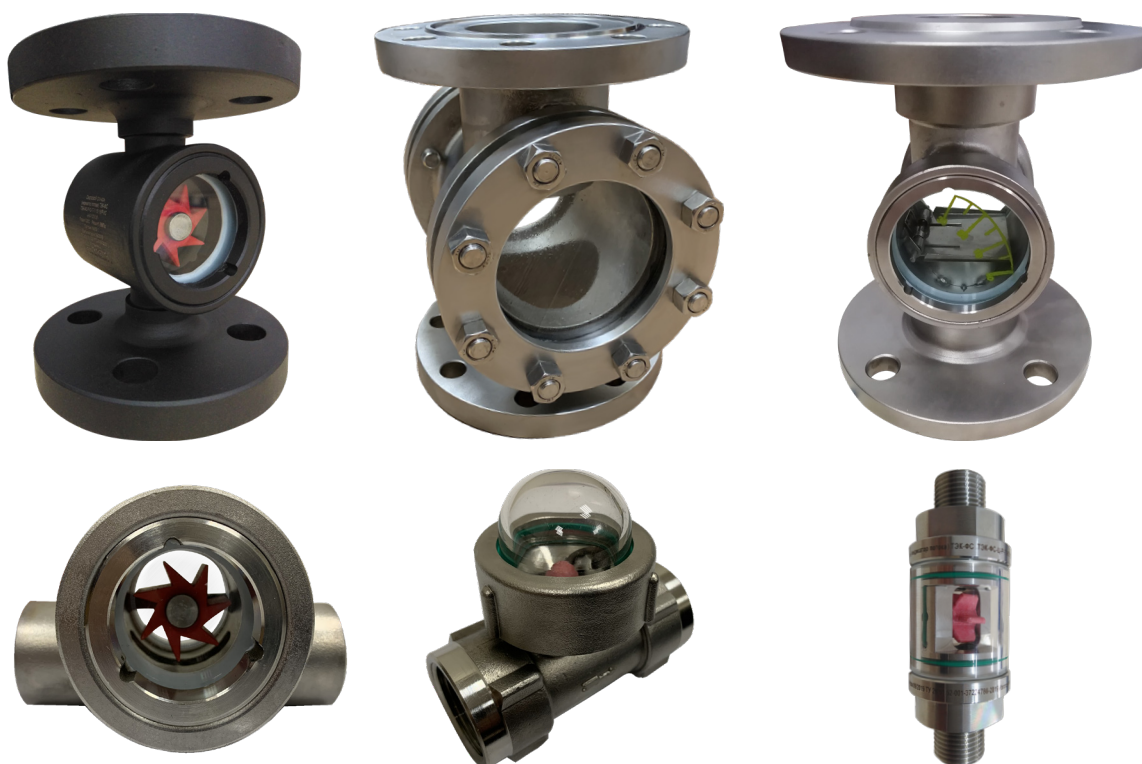


СМОТРОВЫЕ ФОНАРИ И ИНДИКАТОРЫ ПОТОКА ТЭК-ФС



Назначение и область применения

Смотровые фонари (индикаторы потока визуальные) ТЭК-ФС 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 и чистоты жидкости, отсутствия твердых примесей в потоках. В различных исполнениях смотровые фонари могут быть установлены как вертикально, так и горизонтально. Стрелка на корпусе индикатора указывает направление потока среды.

Смотровые фонари изготавливаются необходимого клиенту диаметра. В линейке присутствуют готовые решения для визуального контроля в трубопроводах внутренним диаметром от 15 до 500мм.

Большинство моделей смотровых фонарей ТЭК-ФС предназначены для работы с давлениями 1,6МПа, 2,5МПа, 4,0МПа и температурами от -60°C до +250°C (в зависимости от исполнения). Однако мы готовы предложить нашим Заказчикам специальные версии некоторых моделей, способных функционировать при давлении до 16МПа и температурах до + 500°C.

Смотровые фонари применяются везде, где присутствует необходимость в визуальном контроле – нефтехимические и нефтеперерабатывающие предприятия, морские и речные порты и терминалы и т.д.

Краткое описание

Принципиально все виды смотровых фонарей ТЭК-ФС имеют одинаковое устройство – прозрачное стекло плоской или цилиндрической формы с помощью уплотнений интегрировано 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.



Лопатка-индикатор со шкалой



Турбина-крыльчатка



Шариковый индикатор

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.

Специальные опции

- 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).



Смотровой фонарь углового монтажа



Смотровой фонарь с датчиком потока

Смотровые фонари ТЭК-ФС-Р



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).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметры условного прохода и присоединения к процессу	фланцевое Ду10...Ду65 резьбовое Ду10...Ду50 приварное Ду10...Ду50
Материал корпуса	углеродистая сталь с антикоррозионным покрытием нерж. сталь 304 нерж. сталь 316 нерж. сталь 316L <i>*для работы с агрессивными средами предлагается исполнение с футеровкой фторопластом внутренних полостей прибора</i>
Материал смотрового стекла	закаленное стекло кварцевое стекло боросиликатное стекло алюмосиликатное стекло
Материал уплотнения	алюмосиликатное
Температура рабочей среды	-60...+250°C (уплотнение PTFE)*
Давление максимальное рабочее	1,6 МПа** 4,0 МПа** 16,0 МПа***
Материал опциональных крыльчатки или шариков	PTFE (применение до +250°C)
Положение в пространстве	любое
Направление потока	в соответствии с указателем-стрелкой
Возможные дополнительные опции	Ш – шариковый индикатор Л – лопатка/заслонка ЛИ – лопатка-индикатор расхода Т – турбина/крыльчатка
Минимальная температура окружающего воздуха	-60°C

* 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.

Код заказа смотрового фонаря ТЭК-ФС-Р

Пример заказа

ТЭК-ФС-Р- $\frac{0}{1} - \frac{\text{Ш}}{2} - \frac{\text{Т}}{3.1} / \frac{50}{3.2} / \frac{25}{3.3} / \frac{\text{В}}{3.4} - \frac{304}{4} - \frac{0}{5} - \frac{0}{6} - \frac{120/16}{7}$

1. Тип расположения индикатора	
О	осевое расположение индикатора
С	смещенное расположение индикатора
2. Специальные индикаторы	
Ш	шариковый индикатор
Т	турбинный индикатор (крыльчатка)
Л	лопатка/заслонка
ЛИ	лопатка с индикатором расхода
3. Тип подключения*	
3.1 Тип подключения*	
С	фланцевое по ГОСТ 12815-80
Т	фланцевое по ГОСТ 33259-2015
Е	фланцевое по EN1092-1
Д	фланцевое по DIN2526
А	фланцевое по ANSI/ASME B16.5
НМ	резбовое, наружная метрическая резьба
НТ	резбовое, наружная трубная резьба G
НК	резбовое, наружная коническая резьба NPT
ВРМ	резбовое, внутренняя метрическая резьба NPT
ВРТ	резбовое, внутренняя трубная резьба G
ВРК	резбовое, внутренняя коническая резьба NPT
ПП	патрубок под приварку
3.2 Номинальный диаметр фланцевого соединения / размер и шаг резьбы / наружный диаметр патрубка, толщина стенки патрубка, мм или дюймы	
Пример: 20x1,5 – резьба 20мм с шагом 1,5мм ½ - резьба 1/2 дюйма 50 – 50мм диаметр условного прохода фланца 25-3 – наружный диаметр патрубка 25мм, толщина стенки	
3.3 Номинальное давление соединения, кгс/см ²	
Пример: 25 – 25кгс/см ²	
3.4 Тип уплотнительной поверхности фланца (только для фланцевого типа, для прочих не заполняется).	
Пример: В – фланец с соединительным выступом ГОСТ 33259-2015	
4. Материал исполнения корпуса	
УС	углеродистая сталь с антикоррозионным покрытием
304	нержавеющая сталь 304
316	нержавеющая сталь 316
316L	нержавеющая сталь 316L
5. Окраска наружной поверхности смотрового фонаря	
О	отсутствует
XXXX	окраска в цвет RAL (указать желаемый цвет вместо XXXX).
6. Специальное исполнение, дополнительные опции и комплектация	
О	отсутствует
XXXX	электронный датчик потока (невзрывозащищенный)
Х	специальная версия или комплектация поставки (указать письменно вне кода)
7. Рабочая (максимальная) температура среды / рабочее (максимальное) давление	
XXX/XX	указывается через дробь в градусах Цельсия и кгс/см ²

Смотровые фонари ТЭК-ФС-Б



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).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметры условного прохода и присоединения к процессу	фланцевое Ду10...Ду500 резьбовое Ду10...Ду50 приварное Ду10...Ду50
Материал корпуса	углеродистая сталь с антикоррозионным покрытием нерж. сталь 304 нерж. сталь 316 нерж. сталь 316L <i>*для работы с агрессивными средами предлагается исполнение с футеровкой фторопластом внутренних полостей прибора</i>
Материал смотрового стекла	закаленное стекло кварцевое стекло боросиликатное стекло алюминосиликатное стекло
Материал уплотнения	алюмосиликатное
Температура рабочей среды	-60...+250°C (уплотнение PTFE)*
Давление максимальное рабочее	1,6 МПа** 4,0 МПа** 16,0 МПа***
Материал опциональных крыльчатки или шариков	PTFE (применение до +250°C)
Положение в пространстве	любое
Направление потока	в соответствии с указателем-стрелкой
Возможные дополнительные опции	Ш – шариковый индикатор Л – лопатка/заслонка ЛИ – лопатка-индикатор расхода Т – турбина/крыльчатка
Минимальная температура окружающего воздуха	-60°C

* 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.

Код заказа смотрового фонаря ТЭК-ФС-Б

Пример заказа

ТЭК-ФС-Б- К - ЛИ - С - / 50 / 25 / 1 - 316 - 5017 - 0 - 70/25
1 2 3.1 3.2 3.3 3.4 4 5 6 7

1. Форма корпуса	
Р	круглый фланец смотрового стекла
К	квадратный фланец смотрового стекла
2. Специальные индикаторы	
Ш	шариковый индикатор
Т	турбинный индикатор (крыльчатка)
Л	лопатка/заслонка
ЛИ	лопатка с индикатором расхода
3. Тип подключения*	
	3.1 Тип подключения*
С	фланцевое по ГОСТ 12815-80
Т	фланцевое по ГОСТ 33259-2015
Е	фланцевое по EN1092-1
Д	фланцевое по DIN2526
А	фланцевое по ANSI/ASME B16.5
НМ	резьбовое, наружная метрическая резьба
НТ	резьбовое, наружная трубная резьба G
НК	резьбовое, наружная коническая резьба NPT
ВРМ	резьбовое, внутренняя метрическая резьба NPT
ВРТ	резьбовое, внутренняя трубная резьба G
ВРК	резьбовое, внутренняя коническая резьба NPT
ПП	патрубок под приварку
3.2 Номинальный диаметр фланцевого соединения / размер и шаг резьбы / наружный диаметр патрубка, толщина стенки патрубка, мм или дюймы	
Пример: 20x1,5 – резьба 20мм с шагом 1,5мм ½ - резьба 1/2 дюйма 50 – 50мм диаметр условного прохода фланца 25-3 – наружный диаметр патрубка 25мм, толщина стенки	
3.3 Номинальное давление соединения, кгс/см ²	
Пример: 25 – 25кгс/см ²	
3.4 Тип уплотнительной поверхности фланца (только для фланцевого типа, для прочих не заполняется).	
Пример: В – фланец с соединительным выступом ГОСТ 33259-2015	
4. Материал исполнения корпуса	
УС	углеродистая сталь с антикоррозионным покрытием
304	нержавеющая сталь 304
316	нержавеющая сталь 316
316L	нержавеющая сталь 316L
5. Окраска наружной поверхности смотрового фонаря	
0	отсутствует
XXXX	окраска в цвет RAL (указать желаемый цвет вместо XXXX).
6. Специальное исполнение, дополнительные опции и комплектации	
0	отсутствует
Э	электронный датчик потока (невзрывозащищенный)
Х	специальная версия или комплектация поставки (указать письменно вне кода)
7. Рабочая (максимальная) температура среды / рабочее (максимальное) давление	
XXX/XX	указывается через дробь в градусах Цельсия и кгс/см ²

Смотровые фонари ТЭК-ФС-Ц



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).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметры условного прохода и присоединения к процессу	фланцевое Ду10...Ду300 резьбовое Ду10...Ду50
Материал корпуса	углеродистая сталь с антикоррозионным покрытием нерж. сталь 304 нерж. сталь 316 нерж. сталь 316L <i>*для работы с агрессивными средами предлагается исполнение с футеровкой фторопластом внутренних полостей прибора</i>
Материал смотрового стекла	закаленное стекло кварцевое стекло
Материал уплотнения	PTFE
Температура рабочей среды	-60...+250°C (уплотнение PTFE)*
Давление максимальное рабочее	0,6 МПа* 1,6 МПа *
Материал опциональных крыльчатки или шариков	PTFE (применение до +250°C)
Положение в пространстве	любое
Направление потока	в соответствии с указателем-стрелкой
Возможные дополнительные опции	Ш – шариковый индикатор Т – турбина/крыльчатка
Минимальная температура окружающего воздуха	-60°C

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

Код заказа смотрового фонаря ТЭК-ФС-Ц

Пример заказа
ТЭК-ФС-Ц-Т-С- /50/25/1-316L-3020-0-70/10
1 2.1 2.2 2.3 2.4 3 4 5 6

1. Специальные индикаторы	
Ш	шариковый индикатор
Т	турбинный индикатор (крыльчатка)
2. Тип подключения*	
	2.1 Тип подключения*
С	фланцевое по ГОСТ 12815-80
Т	фланцевое по ГОСТ 33259-2015
Е	фланцевое по EN1092-1
Д	фланцевое по DIN2526
А	фланцевое по ANSI/ASME B16.5
НМ	резьбовое, наружная метрическая резьба
НТ	резьбовое, наружная трубная резьба G
НК	резьбовое, наружная коническая резьба NPT
ВРМ	резьбовое, внутренняя метрическая резьба NPT
ВРТ	резьбовое, внутренняя трубная резьба G
ВРК	резьбовое, внутренняя коническая резьба NPT
ПП	патрубок под приварку
2.2 Номинальный диаметр фланцевого соединения / размер и шаг резьбы / наружный диаметр патрубка, толщина стенки патрубка, мм или дюймы	2.3 Номинальное давление соединения, кгс/см ²
Пример: 20x1,5 – резьба 20мм с шагом 1,5мм 1/2 – резьба 1/2 дюйма 50 – 50мм диаметр условного прохода фланца 25-3 – наружный диаметр патрубка 25мм, толщина стенки	Пример: 25 – 25кгс/см ² 2.4 Тип уплотнительной поверхности фланца (только для фланцевого типа, для прочих не заполняется). Пример: В – фланец с соединительным выступом ГОСТ 33259-2015
3. Материал исполнения корпуса	
УС	углеродистая сталь
304	нержавеющая сталь 304
316	нержавеющая сталь 316
316L	нержавеющая сталь 316L
4. Окраска наружной поверхности смотрового фонаря	
0	отсутствует
XXXX	окраска в цвет RAL (указать желаемый цвет вместо XXXX).
5. Специальное исполнение, дополнительные опции и комплектация	
0	отсутствует
XXXX	электронный датчик потока (невзрывозащищенный)
X	специальная версия или комплектация поставки (указать письменно вне кода)
6. Рабочая (максимальная) температура среды / рабочее (максимальное) давление	
XXX/XX	указывается через дробь в градусах Цельсия и кгс/см ²

Смотровые фонари ТЭК-ФС-В



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).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметры условного прохода и присоединения к процессу	фланцевое Ду10...Ду25 приварное Ду10...Ду25
Материал корпуса	латунь нерж. сталь 304 нерж. сталь 316 нерж. сталь 316L
Материал смотрового стекла	закаленное стекло кварцевое стекло
Материал уплотнения	PTFE
Температура рабочей среды	-60...+250°C (уплотнение PTFE)*
Давление максимальное рабочее	0,6 МПа*
Материал опциональных крыльчатки или шариков	PTFE (применение до +250°C)
Положение в пространстве	любое
Направление потока	в соответствии с указателем-стрелкой
Возможные дополнительные опции	Ш – шариковый индикатор Т – турбина/крыльчатка
Минимальная температура окружающего воздуха	-60°C

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

Код заказа смотрового фонаря ТЭК-ФС-В

Пример заказа

ТЭК-ФС-В - $\frac{T}{1} - \frac{HM}{2.1} / \frac{20x1,5}{2.2} - \frac{Л}{3} - \frac{Э}{4} - \frac{0}{5} - \frac{60/1}{6}$

1. Специальные индикаторы	
Ш	шариковый индикатор
Т	турбинный индикатор (крыльчатка)
2. Тип подключения*	
HM	резьбовое, наружная метрическая резьба
HT	резьбовое, наружная трубная резьба G
HK	резьбовое, наружная коническая резьба NPT
ВРМ	резьбовое, внутренняя метрическая резьба NPT
ВРТ	резьбовое, внутренняя трубная резьба G
ВРК	резьбовое, внутренняя коническая резьба NPT
ПП	патрубок под приварку
2.2 Номинальный диаметр фланцевого соединения / размер и шаг резьбы / наружный диаметр патрубка, толщина стенки патрубка, мм или дюймы	
Пример: 20x1,5 – резьба 20мм с шагом 1,5мм ½ - резьба 1/2 дюйма 50 – 50мм диаметр условного прохода фланца 25-3 – наружный диаметр патрубка 25мм, толщина стенки	
3. Материал исполнения корпуса	
УС	углеродистая сталь
304	нержавеющая сталь 304
316	нержавеющая сталь 316
316L	нержавеющая сталь 316L
4. Окраска наружной поверхности смотрового фонаря	
0	отсутствует
XXXX	окраска в цвет RAL (указать желаемый цвет вместо XXXX).
5. Специальное исполнение, дополнительные опции и комплектация	
0	отсутствует
XXXX	электронный датчик потока (невзрывозащищенный)
X	специальная версия или комплектация поставки (указать письменно вне кода)
6. Рабочая (максимальная) температура среды / рабочее (максимальное) давление	
XXX/XX	указывается через дробь в градусах Цельсия и кгс/см ²





Опросный лист для заказа смотрового фонаря ТЭК-ФС

Информация о клиенте и заказе	Название организации	
	Контактное лицо, должность	
	Контактные данные, тел., e-mail	
	Количество приборов, шт.	
	Требуемый срок поставки	
Информация о процессе	Плотность среды, кг/м ³	
	Рабочая среда, наименование	
	Вязкость, сП	
	Максимальная температура, градусы	
	Максимальное давление среды, МПа	
	Агрессивность к нерж. стали	
	Температура окружающей среды, °С	
Техническое задание на смотровой фонарь	Диаметр условного прохода трубопровода	
	Тип присоединения к процессу: - патрубок под приварку (указать Ду) - резьба (указать тип и размер, наружная или внутренняя) - фланец (указать Ду, Ру, вид уплотнительной поверхности)	
	Желаемый тип индикатора: - простое стекло - шариковый индикатор - турбина/крыльчатка - лопатка/заслонка - лопатка индикатор* *для опции лопатка/индикатор обязательно указать диапазон расхода и все характеристики жидкости	
Дополнительная комплектация и требования клиента	Обогрев смотрового фонаря: - обогреваемый термочехол - жесткий металлический кожух (указать необходимую поддерживаемую температуру)	
	Выходной сигнал по наличию/отсутствию потока (электронный датчик)	
	Освещение: - установка светильника для улучшения видимости, указать напряжение питания	
	Комплектация ответными фланцами, отсечными кранами, заглушками и т.д.	
	Дополнительные требования (свободным текстом)	

