

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
- газозовы и химозовы
- 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

СМОТРОВЫЕ ФОНАРИ И ИНДИКАТОРЫ ПОТОКА

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).



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 антикоррозионным покрытием; AISI 304, 12X18H10T, AISI 316L; углеродистая сталь с футеровкой PTFE и антикоррозионным 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...DN50; 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; -60...+ 250°C
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1, 2, 3, 4 тип атмосферы III
Срок службы	20 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	да
Исполнение PPP 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.

СМОТРОВЫЕ ФОНАРИ И ИНДИКАТОРЫ ПОТОКА

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 указателя	
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
0	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, °С
НК	резьбовое, наружная коническая резьба NPT	9. Вид приемки	
ВМ	резьбовое, внутренняя метрическая резьба	0	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	успеш. 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		