внутренняя; накидная гайка; фланец DN10...DN150; свободный фланец DN10...DN50; патрубки под приварку DN10...DN50; иной - по запросу			
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	углеродистая сталь; 12X18H10T; AISI 304; AISI 316L; иной - по запросу		12X18H10T; AISI 304; AISI 316L; иной - по запросу	
Шкала	да			
Обогрев паровой/электрический	да/да			
Отсечные краны, дренажные/вентиляционные краны, фланцы, патрубки, заглушки	да			
Улучшенная видимость жидкости	нет	да, просветный тип указателя	да, круговой обзор	да, двуцветное стекло
Климатическое исполнение	ОМ; УХЛ; О; Т			
Температура окружающей среды***	-60...+ 250°C		-60...+ 100°C	-60...+ 250°C
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1, 2, 3, 4 тип атмосферы III			
Срок службы	до 25 лет			
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев; до 60 месяцев (расширенный)			
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС				
Класс безопасности по НП-001-15	2Н; 2НУ; 3Н; 3НУ; 4Н			
Сейсмостойкость по НП-031-01	категория I			
Исполнение PPP и PMPC				
Температура окружающей среды	-60...+85°C			
Влажность	до 100% при температуре до +55°C			
Давление окружающей среды	от 0,081 до 1,0 МПа			

* Компания ТЭК-СИСТЕМС разрабатывает указатели уровня ТЭК-УВ с любым межцентровым расстоянием осей присоединительных фланцев и патрубков, однако, ввиду особенностей конструкции визуальных указателей уровня диапазон видимого уровня может быть меньше межцентрового расстояния или потребуются спец. конструкция присоединительных патрубков (см. справа).

** Указаны максимальные значения температуры и давления, возможные в отдельных исполнениях для данных моделей указателей уровня. Не все комбинации давлений и температур возможны, так как высокая температура снижает стойкость материалов к давлению и понижает предельно допустимое давление.

*** Максимальная температура окружающего воздуха при эксплуатации может быть ограничена ниже указанного порога исходя из применяемых материалов и наличия систем теплоизоляции и обогрева.



Формирование кода заказа

Указатель уровня визуальный ТЭК- УВР - ББ - ФС - 20/16/В - 1500/1200 - 304 - Ш - КГ - КГ - 0 - 700/0,6/50 - 0

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

1. Модель		8. Верхнее окончание колонки	
УВР	рефлексного типа	КГ	колпачок глухой
УВП	просветного типа	КЗ/ХХ	колпачок с резьбовой заглушкой (указать тип и размер резьбы)
УВТ	трубчатого типа	КВ/ХХ	колпачок с вентиляционным краном (указать тип и размер резьбы или фланцевого соединения в формате п.3)
УВЦ	трубчатого типа с защитным кожухом и двухцветным кварцевым стеклом	ФВ/ХХ	фланец с вентиляционным краном (указать тип и размер резьбы или фланцевого соединения в формате п.3)
2. Присоединение		Ф/ХХ	фланец вентиляционный (указать диаметр, давление и тип уплотнительной поверхности в формате п.3)
ББ	бок-бок	Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)
ВБ	верх-бок	9. Нижнее окончание колонки	
БН	бок-низ	КГ	колпачок глухой
ВН	верх-низ	КЗ/ХХ	колпачок с резьбовой заглушкой (указать тип и размер резьбы)
3. Тип подключения к процессу		КД/ХХ	колпачок с дренажным краном (указать тип и размер резьбы или фланцевого соединения в формате п.3)
ФС	фланцевое по ГОСТ 12815-80	ФД/ХХ	фланец с дренажным краном (указать тип и размер резьбы или фланцевого соединения в формате п.3)
ФТ	фланцевое по ГОСТ 33259-2015	Ф/ХХ	фланец дренажный (указать диаметр, давление и тип уплотнительной поверхности в формате п.3)
ФЕ	фланцевое по EN1092-1	Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)
ФД	фланцевое по DIN2526	10. Опции обогрева указателя уровня	
ФА	фланцевое по ANSI/ASME B16.5	0	обогрев отсутствует
СС	свободный фланец по ГОСТ 12815-80	ПТ	парообогрев с термочехлом
СТ	свободный фланец по ГОСТ 33259-2015	ЭТ	электрообогрев с термочехлом
СЕ	свободный фланец по EN1092-1	ПМ	парообогрев с металлическим кожухом
СД	свободный фланец по DIN2526	ЭМ	электрообогрев с металлическим кожухом
СА	свободный фланец по ANSI/ASME B16.5	11. Характеристики измеряемой среды и процесса	
НМ	резьбовое, наружная метрическая резьба	ХХ/ХХ/ХХ	плотность среды, кг/м ³ */ рабочее давление, МПа / рабочая температура, °С
НТ	резьбовое, наружная трубная резьба G	12. Вид приемки	
НК	резьбовое, наружная коническая резьба NPT	О	с приемкой ОТК
ВМ	резьбовое, внутренняя метрическая резьба	М	с приемкой РМРС
ВТ	резьбовое, внутренняя трубная резьба G	Р	с приемкой РРР
ВК	резьбовое, внутренняя коническая резьба NPT	А	для ОАЭ
ГМ	накидная гайка, метрическая резьба	13. Класс безопасности по НП-001-15, НП-022-17, НП-016-05, НД2-020101-112	
ГТ	накидная гайка, трубная резьба G	ХХ	Указать необходимый класс из перечня 4, 4Н, 3, 3Н, 3НУ, 2Н, 2НУ (указывается при необходимости)
ГК	накидная гайка, коническая резьба NPT	**в пункте 6 кода заказа следует указывать: - для варианта ББ («бок-бок») – расстояние между осями присоединительных патрубков - для варианта ВБ («верх-бок») – расстояние между осью нижнего присоединительного патрубка и уплотнительной поверхностью верхнего фланца - для варианта БН («бок-низ») – расстояние между уплотнительной поверхностью нижнего фланца и осью верхнего присоединительного патрубка - для варианта ВН («верх-низ») – расстояние между уплотнительными поверхностями нижнего и верхнего фланцев.	
ПП	патрубок под приварку		
Х	спец. исполнение по согласованию (указать вне кода заказа)		
4. Параметры подключения к процессу			
Для фланцевых соединений (пример – 20/16/В):			
ХХ /	номинальный диаметр		
ХХ /	номинальное давление		
ХХ	исполнение уплотнительной поверхности		
Для резьбовых соединений (пример – 27x1,5; 1"): размер и шаг резьбы			
ХХ	размер и шаг резьбы		
Для приварных соединений (пример – 25; 1"): наружный диаметр в мм или дюймах			
ХХ	наружный диаметр в мм или дюймах		
5. Материал корпуса и арматуры			
ЧС	углеродистая сталь		
304	нержавеющая сталь AISI 304		
321	нержавеющая сталь 12X18H10T		
316L	нержавеющая сталь AISI 316L		
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)		
6. Межцентровое расстояние* /видимый диапазон			
указать необходимое значение в мм,			
ХХ/ХХ	Пример: 700/360 – межцентровое расстояние 500мм / видимый диапазон 0...360 мм (уточняется при заказе)		
7. Шкала			
0	отсутствует		
Ш	шкала установлена		

УКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ

ТЭК-УВР

Указатель уровня визуальный рефлексный

26.51.52-001-37224786-2019 ТУ

ТЭК-УВР представляет собой указатель уровня рефлексного типа. В основной измерительной колонне с одной стороны методом фрезерования подготовлено специальное «окно» с уплотнительной поверхностью по всему периметру. С помощью уплотнительных прокладок из соответствующего задаче материала установлено специализированное стекло, которое в свою очередь фиксируется прижимной пластиной с пазом под установку стекла. Пластина крепится и прижимается к основной колонке с помощью резьбовых хомутов.

В верхней и нижней частях указателя уровня устанавливаются отсечные краны, используемые для обслуживания (замены уплотнений) или ремонта указателя уровня в случае его повреждения. Указатель уровня также может быть оборудован автоматическими защитными клапанами, срабатывающими при быстром движении жидкости через клапан (например при разгерметизации указателя и быстрой потере жидкости).

Основные технические характеристики

Межцентровое расстояние и диапазон измерения*	до 4000 мм; иной - по запросу
Макс. давление процесса**	25 МПа
Макс. температура контролируемой среды**	+500°C
Подключение к процессу	резьба внешняя/внутренняя; накидная гайка; фланец DN10...DN150; свободный фланец DN10...DN50; патрубки под приварку DN10...DN50; иной – по запросу
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	углеродистая сталь; 12X18H10T, AISI 304, AISI 316L; иной – по запросу
Шкала	да
Обогрев паровой/электрический	да/да
Отсечные краны, дренажные/вентиляционные краны, фланцы, патрубки, заглушки	да
Улучшенная видимость жидкости	нет
Климатическое исполнение	ОМ; УХЛ; О; Т
Температура окружающей среды***	-60...+ 250°C
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1, 2, 3, 4 тип атмосферы III
Срок службы	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев; до 60 месяцев (расширенный)
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	да
Исполнение PPP и PMPC	да



*Компания ТЭК-СИСТЕМС разрабатывает указатели уровня ТЭК-УВ с любым межцентровым расстоянием осей присоединительных фланцев и патрубков, однако, ввиду особенностей конструкции визуальных указателей уровня диапазон видимого уровня может быть меньше межцентрового расстояния или потребуются спец. конструкция присоединительных патрубков.

**Указаны максимальные значения температуры и давления, возможные в отдельных исполнениях для данных моделей указателей уровня. Не все комбинации давлений и температур возможны, так как высокая температура снижает стойкость материалов к давлению и понижает предельно допустимое давление.

***Максимальная температура окружающего воздуха при эксплуатации может быть ограничена ниже указанного порога исходя из применяемых материалов и наличия систем теплоизоляции и обогрева.

ТЭК-УВП Указатель уровня визуальный просветный

26.51.52-001-37224786-2019 ТУ

ТЭК-УВП представляет собой указатель уровня просветного типа. Фактически, его устройство аналогично рефлексному ТЭК-УВР, однако фрезеровка «окна» на основной колонке и монтаж прижимных пластин выполняется с обеих сторон, а фиксация пластин между собой выполняется с помощью болтовых соединений. Данный тип указателя предоставляет улучшенные условия видимости уровня жидкости в колонке, но и стоимость его более высока по сравнению с ТЭК-УВР.

Основные технические характеристики

Межцентровое расстояние и диапазон измерения*	до 4000 мм; иной - по запросу
Макс. давление процесса**	25 МПа
Макс. температура контролируемой среды**	+500°C
Подключение к процессу	резьба внешняя/внутренняя; накидная гайка; фланец DN10...DN150; свободный фланец DN10...DN50; патрубки под приварку DN10...DN50; иной – по запросу
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	углеродистая сталь; нержавеющая сталь 12X18H10T, AISI 304, AISI 316L; иной – по запросу
Шкала	да
Обогрев паровой/электрический	да/да
Отсечные краны, дренажные/вентиляционные краны, фланцы, патрубки, заглушки	да
Улучшенная видимость жидкости	да, просветный тип указателя
Климатическое исполнение	ОМ; УХЛ; О; Т
Температура окружающей среды***	-60...+ 250°C
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1, 2, 3, 4 тип атмосферы III
Срок службы	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев; до 60 месяцев (расширенный)
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	да
Исполнение РРР и РМРС	да



*Компания ТЭК-СИСТЕМС разрабатывает указатели уровня ТЭК-УВ с любым межцентровым расстоянием осей присоединительных фланцев и патрубков, однако, ввиду особенностей конструкции визуальных указателей уровня диапазон видимого уровня может быть меньше межцентрового расстояния или потребуются спец. конструкция присоединительных патрубков.

**Указаны максимальные значения температуры и давления, возможные в отдельных исполнениях для данных моделей указателей уровня. Не все комбинации давлений и температур возможны, так как высокая температура снижает стойкость материалов к давлению и понижает предельно допустимое давление. При формировании заказа рекомендуем заполнять опросный лист и направлять изготовителю для получения технико-коммерческого предложения и подтверждение возможности изготовления.

***Максимальная температура окружающего воздуха при эксплуатации может быть ограничена ниже указанного порога исходя из применяемых материалов и наличия систем теплоизоляции и обогрева.

УКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ

ТЭК-УВТ

Указатель уровня визуальный трубчатый

26.51.52-001-37224786-2019 ТУ

ТЭК-УВТ представляет собой указатель уровня трубчатого типа. Это наиболее простой и экономичный вариант указателя уровня, подходящий для простых применений – небольшое давление, отсутствие вибраций и требований к высокой механической прочности. В верхней и нижней части указателя устанавливаются отсечные клапаны тройникового типа, между верхним и нижним клапаном с помощью специальных уплотняющих фитингов установлена прозрачная стеклянная или полимерная трубка. Клапаны также опционально могут иметь функцию автоматической защиты от потери жидкости в случае повреждения указателя и его разгерметизации.

Основные технические характеристики

Межцентровое расстояние и диапазон измерения*	до 2000 мм; иной – по запросу
Макс. давление процесса**	1,6 МПа
Макс. температура контролируемой среды**	+100°C
Подключение к процессу	резьба внешняя/внутренняя; накидная гайка; фланец DN10…DN150; свободный фланец DN10…DN50; патрубки под приварку DN10…DN50; иной – по запросу
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	нержавеющая сталь 12X18H10T, AISI 304, AISI 316L; иной – по запросу
Шкала	да
Обогрев паровой/электрический	да/да
Отсечные краны, дренажные/вентиляционные краны, фланцы, патрубки, заглушки	да
Улучшенная видимость жидкости	да, круговой обзор
Климатическое исполнение	ОМ; УХЛ; О; Т
Температура окружающей среды***	-60…+ 100°C
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1, 2, 3, 4 тип атмосферы III
Срок службы	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев; до 60 месяцев (расширенный)
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	да
Исполнение PPP и PMPC	да



*Компания ТЭК-СИСТЕМС разрабатывает указатели уровня ТЭК-УВ с любым межцентровым расстоянием осей присоединительных фланцев и патрубков, однако, ввиду особенностей конструкции визуальных указателей уровня диапазон видимого уровня может быть меньше межцентрового расстояния или потребуются спец. конструкция присоединительных патрубков.

**Указаны максимальные значения температуры и давления, возможные в отдельных исполнениях для данных моделей указателей уровня. Не все комбинации давлений и температур возможны, так как высокая температура снижает стойкость материалов к давлению и понижает предельно допустимое давление.

***Максимальная температура окружающего воздуха при эксплуатации может быть ограничена ниже указанного порога исходя из применяемых материалов и наличия систем теплоизоляции и обогрева.

ТЭК-УВЦ Указатель уровня визуальный двуцветный

26.51.52-001-37224786-2019 ТУ

ТЭК-УВЦ также представляет собой указатель уровня трубчатого типа, однако в его конструкции есть свои особенности, а именно: применение двухцветным кварцевого стекла и защитного кожуха. В двухцветном кварцевом стекле применяется принцип преломления и отражения светового потока в разных средах. В связи с тем, что красная часть спектра светового потока практически полностью преломляется и отражается от поверхности стекла в жидкой среде, то та часть смотровой трубки индикатора уровня, в которой есть среда будет представляться наблюдателю зеленой. Соответственно, та часть смотровой трубки, в которой находится газовая среда, будет представляться наблюдателю красной. Это повышает удобство и видимость текущего уровня. Защитный кожух несет функцию увеличения механической прочности указателя, а также служит основой для закрепления шкалы указателя уровня. Также, для ТЭК-УВЦ доступно покрытие внутренних поверхностей металлических смачиваемых частей фторопластом, что дает возможность применения его для измерения агрессивных жидкостей.

Основные технические характеристики

Межцентровое расстояние и диапазон измерения*	до 2000 мм иной - по запросу
Макс. давление процесса**	1,6 МПа
Макс. температура контролируемой среды**	+450°C
Подключение к процессу	резьба внешняя/внутренняя; накидная гайка; фланец DN10...DN150; свободный фланец DN10...DN50; патрубки под приварку DN10...DN50; иной – по запросу
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	нерж. сталь 12X18H10T, AISI 304, AISI 316L; иной – по запросу
Шкала	да
Обогрев паровой/электрический	да/да
Отсечные краны, дренажные/вентиляционные краны, фланцы, патрубки, заглушки	да
Улучшенная видимость жидкости	да, двуцветное стекло
Климатическое исполнение	ОМ; УХЛ; О; Т
Температура окружающей среды***	-60...+ 250°C
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1, 2, 3, 4 тип атмосферы III
Срок службы	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев; до 60 месяцев (расширенный)
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	да
Исполнение РРР и РМРС	да



*Компания ТЭК-СИСТЕМС разрабатывает указатели уровня ТЭК-УВ с любым межцентровым расстоянием осей присоединительных фланцев и патрубков, однако, ввиду особенностей конструкции визуальных указателей уровня диапазон видимого уровня может быть меньше межцентрового расстояния или потребуются спец. конструкция присоединительных патрубков (см. справа).

**Указаны максимальные значения температуры и давления, возможные в отдельных исполнениях для данных моделей указателей уровня. Не все комбинации давлений и температур возможны, так как высокая температура снижает стойкость материалов к давлению и понижает предельно допустимое давление.

***Максимальная температура окружающего воздуха при эксплуатации может быть ограничена ниже указанного порога исходя из применяемых материалов и наличия систем теплоизоляции и обогрева.

СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

Линейка сигнализаторов уровня



Компания ТЭК-СИСТЕМС предлагает широкую гамму сигнализаторов уровня и потока, работающих по самым различным принципам и предназначенных для решения самых разнообразных задач нефтегазовой, нефтехимической отраслей, атомной и традиционной энергетики и судостроения.

Текущая линейка приборов позволяет уверенно решать следующие задачи:

- 1) Контроль предельных уровней жидкостей (до 20 точек контроля на одном сенсоре)
- 2) Контроль предельных уровней сыпучих продуктов
- 3) Контроль уровня раздела фаз двух несмешиваемых жидкостей разной плотности
- 4) Контроль наличия/отсутствия потока/движения жидкости в трубопроводе
- 5) Контроль наличия/отсутствия жидкости в трубопроводе (защита насосов от сухого хода)
- 6) Контроль наличия твердого осадка в емкости

Основные характеристики и особенности линейки сигнализаторов

- Давление процесса до 40МПа
- Температура процесса от -196 до +450°C
- Плотность измеряемой среды от 300 до 2000кг/м³
- Температура окружающего воздуха от -61 до +85°C
- Широкий выбор материалов сенсора (нерж. сталь, Hastelloy и т.д.)
- Любые типы и размеры присоединений к процессу и геометрия сенсоров
- Самодиагностика текущего состояния электронного блока и сенсора
- Возможность выбора режимов работы (задержки срабатывания, инверсии сигнала)

Основные серии предлагаемых приборов:

- 1) ВИБРОТЭК - вибрационные сигнализаторы
- 2) УЛЬТРАТЭК - ультразвуковые сигнализаторы
- 3) ТЕРМАТЭК - термодифференциальные сигнализаторы
- 4) РОСТЭК - емкостные и кондуктометрические сигнализаторы
- 5) ТЭК-МСУ - магнитные сигнализаторы

ВИБРОТЭК **Сигнализатор уровня вибрационный**

ГРВТ.407629.004 ТУ

Назначение

Вибрационные сигнализаторы уровня ВИБРОТЭК выпускаются по ГРВТ.407629.004 ТУ и применяются для контроля уровня жидких и сыпучих сред в различных находящихся под давлением и открытых резервуарах, емкостях и сосудах, эксплуатирующихся на объектах нефтегазовых, нефтехимических, атомных и предприятий других отраслей промышленности в составе различных технологических установок. В большинстве случаев ВИБРОТЭК применяются как сигнализаторы аварийного, предельного верхнего и нижнего уровней, для контроля и управления насосами и запорно-регулирующей арматурой, сигнализации наличия жидкости в трубопроводах для защиты насосов от сухого хода. Сигнализаторы ВИБРОТЭК могут применяться для контроля уровня и наличия 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.



Основные функциональные возможности

- контроль наличия/отсутствия жидких и сыпучих сред на заданном уровне
- контроль уровня раздела сред жидкость/жидкость
- контроль уровня сыпучих сред
- контроль уровня высоковязких и налипающих, а также сильно пенящихся жидких сред
- контроль одним сенсором двух предельных/рабочих уровней жидких сред
- контроль наличия твердого осадка

Отличительные особенности

- минимальная зависимость от импортных материалов и комплектующих изделий
- моноблочное исполнение (может комплектоваться вторичным преобразователем)

СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

- самодиагностика технического состояния с выдачей сигнала о неисправности (в виде релейного выходного сигнала, выходного сигнала 21-22 мА для приборов с выходом 4-20 мА, по интерфейсу RS-485)
- наличие нескольких точек контроля на одном сенсоре (до 2х точек контроля)
- возможность изменения порога срабатывания по плотности при настройке датчика;
- широкий диапазон рабочих температур контролируемой среды
- широкий диапазон давлений контролируемой среды
- изменение логики срабатывания
- возможность контроля уровня вязких и налипающих сред
- нечувствительность к пене и отложениям
- исполнение для применения на кораблях и судах
- исполнение для применения на ОАЭ

Конструктивное исполнение и принцип действия

Принцип действия сигнализатора ВИБРОТЭК основан на зависимости резонансной частоты собственных колебаний чувствительного элемента (резонатора механических колебаний) от плотности контролируемой среды.

Сигнализаторы ВИБРОТЭК представляют собой моноблочную конструкцию из нержавеющей стали и состоят из сенсора с пьезоэлектрическими преобразователями, совмещенного с блоком электронным. В зависимости от модификации сенсор может быть жестким или гибким с вилочным или стержневым чувствительным элементом.

В высокотемпературном исполнении сигнализатор оснащается теплоотводом. Отсек электронного блока закрывается резьбовой крышкой. На крышке прибора расположено прозрачное окно для снятия показаний светодиодного индикатора. Уплотнение между корпусом и крышкой обеспечивается резиновым кольцом. Уплотнение кабеля производится кабельным вводом. Снаружи на корпусе нанесена отметка области поднесения магнита (активация функционала проверки).

По заказу сигнализатор уровня ВИБРОТЭК может комплектоваться вторичным преобразователем, предназначенным для размещения во взрывобезопасной зоне. К одному вторичному преобразователю подключается до 8 сигнализаторов уровня (вторичный преобразователь может обслуживать до 8 точек контроля). На лицевой панели вторичного преобразователя расположены элементы индикации.

Для обеспечения визуального контроля наличия/отсутствия, а также прозрачности жидкой среды в трубопроводе, вибрационный сигнализатор уровня может поставляться в комплекте со смотровым фонарем ТЭК-ФС с резьбовым, фланцевым или приварным присоединением к трубопроводу.

Для облегчения монтажа на трубопроводах ВИБРОТЭК может поставляться к комплекту с монтажной вставкой соответствующего диаметра резьбового, фланцевого или приварного присоединения.

Для удобства монтажа и для обеспечения дополнительной безопасности эксплуатации вибрационные сигнализаторы уровня можно оснастить следующими опциями:

- поворотный корпус электронного блока
- встроенная защита от импульсных перенапряжений (УЗИП)
- газонепроницаемое уплотнение между сенсором и корпусом датчика



Основные технические характеристики

Принцип измерения	вибрационный
Ориентация при монтаже	любая
Диапазон плотностей контролируемой жидкости	от 300 до 5000 кг/м ³
Минимальная разность плотностей для контроля уровня раздела сред	100 кг/м ³
Максимальный размер гранул сыпучих сред	7 мм
Плотность сыпучих сред	не менее 50 кг/м ³
Максимальное рабочее давление	1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10,0; 16,0; 25,0; 40,0 МПа; иное - по запросу
Температура контролируемой среды	-60...+100°C / -60...+160°C / -100...+250°C / -200...+450°C
Отклонение уровня срабатывания от номин. значения, не более	± 5 мм
Уставка времени срабатывания	от 0,2 с до 15 с
Выходной сигнал	релейный SPDT; релейный SPDT+ сигнализация исправности; релейный DPDT; дискретный 4-20МА (8/16МА , 7/14 МА или любые значения); NAMUR; RS-485, Modbus RTU; иной – по запросу
Макс. нагрузка на контакты реле	1 А
Напряжение питания	24 В (от 18 до 32 В) пост. тока (стандарт); 8,2 В пост. тока; 230 В 50Гц
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
Исполнение сенсора	вилочный / стержневой
Длина сенсора	жесткий, от 60 до 6000 мм / гибкий, от 1500 до 8 000 мм
Макс. кол-во точек контроля	1 точка
Подключение к процессу	резьба / накидная гайка / фланец / сварка; иное - по запросу
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	12Х18Н10Т / 10Х17Н13М2Т / ХН65МВУ / 06ХН28МДТ; сплавы ВТ1-0; иной - по запросу
Материал корпуса	алюминий с порошковым покрытием (стандарт); нержавеющая сталь
Климатическое исполнение	ОМ; УХЛ; О; Т
Температура окружающей среды	-61...+75°C
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1, 2, 3, 4; тип атмосферы III
Наработка на отказ	не менее 100 000ч
Срок службы	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)
Вторичный преобразователь (поставляется по заказу)	
Исполнение по взрывозащите:	без взрывозащиты / [Ex ia Ga] IIC
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP66/67
Напряжение питания	230 В (от 187 В до 242 В) перем. тока, 50Гц / 60Гц / 400Гц; 24 В (от 18 В до 32 В) пост. тока
Потребляемая мощность	5 Вт
Макс. нагрузка на контакты реле	8 А
Выходной сигнал	релейный / RS-485, Modbus RTU; иной – по запросу
Температура окружающей среды	-61...+75°C
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	
Класс безопасности по НП-001-15	2Н; 2НУ; 3Н; 3НУ; 4Н
Сейсмостойкость по НП-031-01	категория I
Исполнение РРР и РМРС	
Температура окружающей среды	-61...+75°C
Влажность	до 100% при температуре до +55°C
Давление окружающей среды	от 0,081 до 1,0 МПа



СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

Формирование кода заказа

Сигнализатор уровня вибрационный

ВИБРОТЭК- У - М - В - Ж - 1(80) - НМ / М27х1.5 - 25 - В160 - 321 - И - А1 - 1 - ВКН - О - 600 - П/У

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 17 18

1. Назначение		160	160 кгс/см ²
У	сигнализация наличия/отсутствия жидких сред	250	250 кгс/см ²
УП	сигнализация наличия/отсутствия жидких сред - сенсор с подогревом	400	400 кгс/см ² (только для стержневого исполнения)
РС	сигнализация раздела уровня жидких сред	Д(Х)	спец. исполнение по согласованию (указать значение в кгс/см ² вместо Х)
УС	сигнализация наличия/отсутствия сыпучих сред	9. Температура контролируемой среды	
ТО	сигнализация раздела сред жидкость - твердый осадок	Н100	от -60 до +100°C
2. Исполнение		В160	от -60 до +160°C
М	моноблочное исполнение	В250	от -100 до +250°C
Р	исполнение с вторичным преобразователем (необходимо приложить код заказа на вторичный преобразователь ВП)	В450	от -200 до +450°C
3. Исполнение сенсора		Т(Х)	спец. исполнение по согласованию (вместо Х указать диапазон температур в °С)
В	вилочный	10. Материал деталей, контактирующих со средой	
С	стержневой	321	12Х18Н10Т
4. Тип сенсора		316	10Х17Н13М2Т
Ж	жесткий (до 6000 мм)	276	ХН65МВУ, Хастеллой С-276
Г	гибкий (до 8 000 мм)	943	06ХН28МДТ
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)	ВТ1	сплавы ВТ1-0
5. Количество и расстояние до точек контроля		Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)
1(Х1)	Х1 – расстояние в миллиметрах до точки контроля (длина сенсора = Х1 + 7 мм)	11. Наличие и вид взрывозащиты	
6. Тип подключения к процессу		О	невзрывозащищенное исполнение
НМ	резьбовое, наружная метрическая резьба	И	искробезопасная цепь 0Ex ia IIC T6 Ga
НТ	резьбовое, наружная трубная резьба G	В	взрывонепроницаемая оболочка 1Ex db IIC T6 Gb
НК	резьбовое, наружная коническая резьба NPT	12. Вид выходного сигнала	
ГМ	накидная гайка, метрическая резьба	Р1	один релейный независимый переключающий контакт, SPDT
ГТ	накидная гайка, трубная резьба G	Р2	два релейных независимых переключающих контакта, SPDT
ФС	фланцевое по ГОСТ 12815-80	РР	два релейных независимых переключающих контакта, SPDT+сигнализация исправности
ФТ	фланцевое по ГОСТ 33259-2015	РД	два релейных независимых переключающих контакта, DPDT
ФЕ	фланцевое по EN1092-1	ТР	транзистор PNP/NPN 9,6...35В пост. тока
ФД	фланцевое по DIN2526	NAMUR	NAMUR по IEC 60947-5-6-2000
ФА	фланцевое по ANSI/ASME B16.5	А1	дискретный 7/14 мА, 2-х проводный
СС	свободный фланец по ГОСТ 12815-80	А2	дискретный 8/16 мА, 2-х проводный
СТ	свободный фланец по ГОСТ 33259-2015	А3	дискретный 4/20 мА, 2-х проводный
СЕ	свободный фланец по EN1092-1	А4 (Х1/Х2)	дискретный 2-х проводный - указать значения Х1/Х2 мА в диапазоне 4-20 мА
СД	свободный фланец по DIN2526	ЦС	стандарт RS-485, протокол Modbus RTU
СА	свободный фланец по ANSI/ASME B16.5	Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)
СВ	патрубок под приварку	13. Количество кабельных вводов	
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)	1	1 ввод
7. Параметры подключения к процессу		2	2 ввода
Для фланцевых соединений (пример – 50/16/В):		14. Тип кабельных вводов*	
ХХ /	номинальный диаметр	ВКН	М20х1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм
ХХ /	номинальное давление	ВКМ15	М20х1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду15
ХХ	исполнение уплотнительной поверхности	ВКМ20	М20х1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду20
Для резьбовых соединений (пример – 27х1,5; 1"; 20х1,5; 1/2"): размер и шаг резьбы		ВКБДМ	М20х1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 9,5...15,9мм и диаметром без брони 6,1...11,7мм
Для приварных соединений (пример – 50; 2"): наружный диаметр в мм или дюймах			
8. Максимальное рабочее давление			
16	16 кгс/см ²		
25	25 кгс/см ²		
40	40 кгс/см ²		
63	63 кгс/см ²		
100	100 кгс/см ²		

ВКБДБ	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 12,5...20,9мм и диаметром без брони 6,5...13,9мм
ЗГ	отверстие под кабельный ввод заглушено
Х	другой (указать вне кода заказа)
15. Вид приемки	
О	с приемкой ОТК
М	с приемкой РМРС
Р	с приемкой РРР
А	для ОАЭ
16. 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)

17. Плотность контролируемой среды	
Х	Вместо Х указать плотность среды в кг/м ³ . (Данный параметр обязательно указывается только для жидких сред с плотностью менее 600 кг/м ³ . Для исполнения ВИБРОТЭК-РС необходимо через «/» указать плотности двух жидких сред, например 890/1000)
18. Дополнительные опции	
230	напряжение питания 230В
Н	корпус электронного блока из нержавеющей стали
П	поворотный корпус
У	защита от импульсных перенапряжений (УЗИП)
Г	газонепроницаемое уплотнение между сенсором и корпусом датчика
Х	другой (указать вне кода заказа)

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

Формирование кода заказа вторичного преобразователя

Вторичный преобразователь ВП- А - 2(3/1) - 230 - О - Р4 - ВКН - ВКМ20 - О

1 2 3 4 5 6 7 8

1. Материал корпуса	
А	литой алюминий (стандарт)
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)
2. Количество датчиков и точек контроля на каждый датчик*	
Х(Х1/.../Х8)	указать количество подключаемых датчиков. На каждый датчик указать количество точек контроля (см. пример ниже**)
3. Параметры электропитания	
230	230 В, 50 Гц, 60 Гц
24	24 В
4. Наличие и вид взрывозащиты	
О	невзрывозащищенное исполнение
И	искробезопасная цепь [Ex ia Ga] IIC
5. Вид выходного сигнала	
РХ	релейный независимый переключающий контакт, SPDT (вместо Х необходимо указать число выходных сигналов из диапазона от 1 до 8)
ЦС	стандарт RS-485, протокол Modbus RTU
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)
6. Тип кабельных вводов для подключения сигнализаторов	
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 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду20
ВКБО	M20x1,5 с одинарным уплотнением бронированного кабеля 6,5...13,9мм
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
ЗГ	отверстие под кабельный ввод заглушено
Х	другой (указать вне кода заказа)

7. Тип кабельных вводов для сигнального и питающего кабелей	
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 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду
ВКБО	20M20x1,5 с одинарным уплотнением бронированного кабеля 6,5...13,9мм
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
ЗГ	отверстие под кабельный ввод заглушено
Х	другой (указать вне кода заказа)
8. Вид приемки	
О	с приемкой ОТК
М	с приемкой РМРС
Р	с приемкой РРР
А	для ОАЭ
9. 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)

* Суммарно не более 8 точек контроля на все подключенные датчики.

** Пример записи 3(1/3/2). Итого к вторичному преобразователю подключается 3 сигнализатора уровня, а именно: первый сигнализатор с 1й точкой, второй сигнализатор с 3мя точками, третий - с 2мя точками.

СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

УЛЬТРАТЭК

Сигнализатор уровня ультразвуковой

ГРВТ.407629.004 ТУ

Назначение

Ультразвуковые сигнализаторы уровня УЛЬТРАТЭК выпускаются по ГРВТ.407629.004 ТУ применяются для контроля уровня жидких сред в различных находящихся под давлением и открытых резервуарах, емкостях и сосудах, эксплуатирующихся на объектах нефтегазовых, нефтехимических, атомных и любых других предприятий в составе различных технологических установок. В основном УЛЬТРАТЭК применяются как сигнализаторы аварийного, предельного верхнего и нижнего уровней, для контроля и управления насосами и запорно-регулирующей арматурой, сигнализации наличия жидкости в трубопроводах для защиты насосов от сухого хода. Сигнализаторы УЛЬТРАТЭК могут применяться для контроля уровня и наличия практически любых типов жидкостей: вода, нефть различной вязкости, светлые и темные нефтепродукты, масла, охлаждающие жидкости, кислоты и щелочи (в соответствующих исполнениях по материалам погружной части).

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-коммунальном хозяйстве
- сельское хозяйство и др.

Основные функциональные возможности

- контроль наличия/отсутствия жидких и сыпучих сред на заданном уровне
- контроль уровня раздела сред жидкость/жидкость
- контроль одним сенсором нескольких предельных/рабочих уровней жидких сред

Отличительные особенности

- минимальная зависимость от импортных материалов и комплектующих изделий
- моноблочное исполнение (может комплектоваться вторичным преобразователем)
- самодиагностика технического состояния с выдачей сигнала о неисправности (в виде релейного выходного сигнала, выходного сигнала 21-22 мА для приборов с выходом 4-20 мА или по интерфейсу RS-485, HART)
- наличие нескольких точек контроля на одном сенсоре (до 23 точек контроля)



- широкий диапазон рабочих температур контролируемой среды
- широкий диапазон давлений контролируемой среды
- изменение логики срабатывания
- возможность контроля уровня вязких и налипающих сред
- нечувствительность к пене и отложениям
- исполнение для применения на кораблях и судах
- исполнение для применения на ОАЭ

Конструктивное исполнение и принцип действия

Принцип действия сигнализаторов основан на особенностях распространения ультразвука в жидкости и газе или демпфирования ультразвуковых колебаний в резонаторах различных конструкций.

Ультразвуковая волна распространяется по волноводу, расположенному внутри сенсора. При погружении в жидкость частота колебаний сенсора снижается, что означает, что уровень среды достиг точки контроля сигнализатора.

Сигнализаторы УЛЬТРАТЭК представляют собой моноблочную конструкцию из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, ХН65МВУ, 06ХН28МДТ, титана или иного материала и состоят из сенсора совмещенного с блоком электронным. На корпусе датчика имеется светодиодная индикация состояния. В зависимости от модификации сенсор может быть жестким или гибким с просветным, стержневым или вилочным чувствительным элементом.

Сигнализатор может комплектоваться вторичным преобразователем, предназначенным для размещения во взрывобезопасной зоне. К одному вторичному преобразователю подключается до 8 сигнализаторов уровня (вторичный преобразователь может обслуживать до 8 точек контроля). На лицевой панели вторичного преобразователя располагается световая индикация срабатывания.

Для обеспечения визуального контроля наличия/отсутствия, а также прозрачности жидкой среды в трубопроводе, ультразвуковой сигнализатор уровня может поставляться в комплекте со смотровым фонарем ТЭК-ФС с резьбовым, фланцевым или приварным присоединением к трубопроводу.

Для облегчения монтажа на трубопроводах Ультратэк может поставляться к комплекте с монтажной вставкой соответствующего диаметра резьбового, фланцевого или приварного присоединения.



Исполнения и основные характеристики сенсоров

Исполнение сенсора	Максимальное количество точек контроля	Макс. рабочее давление, МПа	Рабочая температура среды, °С	Способ присоединения*
стержневой	23	40	от -200 до +450	M20x1,5
просветный	23	63; до 1200 - спец. исполнение по согласованию	от -200 до +250	M20x1,5; M16x1,5- спец. исполнение
вилочный**	1	25	от -200 до +250	M20x1,5

* Указан минимально возможный типоразмер присоединения

** Подходит для применения в высоковязких, сильнозагрязненных, или загазованных средах.

СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

Технические характеристики

Принцип измерения	ультразвуковой
Ориентация при монтаже	любая
Диапазон плотностей контролируемой жидкости	от 300 до 1800кг/м ³
Максимальное рабочее давление	1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10,0; 16,0; 25,0; 40,0 МПа; иное - по запросу
Температура контролируемой среды	-60...+100°C / -60...+160°C / -100...+250°C / -200...+500°C
Отклонение уровня срабатывания от номин. значения, не более	иной - по запросу ± 1мм
Уставка времени срабатывания	от 0,2с до 15с
Выходной сигнал	релейный SPDT; релейный SPDT+ сигнализация исправности; релейный DPDT; дискретный 4-20мА (8/16мА , 7/14 мА или любые значения); NAMUR; RS-485, Modbus RTU; иной - по запросу
Макс. нагрузка на контакты реле	1 А
Напряжение питания	24 В (от 18 до 32 В) пост. тока (стандарт); 8,2 В пост.тока; 230В 50Гц (по запросу)
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
Длина сенсора	жесткий, от 60 до 6 000мм; гибкий, от 1500 до 35 000 мм
Макс. кол-во точек контроля	23 (см. Исполнения и основные характеристики сенсоров)
Подключение к процессу	резьба / накидная гайка / фланец / сварка; иное - по запросу
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	12Х18Н10Т / 10Х17Н13М2Т / ХН65МВУ / 06ХН28МДТ; сплавы ВТ1-0; иной - по запросу
Материал корпуса	алюминий с порошковым покрытием; нержавеющая сталь
Климатическое исполнение	ОМ; УХЛ; О; Т
Температура окружающей среды	-61...+75°C
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1,2,3,4; тип атмосферы III
Наработка на отказ	не менее 100 000ч
Срок службы	до 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	релейный / RS-485, Modbus RTU; иной - по запросу
Температура окружающей среды	-61...+75°C
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	
Класс безопасности по НП-001-15	2Н; 2НУ; 3Н; 3НУ; 4Н
Сейсмостойкость по НП-031-01	категория I
Исполнение РРР и РМРС	
Температура окружающей среды	-61...+75°C
Влажность	до 100% при температуре до +55°C
Давление окружающей среды	от 0,081 до 1,0 МПа



Формирование кода заказа
Сигнализатор уровня ультразвуковой
УЛЬТРАТЭК- С - М - Ж - 2(0,3/0,7) - НМ / М27х1,5 - 10 - Н100 - 321 - В - Р2 - 1 - ВКН - 0 - 450 - П/У
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 16 17

1. Исполнение сенсора		250	250 кгс/см ²
С	стержневой	400	400 кгс/см ²
П	просветной	Д(Х)	спец. исполнение (указать значение в кгс/см ² вместо Х)
В	вилочный	8. Температура контролируемой среды	
2. Исполнение сигнализатора		Н100	от -60 до +100°С
М	моноблочное исполнение	В160	от -60 до +160°С
Р	исполнение с вторичным преобразователем (необходимо приложить код заказа на вторичный преобразователь ВП)	В250	от -100 до +250°С
3. Тип сенсора		В450	от -200 до +500°С
Ж	жесткий (от 60 до 6000 мм)	Т(Х)	спец. исполнение (вместо Х указать диапазон температур в °С)
Г	гибкий (от 1500 до 35 000 мм)	9. Материал деталей, контактирующих со средой	
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)	321	12Х18Н10Т
4. Количество и расстояние до точек контроля		316	10Х17Н13М2Т
Х (Х1/.../Х23)	вместо Х указать количество точек контроля (максимально 23 точки, больше – по согласованию) Х1/.../Х23 – расстояние в миллиметрах до каждой точки контроля	276	ХН65МВУ, Хастеллой С-276
5. Тип подключения к процессу		943	06ХН28МДТ
НМ	резьбовое, наружная метрическая резьба	ВТ1	сплавы ВТ1-0
НТ	резьбовое, наружная трубная резьба G	Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)
НК	резьбовое, наружная коническая резьба NPT	10. Наличие и вид взрывозащиты	
ГМ	накидная гайка, метрическая резьба	О	невзрывозащищенное исполнение
ГТ	накидная гайка, трубная резьба G	И	искробезопасная цепь 0Ex ia IIC T6 Ga
ФС	фланцевое по ГОСТ 12815-80	В	взрывонепроницаемая оболочка 1Ex db IIC T6 Gb
ФТ	фланцевое по ГОСТ 33259-2015	11. Вид выходного сигнала	
ФЕ	фланцевое по EN1092-1	РХ	релейный независимый переключающий контакт, SPDT (вместо Х необходимо указать кол-во выходных сигналов – 1 или 2)
ФД	фланцевое по DIN2526	РР	два релейных независимых переключающих контакта, SPDT+сигнализация исправности (только для сигнализаторов с 1й точкой контроля)
ФА	фланцевое по ANSI/ASME B16.5	РД	два релейных созависимых переключающих контакта, DPDT (только для сигнализаторов с 1й точкой контроля)
СС	свободный фланец по ГОСТ 12815-80	ТР	транзистор PNP/NPN 9,6...35В пост. тока
СТ	свободный фланец по ГОСТ 33259-2015	NAMUR	NAMUR по IEC 60947-5-6-2000
СЕ	свободный фланец по EN1092-1	A1	дискретный 7/14 мА, 2-х проводный (только для сигнализаторов с 1й точкой контроля)
СД	свободный фланец по DIN2526	A2	дискретный 8/16мА, 2-х проводный (только для сигнализаторов с 1й точкой контроля)
СА	свободный фланец по ANSI/ASME B16.5	A3	дискретный 4/20 мА, 2-х проводный (только для сигнализаторов с 1й точкой контроля)
СВ	патрубок под приварку	A4	дискретный 2-х проводный - указать значения (Х1/.../Х23) Х1/.../Х23 мА в диапазоне 4-20 мА (до 23 точек контроля)
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)	ЦС	стандарт RS-485, протокол Modbus RTU
6. Параметры подключения к процессу		Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)
<i>Для фланцевых соединений (пример – 50/16/В):</i>		12. Количество кабельных вводов	
ХХ /	номинальный диаметр	1	1 ввод
ХХ /	номинальное давление	2	2 ввода
ХХ	исполнение уплотнительной поверхности	13. Тип кабельных вводов*	
<i>Для резьбовых соединений (пример – 27х1,5; 1"): размер и шаг резьбы</i>		ВКН	М20х1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм
<i>Для приварных соединений (пример – 50; 2"): наружный диаметр в мм или дюймах</i>		ВКМ15	М20х1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду15
7. Максимальное рабочее давление		ВКМ20	М20х1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду20
06	6 кгс/см ²		
10	10 кгс/см ²		
16	16 кгс/см ²		
25	25 кгс/см ²		
40	40 кгс/см ²		
63	63 кгс/см ²		
100	100 кгс/см ²		
160	160 кгс/см ²		

СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

ВКБО	M20x1,5 с одинарным уплотнением бронированного кабеля 6,5...13,9мм
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
ЗГ	отверстие под кабельный ввод заглушено
Х	другой (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. Плотность контролируемой среды

Х	вместо Х указать плотность среды в кг/м ³ (Данный параметр обязательно указывается только для сред с плотностью менее 600 кг/м ³)
----------	---

17. Дополнительные опции

230	напряжение питания 230В
Н	корпус электронного блока из нержавеющей стали
П	поворотный корпус
У	встроенная защита от импульсных перенапряжений (УЗИП)
Г	газонепроницаемое уплотнение между сенсором и корпусом датчика
Х	другой (указать вне кода заказа)

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

Формирование кода заказа вторичного преобразователя

Вторичный преобразователь ВП- А - 2(3/1) - 230 - О - Р4 - ВКН - ВКМ20 - О

1 2 3 4 5 6 7 8

1. Материал корпуса		ЗГ	
А	литой алюминий (стандарт)	ЗГ	отверстие под кабельный ввод заглушено
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)	Х	другой (указать вне кода заказа)
2. Количество датчиков и точек контроля на каждый датчик*		7. Тип кабельных вводов для сигнального и питающего кабелей	
Х(Х1/.../Х8)	указать количество подключаемых датчиков На каждый датчик указать количество точек контроля (см. пример ниже**)	ВКН	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм
3. Параметры электропитания		ВКМ15	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду15
230	230В, 50Гц, 60 Гц	ВКМ20	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду
24	24 В	ВКБО	M20x1,5 с одинарным уплотнением бронированного кабеля 6,5...13,9мм
4. Наличие и вид взрывозащиты		ВКБДМ	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 9,5...15,9мм и диаметром без брони 6,1...11,7мм
О	невзрывозащищенное исполнение	ВКБДБ	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 12,5...20,9мм и диаметром без брони 6,5...13,9мм
И	искробезопасная цепь [Ex ia Ga] IIC	ЗГ	отверстие под кабельный ввод заглушено
5. Вид выходного сигнала		Х	другой (указать вне кода заказа)
РХ	релейный независимый переключающий контакт, SPDT (вместо Х необходимо указать число выходных сигналов из диапазона от 1 до 8)	8. Вид приемки	
ЦС	стандарт RS-485, протокол Modbus RTU	О	с приемкой ОТК
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)	М	с приемкой РМРС
6. Тип кабельных вводов для подключения сигнализаторов		Р	с приемкой РРР
ВКН	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм	А	для ОАЭ
ВКМ15	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду15	9. Класс безопасности по НП-001-15, НП-022-17, НП-016-05, НД2-020101-112	
ВКМ20	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду20	ХХ	Указать необходимый класс из перечня 4, 4Н, 3, 3Н, 3НУ, 2Н, 2НУ (указывается при необходимости)
ВКБО	M20x1,5 с одинарным уплотнением бронированного кабеля 6,5...13,9мм		
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		

* Суммарно не более 8 точек контроля на все подключенные датчики.

** Пример записи 3(1/3/2). Итого к вторичному преобразователю подключается 3 сигнализатора уровня, а именно: первый сигнализатор с 1й точкой, второй сигнализатор с 3мя точками, третий - с 2мя точками.

ТЕРМАТЭК **Сигнализатор уровня термодифференциальный** **ГРВТ.407629.004 ТУ**

Назначение

Сигнализаторы ТЕРМАТЭК выпускаются по ГРВТ.407629.004 ТУ и предназначены для сигнализации предельных значений уровня или раздела жидких сред, обнаружения потока жидкости или газа с выдачей в систему управления сигнала о достижении уровнем или расходом значения, заданного в электронном блоке.

Сигнализаторы предназначены для применения в автоматизированных системах управления технологическими процессами в условиях стационарных и подвижных объектов, в том числе на кораблях и судах, а также на установках объектов повышенной опасности, в том числе и ОАЭ.

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-коммунальном хозяйстве
- сельское хозяйство и др.

Основные функциональные возможности

- контроль предельных/рабочих уровней жидких сред
- контроль наличия/отсутствия жидких сред на заданном уровне
- контроль наличия/отсутствия потока жидких и газовых сред
- контроль уровня раздела сред жидкость/жидкость
- контроль скорости потока жидких и газовых сред

Отличительные особенности

- минимальная зависимость от импортных материалов и комплектующих изделий
- автоматический контроль исправности
- контроль раздела сред
- контроль изменения типа жидкости в трубопроводе
- контроль общего уровня и раздела жидких сред одним прибором
- широкий диапазон рабочих температур контролируемой среды
- широкий диапазон давлений контролируемой среды
- нечувствительность к пене и отложениям
- нечувствительность к изменению вязкости среды



СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

- нечувствительность к загазованности и наличию твердых включений
- нечувствительность к изменению диэлектрической проницаемости
- широкий выбор материалов корпуса и сенсора

Конструктивное исполнение и принцип действия

Принцип действия сигнализаторов основан на явлении теплопередачи от более нагретого тела к менее нагретому. Конструкция сенсора состоит из двух термосопротивлений, одно из которых непрерывно нагревается. При погружении сенсора в контролируемую среду с отличной от воздуха (или иного газа или жидкости) удельной теплоемкостью разность температур между термосопротивлениями при постоянной мощности нагрева изменяется. Для поддержания постоянной разницы температур между термосопротивлениями увеличивают мощность нагрева, что и является критерием изменения типа среды, в которую погружен сенсор.

Сигнализаторы ТЕРМАТЭК представляют собой моноблочную конструкцию из нержавеющей стали и состоят из сенсора, совмещенного с блоком электронным. На корпусе датчика имеется светодиодная индикация состояния. Конструктивно сенсор представляет собой зонд с двумя терморезисторами на конце, заключенными в оболочки из нержавеющей стали.

Основные технические характеристики

Принцип измерения	термодифференциальный
Ориентация при монтаже	любая
Диапазон плотностей контролируемой жидкости	от 300 до 1500 кг/м ³
Максимальное рабочее давление	1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10,0; 16,0 МПа
Температура контролируемой среды	-61...+100°C / -61...160°C / -61...250°C
Отклонение уровня срабатывания от номин. значения, не более	± 5мм
Погрешность при контроле скорости потока, не более	± 4%
Уставка времени срабатывания	от 1с до 5с
Выходной сигнал	релейный DPDT (два реле с независимым выбором уставки для каждого реле)
Макс. нагрузка на контакты реле	1 А
Напряжение питания	24 В (от 18 до 32 В) 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
Длина сенсора	от 70 до 3000мм
Макс. кол-во точек контроля	1
Подключение к процессу	резьба / накидная гайка / фланец / сварка; иное – по запросу
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	12Х18Н10Т / 10Х17Н13М2Т / ХН65МВУ / 06ХН28МДТ; сплавы ВТ1-0; иной - по запросу
Материал корпуса	алюминий с порошковым покрытием; нержавеющая сталь
Климатическое исполнение	ОМ; УХЛ; О; Т
Температура окружающей среды	-61...+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	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	
Класс безопасности по НП-001-15	2Н; 2НУ; 3Н; 3НУ; 4Н
Сейсмостойкость по НП-031-01	категория I
Исполнение РРР и РМРС	
Температура окружающей среды	-61...+75°C
Влажность	до 100% при температуре до +55°C
Давление окружающей среды	от 0,081 до 1,0 МПа



Формирование кода заказа
Сигнализатор уровня термодифференциальный
ТЕРМАТЭК-У - 40 - НМ / 27х1,5 - 10 - Н100 - 321 - О - РА - ВКН - А - 4Н - П/Г
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

1. Назначение		7. Материал деталей, контактирующих со средой	
У	контроль наличия/отсутствия жидких сред	321	12Х18Н10Т
РС	контроль раздела сред жидкость-жидкость	316	10Х17Н13М2Т
ЗР	контроль наличия/отсутствия жидкой среды и раздела сред жидкость-жидкость	276	ХН65МВУ, Хастеллой С-276
ПВ	контроль наличия/скорости потока жидких сред	943	06ХН28МДТ
ПГ	контроль наличия/скорости потока газовых сред	ВТ1	сплавы ВТ1-0
2. Длина погружаемой части		Х	спец. исполнение (<i>указать вне кода заказа</i>)
70	70мм – стандартная длина	8. Наличие и вид взрывозащиты	
ХХ	указать необходимое значение в диапазоне от 70 до 3000 мм	О	невзрывозащищенное исполнение
3. Тип подключения к процессу		И	искробезопасная цепь 0Ex ia IIC T6 Ga
ФС	фланцевое по ГОСТ 12815-80	В	взрывонепроницаемая оболочка 1Ex db IIC T6 Gb
ФТ	фланцевое по ГОСТ 33259-2015	9. Вид выходного сигнала	
ФЕ	фланцевое по EN1092-1	РХ	релейный независимый переключающий контакт, SPDT, 4-х проводный (<i>вместо Х необходимо указать кол-во выходных сигналов – 1 или 2</i>)
ФД	фланцевое по DIN2526	РА	два релейных независимых переключающих контакта, SPDT+сигнализация исправности
ФА	фланцевое по ANSI/ASME B16.5	РД	два релейных созависимых переключающих контакта, DPDT
СС	свободный фланец по ГОСТ 12815-80	ЦС	стандарт RS-485, протокол Modbus RTU
СТ	свободный фланец по ГОСТ 33259-2015	Х	спец. исполнение (<i>указать вне кода заказа</i>)
СЕ	свободный фланец по EN1092-1	10. Тип кабельных вводов для сигнального и питающего кабелей	
СД	свободный фланец по DIN2526	ВКН	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм
СА	свободный фланец по ANSI/ASME B16.5	ВКМ15	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду15
НМ	резьбовое, наружная метрическая резьба	ВКМ20	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду
НТ	резьбовое, наружная трубная резьба G	ВКБО	M20x1,5 с одинарным уплотнением бронированного кабеля 6,5...13,9мм
НК	резьбовое, наружная коническая резьба NPT	ВКБДМ	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 9,5...15,9мм и диаметром без брони 6,1...11,7мм
ГМ	накидная гайка, метрическая резьба	ВКБДБ	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 12,5...20,9мм и диаметром без брони 6,5...13,9мм
ГТ	накидная гайка, трубная резьба G	ЗГ	отверстие под кабельный ввод заглушено
СВ	патрубок под приварку	Х	другой (<i>указать вне кода заказа</i>)
Х	спец. исполнение (<i>указать вне кода заказа</i>)	11. Вид приемки	
4. Параметры подключения к процессу		О	с приемкой ОТК
<i>Для фланцевых соединений (пример - 50/16/В):</i>		М	с приемкой РМРС
ХХ /	номинальный диаметр,	Р	с приемкой РРР
ХХ /	давление,	А	для ОАЭ
ХХ	форма уплотнительной поверхности	12. Класс безопасности по НП-001-15, НП-022-17, НП-016-05, НД2-020101-112	
<i>Для резьбовых соединений (пример – 27х1,5; 1"): </i>		ХХ	Указать необходимый класс из перечня 4, 4Н, 3, 3Н, 3НУ (<i>указывается при необходимости</i>)
ХХ	размер и шаг резьбы	13. Дополнительные опции	
<i>Для приварных соединений (пример – 50; 2"): </i>		Н	корпус из нержавеющей стали
ХХ	наружный диаметр в мм или дюймах	П	поворотный корпус
5. Максимальное рабочее давление		У	защита от импульсных перенапряжений (УЗИП)
06	6 кгс/см ²	Г	газонепроницаемое уплотнение между сенсором и корпусом датчика
10	10 кгс/см ²	Х	другой (<i>указать вне кода заказа</i>)
16	16 кгс/см ²		
25	25 кгс/см ²		
40	40 кгс/см ²		
63	63 кгс/см ²		
100	100 кгс/см ²		
160	160 кгс/см ²		
Х	спец. исполнение (<i>указать вне кода заказа</i>)		
6. Температура контролируемой среды			
Н100	от -61 до +100°С		
В160	от -61 до +160°С		
В250	от -61 до +250°С		
Х	спец. исполнение (<i>указать вне кода заказа</i>)		

СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

РОСТЭК-Е

Сигнализатор-индикатор уровня емкостной

ГРВТ.407629.004 ТУ

Назначение

Сигнализаторы-индикаторы уровня РОСТЭК-Е выпускаются по ГРВТ.407629.004 ТУ и предназначены для сигнализации предельных значений уровня жидких и сыпучих сред в одной или нескольких точках контроля или раздела сред двух несмешивающихся или частично смешивающихся жидкостей с резко отличающейся диэлектрической проницаемостью с выдачей в систему управления токового или релейного выходного сигнала о достижении средой каждой точки контроля.

Сигнализаторы-индикаторы уровня РОСТЭК-Е имеют исполнение для непрерывного измерения уровня жидких и сыпучих сред (аналоговый выходной сигнал) и сигнализации их предельных значений.

Сигнализаторы-индикаторы уровня предназначены для применения в автоматизированных системах управления технологическими процессами в условиях стационарных и подвижных объектов, в том числе на кораблях и судах, на объектах энергетики, в том числе атомной.



Основные сферы применения

- нефтегазовая промышленность
- химическая и нефтехимическая отрасли
- атомная промышленность
- морские, 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.

Основные функциональные возможности

- контроль наличия/отсутствия жидких и сыпучих сред на заданном уровне
- контроль уровня раздела сред жидкость/жидкость
- контроль уровня сыпучих сред
- контроль уровня высоковязких и налипающих, а также сильнопенящихся жидких сред
- контроль одним сенсором нескольких предельных/рабочих уровней жидких сред

Отличительные особенности

- минимальная зависимость от импортных материалов и комплектующих изделий
- моноблочное исполнение (может комплектоваться вторичным преобразователем)
- регулировка уровней и дифференциалов срабатывания в условиях эксплуатации
- выходные сигналы: релейный, унифицированный токовый 4-20 мА, HART, RS-485 ModBus RTU

- самодиагностика технического состояния с выдачей сигнала о неисправности (в виде выходного сигнала 21-22 мА для приборов с выходом 4-20 мА или по интерфейсу RS-485, HART)
- возможность контроля уровня вязких и налипающих сред
- возможность работы с частично-смешиваемыми жидкостями
- наличие индикации
- возможность контроля нескольких уровней среды (до 8 точек контроля для приборов с выходом 4-20 мА)
- возможность удаленной конфигурации датчика на объекте без его демонтажа (HART-интерфейс или ModBus RTU)
- возможность изменения длины чувствительного элемента датчика в условиях эксплуатации (для неизолированных датчиков)
- изменение логики срабатывания
- изменение рабочих значений токового выходного сигнала
- изменение рабочего диапазона контроля
- нечувствительность к пене и отложениям
- исполнение для применения на кораблях и судах
- исполнение для применения на ОАЭ



Конструктивное исполнение и принцип действия

Принцип действия сигнализаторов-индикаторов основан на измерении электрической емкости чувствительного элемента, изменяющейся пропорционально уровню его погружения в контролируемую среду.

Сигнализаторы-индикаторы уровня емкостные РОСТЭК представляют собой моноблочную конструкцию из нержавеющей стали и состоят из сенсора в виде стержня или троса (исполнения сенсоров представлены в таблице 2), конструктивно совмещенного с блоком электронным. Для электропроводных сред сенсор изолируется фоторопластом-4. На корпусе датчика имеется светодиодная индикация состояния.

По заказу сигнализатор-индикатор уровня РОСТЭК может комплектоваться вторичным преобразователем в литом алюминиевом корпусе, предназначенным для размещения во взрывобезопасной зоне. К одному вторичному преобразователю подключается до 8 сигнализаторов уровня (вторичный преобразователь может обслуживать до 8 точек контроля). На лицевой панели вторичного преобразователя располагается световая индикация срабатывания.

Основные технические характеристики

Принцип измерения	емкостной
Ориентация при монтаже	любая
Максимальное рабочее давление	в зависимости от типа сенсора - см. Таблицу 1
Температура контролируемой среды	в зависимости от типа сенсора - см. Таблицу 1
Точность	± 5мм
Уставка времени срабатывания	от 1с до 5с
Выходной сигнал	релейный SPDT; релейный SPDT+ сигнализация неисправности; релейный DPDT; дискретный 4-20мА (8/16мА , 7/14 мА или любые значения); аналоговый 4-20мА; аналоговый 4-20мА+HART; RS-485, Modbus RTU; иной – по запросу

СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

Напряжение питания	24 В (от 18 до 32 В) пост. тока; 230В 50Гц (с вторичным преобразователем)
Потребляемая мощность	0,7 Вт - для приборов с токовым сигналом; 1,5 Вт - для приборов 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
Длина сенсора	в зависимости от типа сенсора - см. Таблицу 1
Макс. кол-во точек контроля	8
Подключение к процессу (см. Таблицу 1)	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	-61...+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	до 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	релейный / RS-485, Modbus RTU; иной – по запросу
Температура окружающей среды	-60...+75°C
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	
Класс безопасности по НП-001-15	2Н; 2НУ;3; 3Н; 3НУ;4; 4Н
Сейсмостойкость по НП-031-01	категория I
Исполнение РРР и РМРС	
Температура окружающей среды	-61...+75°C
Влажность	до 100% при температуре до +55°C
Давление окружающей среды	от 0,081 до 1,0 МПа



Таблица 1. Исполнения и основные характеристики сенсоров

№ п/п	Модель сенсора	Контролируемая среда*	Исполнение сенсора	Длина сенсора**, м	Макс. рабочее давление, МПа	Рабочая температура среды, °С	Способ присоединения ***			
1	011	жидкая,	стержневой неизолированный для неэлектропроводных сред	от 0,1 до 4,0	2,5	от - 100 до +250	M27x1,5			
2	012	сыпучая					M20x1,5			
3	017	жидкая					6,3	от - 100 до +400	M27x1,5	
4	021	жидкая, сыпучая	стержневой изолированный для электропроводных сред	от 0,1 до 4,0	2,5	от -100 до +250	M20x1,5			
5	022						G1			
6	027									
7	061	жидкая	цилиндрический неизолированный для неэлектропроводных сред	от 0,1 до 0,6	6,3	от - 100 до +100	фланец по чертежу			
8	061Астр				10					
9	061ОМ				0,6					
10	063				от 0,1 до 4,0			2,5	от -100 до +250	M27x1,5
11	067									
12	062									
13	068	от 0,1 до 4,0	2,5	от -100 до +250	M27x1,5					
14	091	жидкая, сыпучая	тросовый неизолированный для неэлектропроводных сред			от 0,6 до 22,0	2,5	G1 1/2		
15	092	тросовый изолированный для электропроводных сред	от 0,6 до 4,0							

* – сыпучая среда с размером гранулы не более 5 мм

** – длина погружаемой части по заказу может отличаться от указанной в таблице;

*** – по заказу сигнализатор уровня может быть изготовлен с другим способом присоединения, но не менее, чем указано в таблице

Формирование кода заказа

Сигнализатор-индикатор уровня емкостной

РОСТЭК-Е- У - М - 021 - 200 - НМ / 32x1,5 - ДД - ТТ - И - Р2 - 1 - ВКН - О

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

1. Назначение		9. Наличие и вид взрывозащиты	
У	контроль наличия/отсутствия жидких сред	О	невзрывозащищенное исполнение
И	контроль наличия/отсутствия и индикация текущего уровня жидких сред	И	искробезопасная цепь 0Ex ia IIC T6 Ga
РС	контроль раздела сред жидкость-жидкость	В	взрывонепроницаемая оболочка 1Ex db IIC T6 Gb
2. Исполнение		10. Вид выходного сигнала*	
М	моноблочное исполнение	РХ	релейный независимый переключающий контакт, SPDT (вместо X необходимо указать кол-во выходных сигналов - 1 или 2)
Р	исполнение с вторичным преобразователем (необходимо приложить код заказа на ВП)	РД	два релейных созависимых переключающих контакта, DPDT (только для сигнализаторов с 1й точкой контроля)
3. Модель сенсора		РА	аналоговый 4-20мА + два релейных, независимых переключающих контакта SPDT (только для исполнения И)
XXX	указать модель сенсора – см. Таблицу 1	ДА	аналоговый 4-20мА, 2-х проводный* (только для исполнения И)
4. Длина сенсора		А1	дискретный 7/14 мА, 2-х проводный (только для сигнализаторов с 1й точкой контроля)
ХХ	вместо X указать количество точек контроля (для релейного вых. сигнала – макс. 2 точки, для токового - макс. 8 точек, больше – по согласованию)	А2	дискретный 8/16мА, 2-х проводный (только для сигнализаторов с 1й точкой контроля)
Х1/.../Х8	расстояние в миллиметрах до каждой точки контроля	А3	дискретный 4/20 мА, 2-х проводный (только для сигнализаторов с 1й точкой контроля)
5. Тип подключения к процессу		А4 (Х1/.../Х8)	дискретный 2-х проводный - указать значения Х1/.../Х8 мА в диапазоне 4-20 мА (до 8 точек контроля)
ПП	стандартное для модели сенсора (см. Таблицу 1)	АЦ	аналоговый 4/20 мА +HART, 2-х проводный (только для исполнения И)
ФС	фланцевое по ГОСТ 12815-80	ЦС	стандарт RS-485, протокол Modbus RTU
ФТ	фланцевое по ГОСТ 33259-2015	Х	спец. исполнение по согласованию (указать вне кода заказа)
ФЕ	фланцевое по EN1092-1	11. Количество кабельных вводов	
ФД	фланцевое по DIN2526	1	1 ввод
ФА	фланцевое по ANSI/ASME B16.5	2	2 ввода
СС	свободный фланец по ГОСТ 12815-80	12. Тип кабельных вводов**	
СТ	свободный фланец по ГОСТ 33259-2015	ВКН	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм
СЕ	свободный фланец по EN1092-1	ВКМ15	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду15
СД	свободный фланец по DIN2526	ВКМ20	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду20
СА	свободный фланец по ANSI/ASME B16.5	ВКБО	M20x1,5 с одинарным уплотнением бронированного кабеля 6,5...13,9мм
НМ	резьбовое, наружная метрическая резьба	ВКБДМ	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 9,5...15,9мм и диаметром без брони 6,1...11,7мм
НТ	резьбовое, наружная трубная резьба G	ВКБДБ	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 12,5...20,9мм и диаметром без брони 6,5...13,9мм
НК	резьбовое, наружная коническая резьба NPT	ЗГ	отверстие под кабельный ввод заглушено
ГМ	накидная гайка, метрическая резьба	Х	другой (указать вне кода заказа)
ГТ	накидная гайка, трубная резьба G		
СВ	патрубок под приварку		
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)		
6. Параметры подключения к процессу			
ТТ	стандартное для модели сенсора (см. Таблицу 1) Для фланцевых соединений (пример – 50/16/В):		
ХХ /	номинальный диаметр		
ХХ /	номинальное давление		
ХХ	исполнение уплотнительной поверхности Для резьбовых соединений (пример – 27x1,5; 1"): размер и шаг резьбы		
ХХ	Для приварных соединений (пример – 50; 2"): наружный диаметр в мм или дюймах		
7. Максимальное рабочее давление			
ДД	стандартное для модели сенсора (см. Таблицу 1)		
Д(Х)	спец. исполнение по согласованию (указать значение в кгс/см ² вместо X)		
8. Температура контролируемой среды			
ТТ	стандартное для модели сенсора (см. Таблицу 1)		
Т(Х)	спец. исполнение по согласованию (вместо X указать диапазон температур в °С)		

СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

13. Вид приемки	
О	с приемкой ОТК
М	с приемкой РМРС
Р	с приемкой РРР
А	для ОАЭ
14. 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)

14. Дополнительные опции	
Н	корпус электронного блока из нержавеющей стали
Х	другой (указать вне кода заказа)

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

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

Формирование кода заказа вторичного преобразователя

Вторичный преобразователь ВП- А - 2(3/1) - 230 - О - Р4 - ВКН - ВКМ20 - О

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8

1. Материал корпуса	
А	литой алюминий (стандарт)
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)
2. Количество датчиков и точек контроля на каждый датчик*	
Х(Х1/.../Х8)	указать количество подключаемых датчиков, на каждый датчик указать количество точек контроля (см. пример ниже**)
3. Параметры электропитания	
230	230В, 50Гц, 60 Гц
24	24 В
4. Наличие и вид взрывозащиты	
О	невзрывозащищенное исполнение
И	искробезопасная цепь [Ex ia Ga] IIC
5. Вид выходного сигнала	
РХ	релейный независимый переключающий контакт, SPDT (вместо Х необходимо указать число выходных сигналов из диапазона от 1 до 8)
ЦС	стандарт RS-485, протокол Modbus RTU
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)
6. Тип кабельных вводов для подключения сигнализаторов	
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 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду20
ВКБО	M20x1,5 с одинарным уплотнением бронированного кабеля 6,5...13,9мм
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
ЗГ	отверстие под кабельный ввод заглушено
Х	другой (указать вне кода заказа)

7. Тип кабельных вводов для сигнального и питающего кабелей	
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 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду
ВКБО	M20x1,5 с одинарным уплотнением бронированного кабеля 6,5...13,9мм
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
ЗГ	отверстие под кабельный ввод заглушено
Х	другой (указать вне кода заказа)
8. Вид приемки	
О	с приемкой ОТК
М	с приемкой РМРС
Р	с приемкой РРР
А	для ОАЭ
9. 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)

* Суммарно не более 8 точек контроля на все подключенные датчики.

** Пример записи 3(1/3/2). Итого к вторичному преобразователю подключается 3 сигнализатора уровня, а именно: первый сигнализатор с 1й точкой, второй сигнализатор с 3мя точками, третий - с 2мя точками.

РОСТЭК-К **Сигнализатор уровня кондуктометрический** **ГРВТ.407629.004 ТУ**

Назначение

Сигнализаторы уровня РОСТЭК-К выпускаются по ГРВТ.407629.004 ТУ и предназначены для сигнализации предельных значений уровня жидких электропроводных сред или раздела двух жидких сред (неэлектропроводной и электропроводной) в одной или нескольких (до шести) точках контроля с выдачей в систему управления токового или релейного выходного сигнала о достижении уровнем среды каждой точки контроля.

Сигнализаторы серии РОСТЭК-К предназначены для применения в автоматизированных системах управления технологическими процессами в условиях стационарных и подвижных объектов, в том числе на кораблях и судах, на объектах энергетики, а также на объектах повышенной опасности, в том числе и ОАЭ.

Основные сферы применения

- нефтегазовая промышленность
- химическая и нефтехимическая отрасли
- атомная промышленность
- морские, 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.

Основные функциональные возможности

- контроль наличия/отсутствия жидких сред на заданном уровне
- контроль уровня сильноналипающих, а также сильнопенящихся жидких сред
- контроль уровня раздела сред жидкость/жидкость (неэлектропроводная и электропроводная)

Отличительные особенности

- минимальная зависимость от импортных материалов и комплектующих изделий
- наличие нескольких точек контроля на одном сенсоре (до 6 точек контроля для моноблочного исполнения)
- контроль уровня в нескольких емкостях одним сигнализатором уровня (для отдельного исполнения)
- широкий диапазон рабочих температур контролируемой среды
- наличие индикации
- большой диапазон длин погружаемой части



СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

- возможность изменения длины чувствительного элемента датчика в условиях эксплуатации (для отдельного исполнения)
- возможность контроля уровня вязких и налипающих сред
- изменение логики срабатывания
- изменение порога срабатывания в условиях эксплуатации;
- нечувствительность к пене и отложениям
- взрывозащищенное исполнение
- исполнение для применения на кораблях и судах
- атомное исполнение

Конструктивное исполнение и принцип действия

Принцип работы кондуктометрического датчика заключается в использовании разницы показателей электропроводимости воздуха и контролируемой жидкой среды.

Сигнализаторы уровня кондуктометрические РОСТЭК-К выпускаются в двух исполнениях: отдельное (РОСТЭК-К-Р) и моноблочное (РОСТЭК-К-М).

РОСТЭК-К-М (моноблочного исполнения) представляет собой конструкцию из нержавеющей стали и состоит из сенсора, совмещенного с блоком электронным. На сенсоре можно располагаться до 6 точек контроля. На корпусе датчика имеется светодиодная индикация состояния. Внутри корпуса расположен электронный блок и клеммные колодки для подключения кабелей связи и питания. Уплотнение подводимых кабелей осуществляется посредством кабельных вводов. На крышке электронного блока находится светодиодная индикация состояния контролируемых уровней среды и исправности прибора.



РОСТЭК-К-Р (отдельного исполнения) состоит из первичных датчиков (до 6 шт) и вторичного преобразователя. Первичный датчик представляет собой сенсор из нержавеющей стали с изолятором и колпачком, служащим для уплотнения подключаемого кабеля. В зависимости от условий техпроцесса изолятор может быть изготовлен из следующих материалов: фторопласт-4, фторопласт-40, керамика.

Вторичный преобразователь состоит из корпуса с крышкой, выполненного из алюминия с защитным покрытием. Внутри корпуса расположен электронный блок и клеммные колодки для подключения кабелей связи и питания. Уплотнение подводимых кабелей осуществляется посредством кабельных вводов. На крышке вторичного преобразователя находится светодиодная индикация состояния контролируемых уровней среды.

Длина линии связи между первичным датчиком и вторичным преобразователем не должна превышать 1000м.

Основные технические характеристики

Модель	РОСТЭК-К-М	РОСТЭК-К-Р
Принцип измерения	кондуктометрический	
Ориентация при монтаже	любая	
Максимальное рабочее давление	6,3 МПа	
Температура контролируемой среды	-100...+100°C / -100...+250°C / -100...+450°C	
Точность	± 5 мм	
Уставка времени срабатывания	от 1с до 5с	----
Выходной сигнал	релейный SPDT; релейный SPDT+ сигнализация исправности; релейный DPDT; дискретный 4-20мА (8/16мА, 7/14 мА или любые значения); RS-485, Modbus RTU; иной – по запросу	релейный; иной – по запросу
Напряжение питания	24 В пост. тока	24 В пост.тока 230 В перем. тока
Макс. потребляемая мощность	1,5 Вт	5 Вт
Макс. нагрузка на контакты реле	1 А	8 А
Исполнение по взрывозащите	без взрывозащиты / 0Ex ia IIC T6 Ga / 1Ex db IIC T6 Gb	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP67	датчик: IP54 или IP67; вторичный преобразователь: IP40 или IP54 или IP67
Длина сенсора	от 60 до 6000 мм (жесткий зонд); от 250 до 20 000 мм (гибкий зонд)	
Макс. кол-во точек контроля	3 на одном сенсоре (<i>больше - по запросу</i>)	6 сенсоров, на каждом 1 точка
Подключение к процессу	резьба / накидная гайка / фланец / сварка; иное – по запросу	
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	12Х18Н10Т / 10Х17Н13М2Т / ХН65МВУ / 06ХН28МДТ; сплавы ВТ1-0; иной - по запросу	
Материал изолятора	фторопласт-4 / фторопласт-40 / керамика	
Материал корпуса	алюминий с порошковым покрытием; нержавеющая сталь	
Климатическое исполнение	ОМ; УХЛ; О; Т	
Температура окружающей среды	-61...+75°C	-61...+75°C (датчик) -50...+75°C (вторичный преобразователь)
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1,2,3,4; тип атмосферы III	
Наработка на отказ	не менее 5 000ч	
Срок службы	до 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, 50 Гц / 60 Гц / 400 Гц; 24 В (от 18В до 32 В) пост.тока	
Потребляемая мощность	5 Вт	
Макс. нагрузка на контакты реле	8А	
Выходной сигнал	релейный / RS-485, Modbus RTU; иной – по запросу	
Температура окружающей среды	-61...+75°C	
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС		
Класс безопасности по НП-001-15, НП-022-17, НП-016-05, НД2-020101-112	4; 4Н; 3; 3Н; 3НУ	
Сейсмостойкость по НП-031-01	категория I	
Исполнение РРР и РМРС		
Температура окружающей среды	-61...+75°C	
Влажность при температуре до +55°C	до 100%	
Давление окружающей среды	от 0,081 до 1,0 МПа	

СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

Формирование кода заказа для моноблочного исполнения

Сигнализатор уровня кондуктометрический

РОСТЭК-К-М - Ж - 3(0,2/0,5/1) - НМ / 32x1,5 - 16 - 160 - В - А4(8/16/20) - 1 - ВКН - А - 3Н

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1. Модель сенсора							И				
Ж	жесткий (длина от 60 до 6 000мм)							искробезопасная цепь 0Ex ia IIC T6 Ga				
Г	гибкий (длина от 250 до 20 000мм)							В				
	2. Количество и расстояние до точек контроля							взрывонепроницаемая оболочка 1Ex db IIC T6 Gb				
X (X1/.../X3)	Вместо X указать количество точек контроля. (максимально 3 точки, больше – по запросу) X1/.../X3 – расстояние в миллиметрах до каждой точки контроля.							8. Вид выходного сигнала				
	3. Тип подключения к процессу							РХ				
ФС	фланцевое по ГОСТ 12815-80							релейный независимый переключающий контакт, SPDT (вместо X необходимо указать кол-во выходных сигналов - 1 или 2, только для сигнализаторов с 1й или 2мя точками контроля)				
ФТ	фланцевое по ГОСТ 33259-2015							РР				
ФЕ	фланцевое по EN1092-1							два релейных независимых переключающих контакта, SPDT+сигнализация исправности (только для сигнализаторов с 1й точкой контроля)				
ФД	фланцевое по DIN2526							РД				
ФА	фланцевое по ANSI/ASME B16.5							два релейных созависимых переключающих контакта, DPDT (только для сигнализаторов с 1й или 2мя точками контроля)				
СС	свободный фланец по ГОСТ 12815-80							А1				
СТ	свободный фланец по ГОСТ 33259-2015							дискретный 7/14 мА, 2-х проводный				
СЕ	свободный фланец по DIN2526							А2				
СД	свободный фланец по EN1092-1							дискретный 8/16мА, 2-х проводный				
СА	свободный фланец по ANSI/ASME B16.5							А3				
НМ	резьбовое, наружная метрическая резьба							А4(X1/.../X3)				
НТ	резьбовое, наружная трубная резьба G							дискретный 2-х проводный - указать значения X1/.../X3 мА в диапазоне 4-20 мА стандарт RS-485, протокол Modbus RTU				
НК	резьбовое, наружная коническая резьба NPT							ЦС				
ГМ	накидная гайка, метрическая резьба							Х				
ГТ	накидная гайка, трубная резьба G							спец. исполнение (указать вне кода заказа)				
СВ	патрубок под приварку							9. Количество кабельных вводов				
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)							1				
	4. Параметры подключения к процессу							1 ввод				
	Для фланцевых соединений (пример – 50/16/В):							2				
XX /	номинальный диаметр,							2 ввода				
XX /	номинальное давление,							10. Тип кабельных вводов*				
XX	исполнение уплотнительной поверхности							ВКН				
	Для резьбовых соединений (пример – 27x1,5; 1"): размер и шаг резьбы							M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм				
XX	Для приварных соединений (пример – 50; 2"): наружный диаметр в мм или дюймах							ВКМ15				
	5. Максимальное рабочее давление							M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду15				
16	16 кгс/см ²							ВКМ20				
25	25 кгс/см ²							M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду20				
40	40 кгс/см ²							ВКБО				
63	63 кгс/см ²							M20x1,5 с одинарным уплотнением бронированного кабеля 6,5...13,9мм				
Д(Х)	спец. исполнение (указать значение в кгс/см ² вместо X)							ВКБДМ				
	6. Температура контролируемой среды							M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 9,5...15,9мм и диаметром без брони 6,1...11,7мм				
160	от -100 до +160°C							ВКБДБ				
250	от -100 до +250°C							M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 12,5...20,9мм и диаметром без брони 6,5...13,9мм				
450	от -100 до +450°C							ЗГ				
Т(Х)	спец. исполнение (вместо X указать значение в °С)							отверстие под кабельный ввод заглушено				
	7. Наличие и вид взрывозащиты							Х				
О	невзрывозащищенное исполнение							другой (указать вне кода заказа)				
	* Если необходимы разные типы кабельных вводов, то необходимо указать коды через «/», например, ВКН/ВКМ15.							11. Вид приемки				
								О				
								с приемкой ОТК				
								М				
								с приемкой РМРС				
								Р				
								с приемкой РРР				
								А				
								для ОАЭ				
								12. 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 (указывается при необходимости)				
								13. Дополнительные опции				
								Н				
								корпус электронного блока из нержавеющей стали				
								Х				
								другой (указать вне кода заказа)				

Формирование кода заказа для отдельного исполнения
Сигнализатор уровня кондуктометрический
РОСТЭК-К-Р- 54 - 3(Ж0,2/Ж1,0/ГЗ,0) - 1 - НМ20 - 25 - И - 54 - 230 - ВКН - О

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Тип датчиков					8. Параметры электропитания				
54	без корпуса, IP54				230	230В, 50Гц, 60 Гц			
67	с корпусом, IP67				24	24 В			
2. Исполнение датчиков					9. Кабельный ввод				
X (XZ1/.../XZ6)	Вместо X указать количество датчиков. XZ1/.../XZ6 – указать исполнение (Ж-жесткий, Г-гибкий) и длину в метрах для каждого зонда				ВКН	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм			
3. Исполнение изоляторов					ВКМ15	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду15			
1	фторопласт-40 (от -100 до +160°C)				ВКМ20	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду20			
2	фторопласт-4 (от -100 до +250°C)				ВКБО	M20x1,5 с одинарным уплотнением бронированного кабеля 6,5...13,9мм			
8	керамический (от -100 до +450°C)				ВКБДМ	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 9,5...15,9мм и диаметром без брони 6,1...11,7мм			
X	спец. исполнение – по согласованию				ВКБДБ	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 12,5...20,9мм и диаметром без брони 6,5...13,9мм			
4. Тип подключения к процессу					ЗГ	отверстие под кабельный ввод заглушено			
НМ20	резьбовое, наружная метрическая резьба M20x1,5 (стандарт)				Х	другой (указать вне кода заказа)			
НМ27	резьбовое, наружная метрическая резьба M27x1,5				10. Вид приемки				
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)				О	с приемкой ОТК			
5. Максимальное рабочее давление					М	с приемкой РМРС			
25	25 кгс/см ²				Р	с приемкой РРР			
63	63 кгс/см ²				А	для ОАЭ			
Д(Х)	спец. исполнение – по согласованию (указать значение в кгс/см ² вместо X)				11. Класс безопасности по НП-001-15, НП-022-17, НП-016-05, НД2-020101-112				
6. Наличие и вид взрывозащиты					ХХ	Указать необходимый класс из перечня 4, 4Н, 3, 3Н, 3НУ (указывается при необходимости)			
О	невзрывозащищенное исполнение								
И	искробезопасная цепь 1Ex ib IIB T4 Ga / [Ex ib Gb] IIB								
7. Исполнение корпуса вторичного преобразователя									
54	IP54, настенное исполнение								
67	IP67, настенное исполнение								
40	IP40, исполнение на DIN-рейку								

СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

ТЭК-МСУ

Сигнализатор уровня поплавковый

ГРВТ.407629.004 ТУ

Назначение

Сигнализаторы уровня ТЭК-МСУ выпускаются по ГРВТ.407629.004 ТУ и предназначены для сигнализации предельных значений уровня жидких сред и (или) раздела жидких сред в одной или нескольких точках контроля с выдачей в систему управления токового или релейного выходного сигнала о достижении уровнем среды каждой точки контроля. Сигнализаторы предназначены для применения в автоматизированных системах управления технологическими процессами в условиях стационарных и подвижных объектов, в том числе на кораблях и судах, на объектах энергетики, в том числе атомной.

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-коммунальном хозяйстве
- сельское хозяйство и др.

Основные функциональные возможности

- контроль наличия/отсутствия жидких сред на заданном уровне
- контроль одним сенсором нескольких предельных/рабочих уровней жидких сред
- контроль уровня раздела сред жидкость/жидкость

Отличительные особенности

- отсутствие импортных материалов и комплектующих изделий
- простота конструкции и ее надежность
- широкий диапазон давлений контролируемой среды
- наличие нескольких точек контроля (до 5 точек контроля для приборов с выходом 4-20 мА)
- большой диапазон длин погружаемой части
- широкий выбор материалов корпуса сенсора
- исполнение для применения на кораблях и судах
- атомное исполнение



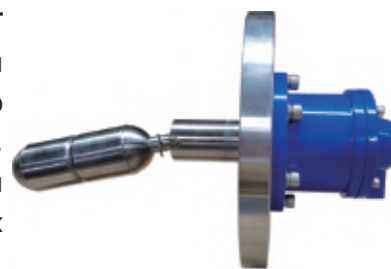
Конструктивное исполнение и принцип действия

Принцип действия поплавковых сигнализаторов уровня ТЭК-МСУ основывается на использовании выталкивающей силы жидкости, благодаря которой поплавок перемещается вертикально вместе с уровнем жидкости.

ТЭК-МСУ представляют собой моноблочную конструкцию из нержавеющей стали и состоят сенсора, конструктивно совмещенного с блоком электронным. Сигнализаторы уровня поплавковые выпускаются в двух исполнениях: для горизонтального (ТЭК-МСУ-Г) и вертикального (ТЭК-МСУ-В) монтажа соответственно.

Сигнализатор уровня поплавковый горизонтальный ТЭК-МСУ-Г

- в данной модификации поплавок приварен к направляющей. При изменении уровня среды происходит перемещении поплавка, что в свою очередь приводит к замыканию/размыканию контактов, расположенных в корпусе прибора, и выдается релейный выходной сигнал. ТЭК-МСУ-Г является надежным сигнализатором уровня жидких сред, не требующим питания для стабильной и безотказной работы.



Сигнализатор уровня поплавковый вертикальный ТЭК-МСУ-В

- измерительная (погружная) часть сигнализатора выполнена в виде вертикального штока, внутри которого на заранее заданном уровне располагается один или несколько магнитных контактов. Снаружи на штоке размещены один или несколько поплавков, оснащенных постоянным магнитом. Ход движения поплавков ограничен установленными фиксаторами. При изменении уровня контролируемой среды, вместе с уровнем жидкости происходит перемещение поплавка. При достижении поплавком уровня установки магнитоуправляемого контакта, последний оказывается в магнитном поле поплавка, что вызывает замыкание/размыкание контакта.

Опционально сигнализаторы уровня ТЭК-МСУ-В могут быть поставлены в комплекте с байпасной камерой для подключения к процессу. Данное исполнение маркируется дополнительно символом «К» в маркировке прибора (ТЭК-МСУ-ВК)



По заказу сигнализатор уровня ТЭК-МСУ может комплектоваться вторичным преобразователем, предназначенным для размещения во взрывобезопасной зоне. К одному вторичному преобразователю подключается до 8 сигнализаторов уровня (вторичный преобразователь может обслуживать до 8 точек контроля). На лицевой панели вторичного преобразователя расположены элементы индикации.



СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

Основные технические характеристики

Модель	ТЭК-МСУ-В	ТЭК-МСУ-Г
Принцип измерения	поплавок	
Ориентация при монтаже	вертикальная	горизонтальная
Диапазон плотностей контролируемой среды	500...1500 кг/м ³	
Максимальное рабочее давление	10,0 МПа	
Температура контролируемой среды	-60...+125°C	-60...+250°C
Отклонение уровня срабатывания от номин. значения, не более	± 5 мм	
Уставка времени срабатывания	от 1 с до 5 с	
Выходной сигнал	релейный SPDT (до 2х точек контроля); дискретный токовый 4-20мА	релейный SPDT
Макс. нагрузка на контакты реле	1 А	
Напряжение питания	без питания (релейный выходной сигнал); 24 В (от 18 до 32 В) пост. тока (дискретный токовый выходной сигнал)	без питания
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	
Длина сенсора	от 40 до 3000 мм	-----
Макс. кол-во точек контроля	5; иное – по запросу	1
Подключение к процессу	резьба / накидная гайка / фланец / сварка; иное – по запросу	
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	12X18Н10Т / 10X17Н13М2Т / ХН65МВУ / 06ХН28МДТ; сплавы ВТ1-0; иной - по запросу	
Материал корпуса	алюминий с порошковым покрытием; нержавеющая сталь	
Климатическое исполнение	ОМ; УХЛ; О; Т	
Температура окружающей среды	-61...+75°C	
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1,2,3,4; тип атмосферы III	
Наработка на отказ	не менее 100 000ч	
Срок службы	до 25 лет	
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)	
Вторичный преобразователь (поставляется по заказу)		
Исполнение по взрывозащите:	без взрывозащиты / [Ex ia Ga] 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 32В) пост. тока	
Потребляемая мощность	5 Вт	
Макс. нагрузка на контакты реле	8 А	
Выходной сигнал	релейный / RS-485, Modbus RTU; иной – по запросу	
Температура окружающей среды	-61...+75°C	
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС		
Класс безопасности по НП-001-15	3Н; 3НУ; 4Н	
Сейсмостойкость по НП-031-01	категория I	
Исполнение РРР и РМРС		
Температура окружающей среды	-61...+75°C	
Влажность	до 100% при температуре до +55°C	
Давление окружающей среды	от 0,081 до 1,0 МПа	

Формирование кода заказа
Сигнализатор уровня поплавковый
ТЭК-МСУ- В - М - Ж - 3(0,1/0,4/0,6) - НТ / 2" - 321 - 0 - А4(7/10/16) - 1 - ВКН - О - 1000/30/1
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 14

1. Назначение		7. Материал деталей, контактирующих со средой	
Г	горизонтального монтажа	321	12Х18Н10Т (стандарт)
В	вертикального монтажа	316	08Х17Н15М3Т (10Х17Н13М2Т)
ВК	вертикального монтажа с байпасной колонкой	276	ХН65МВУ, Хастеллой С-276
2. Исполнение сигнализатора		943	06ХН28МДТ
М	моноблочное исполнение	ВТ1	сплавы ВТ1-0
Р	исполнение с вторичным преобразователем (необходимо приложить код заказа на вторичный преобразователь ВП)	Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)
3. Тип сенсора		8. Наличие и вид взрывозащиты	
Н	стандарт (указывается только для модели ТЭК-МСУ-Г)	О	невзрывозащищенное исполнение
Ж	жесткий (длина от 60 до 6 000мм)	И	искробезопасная цепь 0Ex ia IIC Т6 Ga
Г	гибкий (длина от 250 до 15 000мм)	В	взрывонепроницаемая оболочка 1Ex db IIC Т6 Gb
Х	спец. исполнение - по согласованию (указать вне кода заказа)	9. Вид выходного сигнала	
4. Количество и расстояние до точек контроля*		РХ SPDT	релейный, независимый переключающий контакт, 4х-проводный (вместо Х необходимо указать кол-во выходных сигналов - 1 или 2, только для сигнализаторов с 1й или 2мя точками контроля)
Н	стандарт (указывается только для модели ТЭК-МСУ-Г)	А1	дискретный 7/14 мА, 2х-проводный
Х(Х1/.../Х5)	Вместо Х указать количество точек контроля. (максимально 5 точек, больше - по запросу) Х1/.../Х5 - расстояние в метрах до каждой точки контроля	А2	дискретный 8/16мА, 2х-проводный
5. Тип подключения к процессу		А3	дискретный 4/20 мА, 2х-проводный
ФС	фланцевое по ГОСТ 12815-80	А4(Х1/.../Х5)	дискретный 2х-проводный - указать значения Х1/.../Х5 мА в диапазоне 4-20 мА
ФТ	фланцевое по ГОСТ 33259-2015	Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)
ФЕ	фланцевое по EN1092-1	10. Количество кабельных вводов	
ФД	фланцевое по DIN2526	1	1 ввод
ФА	фланцевое по ANSI/ASME В16.5	2	2 ввода
СС	свободный фланец по ГОСТ 12815-80	11. Тип кабельных вводов**	
СТ	свободный фланец по ГОСТ 33259-2015	ВКН	М20х1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм
СЕ	свободный фланец по EN1092-1	ВКМ15	М20х1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду15
СД	свободный фланец по DIN2526	ВКМ20	М20х1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду20
СА	свободный фланец по ANSI/ASME В16.5	ВКБО	М20х1,5 с одинарным уплотнением бронированного кабеля 6,5...13,9мм
НМ	резьбовое, наружная метрическая резьба	ВКБДМ	М20х1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 9,5...15,9мм и диаметром без брони 6,1...11,7мм
НТ	резьбовое, наружная трубная резьба G	ВКБДБ	М20х1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 12,5...20,9мм и диаметром без брони 6,5...13,9мм
НК	резьбовое, наружная коническая резьба NPT	ЗГ	отверстие под кабельный ввод заглушено
ГМ	накидная гайка, метрическая резьба	Х	другой (указать вне кода заказа)
ГТ	накидная гайка, трубная резьба G	12. Вид приемки	
СВ	патрубок под приварку	О	с приемкой ОТК
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)	М	с приемкой РМРС
6. Параметры подключения к процессу		Р	с приемкой РРР
Для фланцевых соединений (пример - 50/16/В):		А	для ОАЭ
ХХ /	номинальный диаметр,		
ХХ /	номинальное давление,		
ХХ	исполнение уплотнительной поверхности		
Для резьбовых соединений (пример - 27х1,5; 1"): размер и шаг резьбы			
ХХ	размер и шаг резьбы		
Для приварных соединений (пример - 50; 2"): наружный диаметр в мм или дюймах			
ХХ	наружный диаметр в мм или дюймах		

СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

13. 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, (указывается при необходимости)
14. Параметры процесса	
XX/XX/XX	Минимальная плотность жидкости кг/м ³ / Макс. температура среды, С / Максимальное давление, кг/см ²
15. Дополнительные опции	
Н	корпус электронного блока из нержавеющей стали
Х	другой (указать вне кода заказа)

* Максимально 2 точки контроля для исполнения с релейным выходным сигналом (кодировки Р*) , до 8 точек контроля - с дискретным сигналом 4-20МА (кодировки А*, 1 поплавков на все точки, требуется подача питания).

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

Формирование кода заказа вторичного преобразователя

Вторичный преобразователь ВП- А - 2(3/1) - 230 - О - Р4 - ВКН - ВКМ20 - О

1 2 3 4 5 6 7 8

1. Материал корпуса	
А	литой алюминий (стандарт)
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)
2. Количество датчиков и точек контроля на каждый датчик*	
Х(Х1/.../Х8)	указать количество подключаемых датчиков, на каждый датчик указать количество точек контроля (см. пример ниже**)
3. Параметры электропитания	
230	230В, 50Гц, 60 Гц
24	24 В
4. Наличие и вид взрывозащиты	
О	невзрывозащищенное исполнение
И	искробезопасная цепь [Ex ia Ga] IIC
5. Вид выходного сигнала	
РХ	релейный независимый переключающий контакт, SPDT (вместо Х необходимо указать число выходных сигналов из диапазона от 1 до 8)
ЦС	стандарт RS-485, протокол Modbus RTU
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)
6. Тип кабельных вводов для подключения сигнализаторов	
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 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду20
ВКБО	M20x1,5 с одинарным уплотнением бронированного кабеля 6,5...13,9мм
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
ЗГ	отверстие под кабельный ввод заглушено
Х	другой (указать вне кода заказа)

7. Тип кабельных вводов для сигнального и питающего кабелей	
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 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду
ВКБО	M20x1,5 с одинарным уплотнением бронированного кабеля 6,5...13,9мм
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
ЗГ	отверстие под кабельный ввод заглушено
Х	другой (указать вне кода заказа)
8. Вид приемки	
О	с приемкой ОТК
М	с приемкой РМРС
Р	с приемкой РРР
А	для ОАЭ
9. 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)

* Суммарно не более 8 точек контроля на все подключенные датчики.

** Пример записи 3(1/3/2). Итого к вторичному преобразователю подключается 3 сигнализатора уровня, а именно: первый сигнализатор с 1й точкой, второй сигнализатор с 3мя точками, третий - с 2мя точками.

ТЕРМАТЭК-П **Сигнализатор потока термодифференциальный** **ГРВТ.407629.004 ТУ**

Назначение

Сигнализаторы ТЕРМАТЭК-П выпускаются по ГРВТ.407629.004 ТУ и предназначены обнаружения потока жидкости или газа с выдачей в систему управления сигнала о наличии движения жидкости или газа в трубопроводе, а также о том, что скорость потока ниже/выше заданных пороговых уставок.

Сигнализаторы предназначены для применения в автоматизированных системах управления технологическими процессами в условиях стационарных и подвижных объектов, в том числе на кораблях и судах, а также на установках объектов повышенной опасности, в том числе и ОАЭ.

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

Основные функциональные возможности

- сигнализация наличия/отсутствия потока жидких и газовых сред
- сигнализация скорости потока жидких и газовых сред

Отличительные особенности

- минимальная зависимость от импортных материалов и комплектующих изделий
- постоянная самодиагностика
- контроль изменения типа жидкости в трубопроводе
- широкий диапазон рабочих температур контролируемой среды
- широкий диапазон давлений контролируемой среды
- нечувствительность к изменению вязкости среды
- нечувствительность к загазованности и наличию твердых включений
- нечувствительность к изменению диэлектрической проницаемости
- широкий выбор материалов корпуса и сенсора

Конструктивное исполнение и принцип действия

Принцип действия сигнализаторов основан на явлении теплопередачи от более нагретого тела к менее нагретому. Конструкция сенсора состоит из двух термосопротивлений, одно из которых непрерывно нагревается. При погружении сенсора в контролируемую среду с отличной от воздуха (или иного газа или жидкости) удельной теплоемкостью разность температур между



СИГНАЛИЗАТОРЫ ПОТОКА

термосопротивлениями при постоянной мощности нагрева изменяется. Для поддержания постоянной разницы температур между термосопротивлениями увеличивают мощность нагрева, что и является критерием изменения типа среды, в которую погружен сенсор.

Сигнализаторы ТЕРМАТЭК-П представляют собой моноблочную конструкцию из нержавеющей стали и состоят из сенсора, совмещенного с блоком электронным. На корпусе датчика имеется светодиодная индикация состояния. Конструктивно сенсор представляет собой зонд с двумя терморезисторами на конце, заключенными в оболочки из нержавеющей стали.

Для обеспечения визуального контроля наличия/отсутствия среды или потока (движения среды) в трубопроводе термодифференциальный сигнализатор потока ТЕРМАТЭК-П может быть смонтирован непосредственно в смотровой фонарь ТЭК-ФС с резьбовым, фланцевым или приварным присоединением к трубопроводу.

Для облегчения монтажа на трубопроводах ТЕРМАТЭК-П может поставляться в комплекте с монтажной вставкой соответствующего диаметра резьбового, фланцевого или приварного присоединения.



Основные технические характеристики

Принцип измерения	термодифференциальный
Ориентация при монтаже	любая
Диапазон плотностей контролируемой жидкости	от 300 до 1500 кг/м ³
Максимальное рабочее давление	1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10,0; 16,0 МПа
Температура контролируемой среды	-61...+100°C / -61...160°C / -61...250°C
Отклонение уровня срабатывания от номин. значения, не более	± 5мм
Погрешность при контроле скорости потока, не более	± 4%
Уставка времени срабатывания	от 1с до 5с
Выходной сигнал	релейный DPDT (два реле с независимым выбором уставки для каждого реле)
Макс. нагрузка на контакты реле	1 А
Напряжение питания	24 В (от 18 до 32 В) 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
Длина сенсора	от 70 до 3000мм
Подключение к процессу	резьба / накидная гайка / фланец / сварка; иное - по запросу
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	12Х18Н10Т / 10Х17Н13М2Т / ХН65МВУ / 06ХН28МДТ; сплавы ВТ1-0; иное - по запросу
Материал корпуса	алюминий с порошковым покрытием; нержавеющая сталь
Климатическое исполнение	ОМ; УХЛ; О; Т
Температура окружающей среды	-61...+75°C
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1,2,3,4; тип атмосферы III
Наработка на отказ	не менее 100 000ч
Срок службы	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	
Класс безопасности по НП-001-15	2Н; 2НУ; 3Н; 3НУ; 4Н
Сейсмостойкость по НП-031-01	категория I
Исполнение РРР и РМРС	
Температура окружающей среды	-61...+75°C
Влажность	до 100% при температуре до +55°C
Давление окружающей среды	от 0,081 до 1,0 МПа

Формирование кода заказа
Сигнализатор потока термодифференциальный
ТЕРМАТЭК - ПВ - 40 - НМ / 27x1,5 - 10 - Н100 - 321 - О - РА-ВКН - А - 4Н - П/Г
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

1. Назначение		ВТ1 сплавы ВТ1-0
ПВ	контроль наличия/скорости потока жидких сред	Х спец. исполнение - по согласованию (указать вне кода заказа)
ПГ	контроль наличия/скорости потока газовых сред	
2. Длина погружаемой части		8. Наличие и вид взрывозащиты
70	70мм – стандартная длина	О невзрывозащищенное исполнение
ХХ	указать необходимое значение в диапазоне от 70 до 3000 мм	И искробезопасная цепь 0Ex ia IIC T6 Ga
3. Тип подключения к процессу		В взрывонепроницаемая оболочка 1Ex db IIC T6 Gb
ФС	фланцевое по ГОСТ 12815-80	9. Вид выходного сигнала
ФТ	фланцевое по ГОСТ 33259-2015	РХ релейный независимый переключающий контакт, SPDT (вместо X необходимо указать кол-во выходных сигналов – 1 или 2)
ФЕ	фланцевое по EN1092-1	РА два релейных независимых переключающих контакта, SPDT+сигнализация исправности
ФД	фланцевое по DIN2526	РД два релейных независимых переключающих контакта, DPDT
ФА	фланцевое по ANSI/ASME B16.5	ЦС стандарт RS-485, протокол Modbus RTU
СС	свободный фланец по ГОСТ 12815-80	Х спец. исполнение - по согласованию (указать вне кода заказа)
СТ	свободный фланец по ГОСТ 33259-2015	10. Тип кабельных вводов для сигнального и питающего кабелей*
СЕ	свободный фланец по EN1092-1	ВКН М20х1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм
СД	свободный фланец по DIN2526	ВКМ15 М20х1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду15
СА	свободный фланец по ANSI/ASME B16.5	ВКМ20 М20х1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду20
НМ	резьбовое, наружная метрическая резьба	ВКБО М20х1,5 с одинарным уплотнением бронированного кабеля 6,5...13,9мм
НТ	резьбовое, наружная трубная резьба G	ВКБДМ М20х1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 9,5...15,9мм и диаметром без брони 6,1...11,7мм
НК	резьбовое, наружная коническая резьба NPT	ВКБДБ М20х1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 12,5...20,9мм и диаметром без брони 6,5...13,9мм
ГМ	накидная гайка, метрическая резьба	ЗГ отверстие под кабельный ввод заглушено
ГТ	накидная гайка, трубная резьба G	Х другой (указать вне кода заказа)
СВ	патрубок под приварку	11. Вид приемки
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)	О с приемкой ОТК
4. Параметры подключения к процессу		М с приемкой РМРС
Для фланцевых соединений (пример - 50/16/В):		Р с приемкой РРР
ХХ /	номинальный диаметр,	А для ОАЭ
ХХ /	давление,	12. Класс безопасности по НП-001-15, НП-022-17, НП-016-05, НД2-020101-112
ХХ	форма уплотнительной поверхности	ХХ Указать необходимый класс из перечня 4, 4Н, 3, 3Н, 3НУ (указывается при необходимости)
Для резьбовых соединений (пример – 27x1,5; 1"): размер и шаг резьбы		13. Дополнительные опции
Для приварных соединений (пример – 50; 2"): наружный диаметр в мм или дюймах		Н корпус из нержавеющей стали
5. Максимальное рабочее давление		П поворотный корпус
06	6 кгс/см ²	У защита от импульсных перенапряжений (УЗИП)
10	10 кгс/см ²	Г газонепроницаемое уплотнение между сенсором и корпусом датчика
16	16 кгс/см ²	Х другой (указать вне кода заказа)
25	25 кгс/см ²	
40	40 кгс/см ²	
63	63 кгс/см ²	
100	100 кгс/см ²	
160	160 кгс/см ²	
Х	спец. исполнение – по согласованию (указать вне кода заказа)	
6. Температура контролируемой среды		
Н100	от -61 до +100°С	
В160	от -61 до +160°С	
В250	от -61 до +250°С	
Х	спец. исполнение – по согласованию (указать вне кода заказа)	
7. Материал деталей, контактирующих со средой		
321	12Х18Н10Т	
316	10Х17Н13М2Т	
276	ХН65МВУ, Хастеллой С-276	
943	06ХН28МДТ	

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

СМОТРОВЫЕ ФОНАРИ И ИНДИКАТОРЫ ПОТОКА

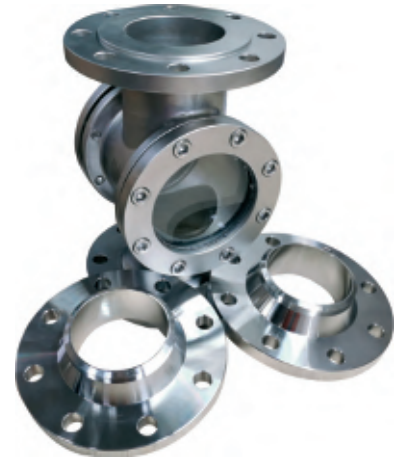
ТЭК-ФС

Смотровые фонари и индикаторы потока

26.51.52-001-37224786-2019 ТУ

Назначение

Смотровые фонари (индикаторы потока визуальные) ТЭК-ФС изготавливаются по 26.51.52-001-37224786-2019 ТУ и предназначены для визуального наблюдения и контроля движения жидких и газообразных сред в трубопроводах различных диаметров и назначения. Чаще всего смотровые фонари применяются для определения наличия или отсутствия жидкости или потока (движения) жидкости или газа в трубопроводе, однако также могут быть использованы для контроля цвета, прозрачности, чистоты и отсутствия твердых примесей в потоках жидких сред. В различных исполнениях смотровые фонари могут быть установлены как вертикально, так и горизонтально. Стрелка на корпусе индикатора указывает направление потока среды.



Смотровые фонари изготавливаются в соответствии с техническими требованиями. В линейке присутствуют готовые решения для визуального контроля в трубопроводах внутренним диаметром от 15 до 500мм.

Основные сферы применения

- нефтегазовая отрасль
- 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-коммунальном хозяйстве
- сельское хозяйство и др.

Основные функциональные возможности

- визуальная индикация наличия/отсутствия жидкости в трубопроводе
- визуальная индикация наличия/отсутствия потока жидкости или газа в трубопроводе
- визуальный контроль цвета и/или прозрачности жидкости в трубопроводе

Отличительные особенности

- автономность (не требует электропитания)
- простота и надежность индикации
- механическая прочность конструкции
- исполнения для работы с агрессивными средами
- давление процесса до 10 МПа
- температура процесса от -60°C до +500°C
- доступность любых типов и стандартов фланцев и метизов

Конструктивное исполнение и принцип действия

Принципиально все виды смотровых фонарей ТЭК-ФС имеют одинаковое устройство – прозрачное стекло плоской или цилиндрической формы с помощью уплотнений установлено в металлический корпус таким образом, чтобы образовывать прозрачную камеру с просветом на другую сторону индикатора. Основными вариантами материала уплотнения является фторопласт PTFE и графит, при необходимости могут быть применены другие материалы, подобранные в зависимости от условий технологического процесса и измеряемой среды.

Для улучшения видимости наличия движения жидкости, особенно при наблюдении прозрачных и чистых жидкостей и газов, смотровой фонарь может быть оснащен дополнительным индицирующим механизмом: крыльчаткой, заслонкой или шариковым индикатором. Заслонка также выполняет функцию запорного клапана, блокирующего обратный ход жидкости (не герметично). В специальной версии некоторых моделей возможно измерение ориентировочного текущего расхода жидкости с помощью наблюдения за углом отклонения специальной подпружиненной заслонки-индикатора.

Каждый индикатор имеет отливку в виде стрелки, указывающую направление потока, при котором индикатор корректно функционирует. Для контроля в темное время суток или в слабоосвещенных помещениях, а также для улучшения видимости при работе с непрозрачными темными жидкостями (к примеру с нефтью) некоторые модели смотровых фонарей ТЭК-ФС могут быть оборудованы электрическим светильником, установленным с одной из сторон смотрового фонаря.

Компания «ТЭК-СИСТЕМС» готова разрабатывать любые специализированные смотровые фонари и индикаторы потока в соответствии с техническим заданием или чертежами клиента. Возможны тройниковые и угловые исполнения, специальные изогнутые патрубки подключения и т.д.

Некоторые модели ТЭК-ФС могут быть оснащены электронным датчиком потока с выходным сигналом и светодиодным индикатором (в общепромышленном, невзрывозащищенном исполнении).

Исполнения для работы с агрессивными средами

При работе с химически активными и агрессивными жидкостями коррозия и деструкция материалов происходит не только из-за прямого химического или электрохимического взаимодействия со средой, но и, как следствие комплексного воздействия условий технического процесса, а именно температуры, давления и концентрации агрессивных веществ.

Таким образом, корректный подбор материалов контактирующих с измеряемой средой является одним из важнейших факторов обеспечения надежности системы. Для решения данных задач смотровые фонари и индикаторы потока ТЭК-ФС могут изготавливаться из различных марок нержавеющей стали, в том числе и с внутренним покрытием всех контактирующих со средой металлических деталей и элементов фторопластом (PTFE).



СМОТРОВЫЕ ФОНАРИ И ИНДИКАТОРЫ ПОТОКА

ТЭК-ФС-Р

Смотровой фонарь с резьбовым уплотнением смотрового стекла

26.51.52-001-37224786-2019 ТУ

ТЭК-ФС-Р – смотровой фонарь резьбового приварного или фланцевого присоединения с устройством уплотнения индикаторной части с помощью резьбового соединения. В свою очередь подразделяются ТЭК-ФС-Р-О (с осевым расположением индикатора) и ТЭК-ФС-Р-С – со смещенным расположением индикатора. Опционально могут быть оснащены турбиной-крыльчаткой (ТЭК-ФС-Р-О-Т и ТЭК-ФС-Р-С-Т), шариковым индикатором (ТЭК-ФС-Р-О-Ш и ТЭК-ФС-Р-С-Ш), лопаткой/заслонкой (ТЭК-ФС-Р-О-Л и ТЭК-ФС-Р-С-Л) и лопаткой-индикатором (ТЭК-ФС-Р-О-ЛИ или ТЭК-ФС-Р-С-ЛИ).



Основные технические характеристики

Положение в пространстве	любое
Направление потока	в соответствии с указателем-стрелкой
Температура контролируемой среды	-60...+250°C (уплотнение PTFE)*
Максимальное давление процесса	1,6 МПа / 4,0 МПа / 10,0 МПа**
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	углеродистая сталь с антикоррозийным покрытием; AISI 304, 12X18H10T, AISI 316L; углеродистая сталь с футеровкой PTFE и антикоррозийным покрытием; нержавеющая сталь AISI 304 с футеровкой PTFE; иной – по запросу
Материал смотрового стекла	закаленное стекло / кварцевое стекло / боросиликатное стекло / алюмосиликатное стекло
Уплотнение	PTFE / графит
Подключение к процессу	резьба внешняя/внутренняя DN10...DN50; фланец DN10...DN65; под приварку DN10...DN50; иной – по запросу
Визуальная индикация	шариковый индикатор; турбинный индикатор (крыльчатка); отклоняющаяся лопатка/заслонка; лопатка с индикатором расхода
Материал крыльчатки/шариков	PTFE
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
Срок службы	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	да
Исполнение PPP и PMPC	да



*По специальному заказу возможен выпуск указателей уровня с графитовыми уплотнениями для эксплуатации при температурах рабочей среды до +500°C.

**Указаны номинальные предельные давления для нормальных условий (температура среды +20°C). Для высокотемпературных исполнений предельное давление стандартных версий может быть существенно ниже номинальных.

***В зависимости от диаметра условного прохода и температуры эксплуатации возможны специальные исполнения до 16МПа, однако, это в обязательном порядке необходимо согласовывать с заводом-изготовителем.

Формирование кода заказа
Смотровой фонарь с резьбовым уплотнением смотрового стекла
ТЭК-ФС-Р - 0 - Т - ФТ - 20/16/В - 304 - 0 - 0 - 1,0/30 - 0
1 2 3 4 5 6 7 8 9

1. Расположение индикатора		5. Материал камеры указателя	
О	осевое расположение индикатора	УС	углеродистая сталь с антикоррозийным покрытием
С	смещенное расположение индикатора	304	нержавеющая сталь AISI 304
2. Тип визуальной индикации		321	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т
О	дополнительный индикатор отсутствует	316L	нержавеющая сталь AISI 316L
Ш	шариковый индикатор	УСТ	углеродистая сталь с футеровкой PTFE и антикоррозийным покрытием
Т	турбинный индикатор (крыльчатка)	304Т	нержавеющая сталь AISI 304 с футеровкой PTFE
Л	отклоняющаяся лопатка/заслонка	Х	спец. исполнение по согласованию (<i>указать вне кода заказа</i>)
ЛИ	лопатка с индикатором расхода	6. Окраска наружной поверхности	
3. Тип подключения к процессу		0	отсутствует
ФС	фланцевое по ГОСТ 12815-80	XXXX	окраска по RAL (вместо XXXX указать код цвета по RAL)
ФТ	фланцевое по ГОСТ 33259-2015	7. Дополнительные опции и комплектация	
ФЕ	фланцевое по EN1092-1	0	отсутствует
ФД	фланцевое по DIN2526	Э	электронный датчик потока (невзрывозащищенный)
ФА	фланцевое по ANSI/ASME B16.5	Х	спец. исполнение по согласованию (<i>указать вне кода заказа</i>)
НМ	резьбовое, наружная метрическая резьба	8. Характеристики контролируемой среды и процесса	
НТ	резьбовое, наружная трубная резьба G	XX/XX	Рабочее давление, МПа / Рабочая температура, °С
НК	резьбовое, наружная коническая резьба NPT	9. Вид приемки	
ВМ	резьбовое, внутренняя метрическая резьба	О	с приемкой ОТК
ВТ	резьбовое, внутренняя трубная резьба G	М	с приемкой РМРС
ВК	резьбовое, внутренняя коническая резьба NPT	Р	с приемкой РРР
ПП	патрубок под приварку	А	для ОАЭ
Х	спец. исполнение по согласованию (<i>указать вне кода заказа</i>)	10. Класс безопасности по НП-001-15, НП-022-17, НП-016-05, НД2-020101-112	
4. Параметры подключения к процессу		XX	Указать необходимый класс из перечня 4, 4Н, 3, 3Н, 3НУ, 2Н, 2НУ (<i>указывается при необходимости</i>)
<i>Для фланцевых соединений (пример – 50/16/В):</i>			
XX /	номинальный диаметр		
XX /	номинальное давление		
XX	исполнение уплотнительной поверхности		
<i>Для резьбовых соединений (пример – 50 x1,5; 2"): </i>			
XX	размер и шаг резьбы		
<i>Для приварных соединений (пример – 50; 2"): </i>			
XX	наружный диаметр в мм или дюймах		

СМОТРОВЫЕ ФОНАРИ И ИНДИКАТОРЫ ПОТОКА

ТЭК-ФС-Б

Смотровой фонарь с болтовым уплотнением смотрового стекла

26.51.52-001-37224786-2019 ТУ

ТЭК-ФС-Б – смотровой фонарь резьбового приварного или фланцевого присоединения с устройством уплотнения индикаторной части с помощью болтового фланцевого соединения. В свою очередь подразделяются на ТЭК-ФС-Б-Р (с круглым фланцем) и ТЭК-ФС-Б-К (с квадратным фланцем), оба типа выпускаются с осевым расположением индикатора. Опционально могут быть оснащены турбиной- крыльчаткой (ТЭК-ФС-Б-Р-Т и Б-К-Т), шариковым индикатором (ТЭК-ФС-Б-Ш), лопаткой/заслонкой ТЭК-ФС-Б-Р-Ш и ТЭК-ФС-Б-К-Ш) и лопаткой-индикатором (ТЭК-ФС-Б-ЛИ).



Основные технические характеристики

Положение в пространстве	любое
Направление потока	в соответствии с указателем-стрелкой
Температура контролируемой среды	-60...+250°C (уплотнение PTFE)*
Максимальное давление процесса	1,6 МПа / 4,0 МПа / 10,0 МПа**
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	углеродистая сталь с антикоррозийным покрытием; AISI 304, 12X18H10T, AISI 316L; углеродистая сталь с футеровкой PTFE и антикоррозийным покрытием; AISI 304 с футеровкой PTFE; иной – по запросу
Материал смотрового стекла	закаленное стекло / кварцевое стекло / боросиликатное стекло / алюмосиликатное стекло
Уплотнение	PTFE / графит
Подключение к процессу	резьба внешняя/внутренняя DN10...DN50; фланец DN10...DN500; под приварку DN10...DN50; иной – по запросу
Визуальная индикация	шариковый индикатор; турбинный индикатор (крыльчатка); отклоняющаяся лопатка/заслонка; лопатка с индикатором расхода
Материал крыльчатки/шариков	PTFE
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
Срок службы	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	да
Исполнение РРР и РМРС	да



*По специальному заказу возможен выпуск указателей уровня с графитовыми уплотнениями для эксплуатации при температурах рабочей среды до +500°C.

**Указаны номинальные предельные давления для нормальных условий (температура среды +20°C). Для высокотемпературных исполнений предельное давление стандартных версий может быть существенно ниже номинальных.

***В зависимости от диаметра условного прохода и температуры эксплуатации возможны специальные исполнения до 16МПа, однако, это в обязательном порядке необходимо согласовывать с заводом-изготовителем.

Формирование кода заказа
Смотровый фонарь с болтовым уплотнением смотрового стекла
ТЭК-ФС-Б - Р - Т - НМ - 27x1,5 - 304 - 0 - 0 - 1,0/30 - 0
1 2 3 4 5 6 7 8 9

1. Уплотнение стекла		5. Материал камеры индикатора	
Р	круглый фланец смотрового стекла	УС	углеродистая сталь с антикоррозийным покрытием
К	квадратный фланец смотрового стекла	304	нержавеющая сталь AISI 304
2. Тип визуальной индикации		321	нержавеющая сталь 12X18H10T
О	дополнительный индикатор отсутствует	316L	нержавеющая сталь AISI 316L
Ш	шариковый индикатор	УСТ	углеродистая сталь с футеровкой PTFE и антикоррозийным покрытием
Т	турбинный индикатор (крыльчатка)	304Т	нержавеющая сталь AISI 304 с футеровкой PTFE
Л	отклоняющаяся лопатка/заслонка	Х	спец. исполнение по согласованию (<i>указать вне кода заказа</i>)
ЛИ	лопатка с индикатором расхода	6. Окраска наружной поверхности	
3. Тип подключения к процессу		0	отсутствует
ФС	фланцевое по ГОСТ 12815-80	XXXX	окраска по RAL (<i>вместо XXXX указать код цвета по RAL</i>)
ФТ	фланцевое по ГОСТ 33259-2015	7. Дополнительные опции и комплектация	
ФЕ	фланцевое по EN1092-1	0	отсутствует
ФД	фланцевое по DIN2526	Э	электронный датчик потока (невзрывозащищенный)
ФА	фланцевое по ANSI/ASME B16.5	Х	спец. исполнение по согласованию (<i>указать вне кода заказа</i>)
НМ	резьбовое, наружная метрическая резьба	8. Характеристики контролируемой среды и процесса	
НТ	резьбовое, наружная трубная резьба G	XX/XX	Рабочее давление, МПа / Рабочая температура, °C
НК	резьбовое, наружная коническая резьба NPT	9. Вид приемки	
ВМ	резьбовое, внутренняя метрическая резьба	О	с приемкой ОТК
ВТ	резьбовое, внутренняя трубная резьба G	М	с приемкой РМРС
ВК	резьбовое, внутренняя коническая резьба NPT	Р	с приемкой РРР
ПП	патрубок под приварк	А	для ОАЭ
Х	успец. исполнение по согласованию (<i>указать вне кода заказа</i>)	10. Класс безопасности по НП-001-15, НП-022-17, НП-016-05, НД2-020101-112	
4. Параметры подключения к процессу		XX	Указать необходимый класс из перечня 4, 4Н, 3, 3Н, 3НУ, 2Н, 2НУ (<i>указывается при необходимости</i>)
<i>Для фланцевых соединений (пример – 50/16/В):</i>			
XX /	номинальный диаметр		
XX /	номинальное давление		
XX	исполнение уплотнительной поверхности		
<i>Для резьбовых соединений (пример – 50 x1,5; 2"): </i>			
XX	размер и шаг резьбы		
<i>Для приварных соединений (пример – 50; 2"): </i>			
XX	наружный диаметр в мм или дюймах		

СМОТРОВЫЕ ФОНАРИ И ИНДИКАТОРЫ ПОТОКА

ТЭК-ФС-Ц Смотровой фонарь с цилиндрическим стеклом

26.51.52-001-37224786-2019 ТУ

ТЭК-ФС-Ц – смотровой фонарь резьбового или фланцевого присоединения с цилиндрическим стеклом, дающим возможность кругового обзора. В свою очередь подразделяются на ТЭК-ФС-Ц-Р (уплотнение стекла производится с помощью резьбовых соединений) и ТЭК-ФС-Ц-Б (уплотнение стекла производится с помощью болтового фланцевого соединения). Опционально могут быть оснащены турбиной-крыльчаткой (ТЭК-ФС-Ц-Т) или шариковым индикатором (ТЭК-ФС-Ц-Ш).



Основные технические характеристики

Положение в пространстве	любое
Направление потока	в соответствии с указателем-стрелкой
Температура контролируемой среды	-60...+250°C (уплотнение PTFE)*
Максимальное давление процесса	0,6 МПа / 1,6МПа*
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	углеродистая сталь с антикоррозийным покрытием; AISI 304, 12X18H10T, AISI 316L; латунь; иной – по запросу
Материал смотрового стекла	закаленное стекло / кварцевое стекло / боросиликатное стекло / алюмосиликатное стекло
Уплотнение	PTFE / графит
Подключение к процессу	резьба внешняя/внутренняя DN10...DN50; фланец DN10...DN300; иной – по запросу
Визуальная индикация	шариковый индикатор; турбинный индикатор (крыльчатка)
Материал крыльчатки/шариков	PTFE
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
Срок службы	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	да
Исполнение PPP и PMPC	да

*Указаны номинальные предельные давления для нормальных условий (температура среды +20°C). Для высокотемпературных исполнений предельное давление стандартных версий может быть существенно ниже номинальных.

Формирование кода заказа
Смотровой фонарь с цилиндрическим стеклом
ТЭК-ФС-Ц - Р - Т - НМ - 27x1,5 - 304 - 0 - 0 - 1,0/30 - 0
1 2 3 4 5 6 7 8 9

1. Уплотнение стекла	5. Материал камеры индикатора
Р смотровое стекло с резьбовым уплотнением	УС углеродистая сталь с антикоррозийным покрытием
Б смотровое стекло с болтовым фланцевым уплотнением	304 нержавеющая сталь AISI 304
2. Тип визуальной индикации	321 нержавеющая сталь 12X18H10T
О дополнительный индикатор отсутствует	316L нержавеющая сталь AISI 316L
Ш шариковый индикатор	ЛА латунь
Т турбинный индикатор (крыльчатка)	Х спец. исполнение по согласованию (указать вне кода заказа)
3. Тип подключения к процессу	6. Окраска наружной поверхности
ФС фланцевое по ГОСТ 12815-80	0 отсутствует
ФТ фланцевое по ГОСТ 33259-2015	XXXX окраска по RAL (вместо XXXX указать код цвета по RAL)
ФЕ фланцевое по EN1092-1	7. Дополнительные опции и комплектация
ФД фланцевое по DIN2526	0 отсутствует
ФА фланцевое по ANSI/ASME B16.5	Э электронный датчик потока (невзрывозащищенный)
НМ резьбовое, наружная метрическая резьба	Х спец. исполнение по согласованию (указать вне кода заказа)
НТ резьбовое, наружная трубная резьба G	8. Характеристики контролируемой среды и процесса
НК резьбовое, наружная коническая резьба NPT	XX/XX Рабочее давление, МПа / Рабочая температура, °C
ВМ резьбовое, внутренняя метрическая резьба	9. Вид приемки
ВТ резьбовое, внутренняя трубная резьба G	О с приемкой ОТК
ВК резьбовое, внутренняя коническая резьба NPT	М с приемкой РМРС
Х спец. исполнение по согласованию (указать вне кода заказа)	Р с приемкой РРР
4. Параметры подключения к процессу	А для ОАЭ
<i>Для фланцевых соединений (пример – 20/16/В):</i>	10. Класс безопасности по НП-001-15, НП-022-17, НП-016-05, НД2-020101-112
XX / номинальный диаметр	XX Указать необходимый класс из перечня 4, 4Н, 3, 3Н, 3НУ, 2Н, 2НУ (указывается при необходимости)
XX / номинальное давление	
XX исполнение уплотнительной поверхности	
<i>Для резьбовых соединений (пример – 20 x1,5; 1"): </i>	
XX размер и шаг резьбы	
<i>Для приварных соединений (пример – 15; 1"): </i>	
XX наружный диаметр в мм или дюймах	

СМОТРОВЫЕ ФОНАРИ И ИНДИКАТОРЫ ПОТОКА

ТЭК-ФС-В Смотровой фонарь с полусферическим стеклом

26.51.52-001-37224786-2019 ТУ

ТЭК-ФС-В – смотровой фонарь резьбового или приварного присоединения, оснащенный индикатором с полусферическим стеклом, уплотненным резьбовым соединением. Всегда оснащается турбиной-крыльчаткой (ТЭК-ФС-В-Т) или шариковым индикатором (ТЭК-ФС-В-Ш).

Основные технические характеристики

Положение в пространстве	любое
Направление потока	в соответствии с указателем-стрелкой
Температура контролируемой среды	-60...+250°C (уплотнение PTFE)*
Максимальное давление процесса	0,6 МПа*
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	углеродистая сталь с антикоррозийным покрытием; AISI 304 / 12X18H10T / AISI 316L; латунь; иной – по запросу
Материал смотрового стекла	закаленное стекло / кварцевое стекло
Уплотнение	PTFE / графит
Подключение к процессу	резьба внешняя/внутренняя DN10...DN25; под приварку DN10...DN25; иной – по запросу
Визуальная индикация	шариковый индикатор; турбинный индикатор (крыльчатка)
Материал крыльчатки/шариков	PTFE
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
Срок службы	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	да
Исполнение PPP и PMPC	да



*Указаны номинальные предельные давления для нормальных условий (температура среды +20°C). Для высокотемпературных исполнений предельное давление стандартных версий может быть существенно ниже номинальных.

Формирование кода заказа
Смотровый фонарь с полусферическим стеклом
ТЭК-ФС-В - Ш - НМ - 27x1,5 - 304 - 0 - 0 - 0,5/30 - 0
1 2 3 4 5 6 7 8

1. Тип визуальной индикации		Х	спец. исполнение по согласованию (<i>указать вне кода заказа</i>)
0	дополнительный индикатор отсутствует	5. Окраска наружной поверхности	
Ш	шариковый индикатор	0	отсутствует
Т	турбинный индикатор (крыльчатка)	XXXX	окраска по RAL (<i>вместо XXXX указать код цвета по RAL</i>)
2. Тип подключения к процессу		6. Дополнительные опции и комплектация	
НМ	резьбовое, наружная метрическая резьба	0	отсутствует
НТ	резьбовое, наружная трубная резьба G	Э	электронный датчик потока (невзрывозащищенный)
НК	резьбовое, наружная коническая резьба NPT	Х	спец. исполнение по согласованию (<i>указать вне кода заказа</i>)
ВМ	резьбовое, внутренняя метрическая резьба	7. Характеристики контролируемой среды и процесса	
ВТ	резьбовое, внутренняя трубная резьба G	XX/XX	Рабочее давление, МПа / Рабочая температура, °С
ВК	резьбовое, внутренняя коническая резьба NPT	8. Вид приемки	
ПП	патрубок под приварку	0	с приемкой ОТК
Х	спец. исполнение по согласованию (<i>указать вне кода заказа</i>)	М	с приемкой РМРС
3. Параметры подключения к процессу		Р	с приемкой РРР
<i>Для резьбовых соединений (пример – 20 x1,5; 1"): </i>		А	для ОАЭ
XX	размер и шаг резьбы	9. Класс безопасности по НП-001-15, НП-022-17, НП-016-05, НД2-020101-112	
<i>Для приварных соединений (пример – 15; 1"): </i>		XX	Указать необходимый класс из перечня 4, 4Н, 3, 3Н, 3НУ, 2Н, 2НУ (<i>указывается при необходимости</i>)
XX	наружный диаметр в мм или дюймах		
4. Материал камеры индикатора			
УС	углеродистая сталь с антикоррозийным покрытием		
304	нержавеющая сталь AISI 304		
321	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т		
316L	нержавеющая сталь AISI 316L		
ЛА	латунь		

СМОТРОВЫЕ ФОНАРИ И ИНДИКАТОРЫ ПОТОКА

Фонари смотровые с сигнализацией наличия/скорости потока

Смотровые фонари (индикаторы потока визуальные) ТЭК-ФС изготавливаются по ТУ26.51.52-001-37224786-2019 и предназначены для визуального наблюдения и контроля движения жидких и газообразных сред в трубопроводах различных диаметров (от 15 до 500мм) и назначения. Смотровые фонари также позволяют визуально контролировать цвет, прозрачность, чистоту и отсутствие твердых примесей в потоках жидких сред.

Для решения задач сигнализации (с выдачей выходного сигнала) наличия/отсутствия среды или потока (движения жидкости) среды в трубопроводе смотровые фонари комплектуются электронными сигнализаторами уровня и потока различных принципов действия.

Для установки электронного сигнализатора металлический корпус смотрового фонаря оснащается соответствующим монтажным узлом, позволяющим смонтировать сигнализатор уровня в тело смотрового фонаря.

Основные сферы применения

- нефтегазовая промышленность
- химическая и нефтехимическая отрасли
- атомная промышленность
- морские и речные суда и танкеры
- газозовы и химозовы
- 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.

Основные функциональные возможности

Визуальная индикация и сигнализация наличия/отсутствия жидкости – ТЭК-ФС в комплекте с вибрационным сигнализатором ВИБРОТЭК, ультразвуковым сигнализатором УЛЬТРАТЭК, емкостным сигнализатором РОСТЭК-Е, кондуктометрическим сигнализатором РОСТЭК-К (с учетом электропроводности контролируемой среды).

Визуальная индикация и сигнализация наличия/отсутствия потока жидкости – ТЭК-ФС в комплекте с термодифференциальным сигнализатором ТЕРМАТЭК.

Визуальная индикация и сигнализация изменения типа измеряемой среды (типичная задача - обнаружение нефти в трубопроводе откачки подтоварной воды) – в зависимости от типа измеряемых сред ТЭК-ФС в данном исполнении может оснащаться вибрационным сигнализатором ВИБРОТЭК-РС, термодифференциальным сигнализатором ТЕРМАТЭК, а также емкостным сигнализатором РОСТЭК-Е или кондуктометрическим сигнализатором РОСТЭК-К.



ООО "ТЭК-СИСТЕМС"
390046, г. Рязань,
ул. Маяковского, д.1а
тел. +7 (4912) 40-73-25
sales@tek-systems.ru
www.tek-systems.ru