

ELHART

ПАСПОРТ

Реле протока EFS

КД.ЭЛХТ-РП01-М.01 ПС

1. Назначение изделия

Реле протока EFS (далее по тексту – реле) предназначено для определения движения в одном направлении потоков жидких сред в трубопроводе. Применяется для защиты насосов от сухого хода, для контроля движения теплоносителя в теплообменных аппаратах, в системах защиты от перегрева.

2. Технические характеристики

Таблица 1 – Технические характеристики реле

Параметр	Значение
Коммутирующий элемент	
Тип коммутирующего элемента	геркон, НО контакт
Максимальное коммутируемое напряжение постоянного или переменного тока	48 В
Максимальный коммутируемый ток	1 А
Коммутируемая мощность, не более	10 Вт, ВА
Частота коммутаций, не более	100 Гц
Сопротивление контакта, не более	0,1 Ом
Подключение и установка	
Подключение электрических цепей	коннектор DIN43650 с винтовыми клеммами до 1,5 мм ²
Присоединение к рабочей среде	наружная резьба G1/2
Способ монтажа	через тройник с внутренней резьбой или через приварной адаптер WA.01
Рабочие диаметры трубопроводов	от 20 до 200 мм
Тип используемого сменного лепестка	PFS-P
Эксплуатация и хранение	
Тип рабочей среды	жидкость
Типовые точки включения и выключения	см. таблицу 4 в разделе 8
Допустимые отклонения от точек включения и выключения	см. таблицу 4 в разделе 8
Максимальная скорость потока рабочей среды	см. таблицу 4 в разделе 8
Диапазон допустимых температур рабочей среды	-20...+100 °С
Давление рабочей среды, не более	25 бар
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации или хранении	-20...+80 °С
Относительная влажность окружающего воздуха, без образования конденсата, не более	95 %
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой корпуса	IP65
Масса в сборе с переходным ниппелем, с коннектором, с лепестком и крепежным винтом, не более	347 г
Габаритные размеры с установленным лепестком, ДхШхВ	226 х 57 х 36 мм (см. рисунок 1)

3. Код заказа (модельный ряд)

EFS - [] . [] . []

Исполнение	
Корпус из латуни и пластика, пластиковый лепесток, IP65	1
Тип присоединения к процессу	
Резьба G1/2	G12
Подключение электрических цепей	
Коннектор DIN 43650	D

4. Комплектность

Реле без установленного лепестка	1 шт
Сменный лепесток PFS-P с крепежным винтом	1 шт
Паспорт	1 шт

5. Условия и правила эксплуатации

Перед установкой реле, внимательно ознакомьтесь с данным паспортом и всеми предупреждениями, которые в нем содержатся.

- ВНИМАТЕЛЬНО** осмотрите реле для выявления возможных повреждений, возникших при его транспортировке.
- УДОСТОВЕРЬТЕСЬ**, что рабочее напряжение и мощность коммутируемой нагрузки не превышают электрических параметров контакта реле (см. раздел 2).
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подавать напряжение на реле до тех пор, пока соединительные провода не будут подключены, для предотвращения поражения персонала электрическим током и/или выхода реле из строя!
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ** разбирать, модифицировать или ремонтировать реле самостоятельно. Самовольная модификация и ремонт реле могут привести к нарушениям функционирования реле, поражению персонала электрическим током, пожару!
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатация реле в легковоспламеняющихся, взрывоопасных средах, а также в системах, связанных с безопасностью человека!

При эксплуатации необходимо выполнять следующие требования:

- Необходимо исключить накопление и замерзание конденсата во внутренних полостях реле.
 - Необходимо исключить замерзание и кристаллизацию рабочей среды. Рабочая среда не должна налипать на шток лепестка или на сам лепесток, препятствуя их свободному ходу.
 - В рабочей среде не должно быть взвесей и твердых включений, которые могут повредить или заклинить шток и лепесток реле.
 - Рабочая среда должна быть совместима с материалами, из которых изготовлены элементы конструкции и уплотнения реле, контактирующие с рабочей средой (см. раздел 6).
 - Запрещено производить сварочные работы с оборудованием, на котором установлено реле. Перед началом их проведения реле необходимо демонтировать.
 - Присоединение и отсоединение реле от магистралей, подводящих рабочую среду, должно производиться после сброса давления в ней до атмосферного, а также при отключенном электрическом питании.
- При несоблюдении требований, изложенных в настоящем паспорте, завод-изготовитель не дает гарантию исправной работы реле.

6. Габаритные размеры, мм

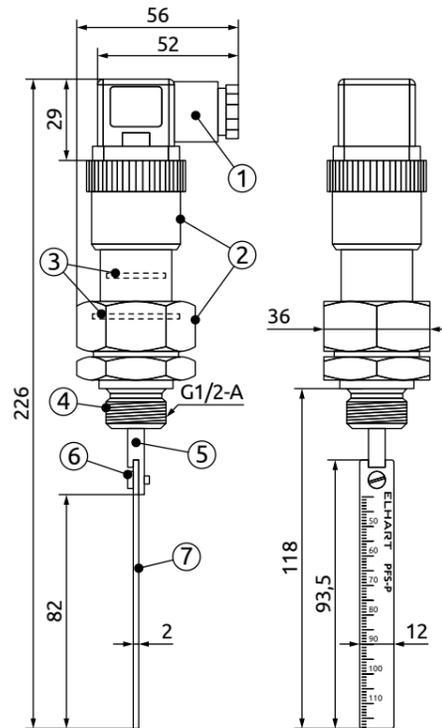


Рисунок 1 – Габаритные размеры реле и сменного лепестка, обозначения элементов конструкции

Таблица 2 – Состав конструкции реле

№	Наименование детали	Материал
1	Коннектор с уплотнением	Полиамид (РА66), бутадиен-нитрильный каучук (NBR)
2	Корпус с накидной гайкой	Латунь, полиацеталь (POM)
3	Внутренние уплотнительные кольца	Витон (FKM)
4	Переходной ниппель	Латунь
5	Подвижный шток с осью	Полиацеталь (POM), нерж. сталь AISI304
6	Крепежный винт	Нерж. сталь AISI304
7	Лепесток	Поликарбонат (PC)

7. Маркировка

На корпус реле нанесена лазерная гравировка, пример на рисунке 2.

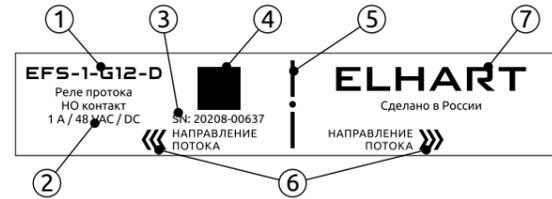


Рисунок 2 – Пример гравировки корпуса реле

Таблица 3 – Назначение элементов гравировки корпуса реле

№	Наименование элемента гравировки
1	Артикул реле в соответствии с кодом заказа
2	Наименование изделия и краткие характеристики контакта
3	Серийный номер изделия
4	QR код, в котором зашифрован серийный номер
5	Центровочная линия для выставления реле по центру трубопровода
6	Боковые стрелки, указывающие правильное направление потока
7	Товарный знак изготовителя и страна производства

8. Устройство и принцип действия

Конструкция реле состоит из следующих функциональных элементов (см. рисунок 1):

- корпус с коннектором для подключения электрических цепей;
- лепесток, отклоняемый при движении потока жидкости;
- подвижный шток для крепления лепестка и перемещения рабочего магнита.

Рисунок 3а поясняет принцип действия реле. При отсутствии или низкой скорости потока жидкости в трубопроводе, на который установлено реле, лепесток находится в начальном положении I. При этом геркон разомкнут, так как рабочий магнит находится на удалении от него.

Когда скорость потока жидкости достигает значения срабатывания, лепесток, увлекаемый силой потока, перемещается в положение II. При этом рабочий магнит оказывает воздействие на геркон и он замыкается.

Когда скорость потока снижается до значения отключения, силы потока оказывается не достаточно чтобы удерживать лепесток в положении II. И он, увлекаемый силой возвратных магнитов, перемещается в начальное положение I. Контакт геркона при этом размыкается.

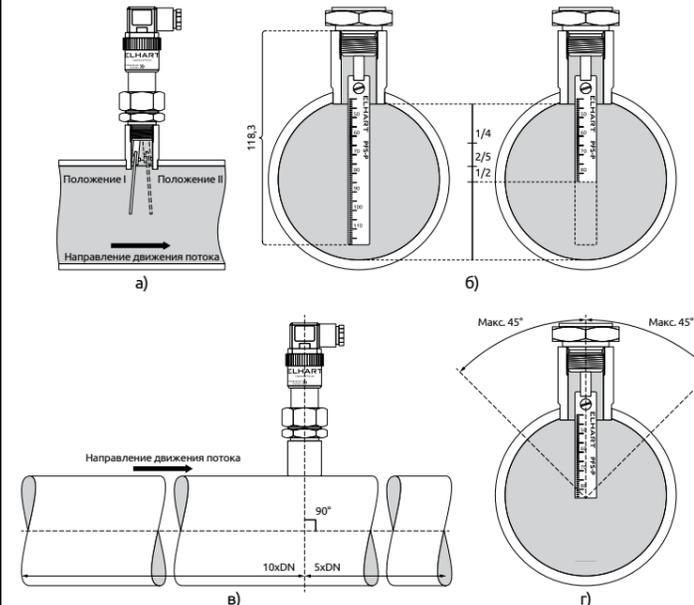


Рисунок 3 – Установка и работа реле протока

- а) положение реле относительно направления потока;
- б) длина выступающей в трубопровод части лепестка;
- в) требуемая длина прямых участков трубопровода и положение реле относительно оси прокладки трубопровода;
- г) допустимые боковые отклонения реле.

Направление потока в трубе должно совпадать со стрелкой на корпусе реле. Никакие элементы конструкции трубопровода, куда устанавливается реле, не должны препятствовать свободному ходу лепестка.

Высота используемого отвода или адаптера, а так же DN трубопровода могут отличаться в разных применениях. Перед установкой необходимо произвести замер глубины установки и в случае необходимости обрезать лепесток до требуемой длины. Для этого на сменный лепесток нанесена мерная линейка. Отсчет длины мерной линейки начинается от торца гайки. Расстояние от торца гайки до края лепестка, когда он установлен ровно по оси корпуса, составляет 118,3 мм (см. рисунок 1).

Рекомендуемая длина выступающей в трубу части лепестка составляет половину от диаметра трубопровода, куда установлено реле (см. рисунок 3б). Чем длиннее лепесток, тем большее сопротивление он оказывает потоку рабочей среды и тем меньше требуется расход среды, чтобы реле сработало. Ориентировочные точки срабатывания реле, в зависимости от выбранного трубопровода и длины выступающей в трубу части лепестка, приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Типовые параметры срабатывания реле

DN трубопровода	Перекрытие лепестком внутреннего диаметра трубы	Расход для включения реле, л/с	Допустимые отклонения включения, ± %	Расход для выключения реле, л/с	Допустимые отклонения выключения, ± %	Максимальная допустимая скорость потока, м/с
20	1/4	0,79	35	0,47	25	3,5
25	1/4	0,72	25	0,46	20	2,8
32	1/2	0,47	25	0,38	20	2,8
40	1/2	0,64	20	0,53	15	2,2
50	1/2	0,85	20	0,72	15	2,0
65	1/2	1,45	20	1,22	15	1,8
80	1/2	2,17	20	1,75	15	1,7
100	1/2	2,59	25	2,16	20	1,4
125	1/2	3,59	30	3,02	25	1,5
150	1/2	4,81	30	4,05	25	1,6
200	2/5	5,47	30	4,59	25	1,6

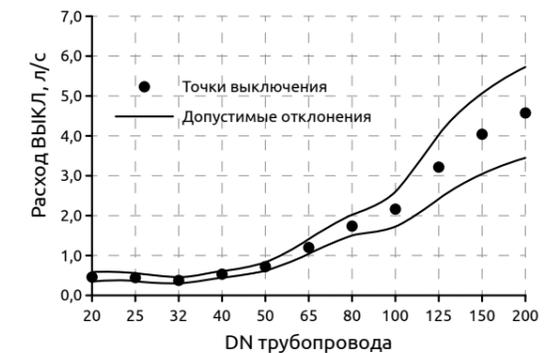
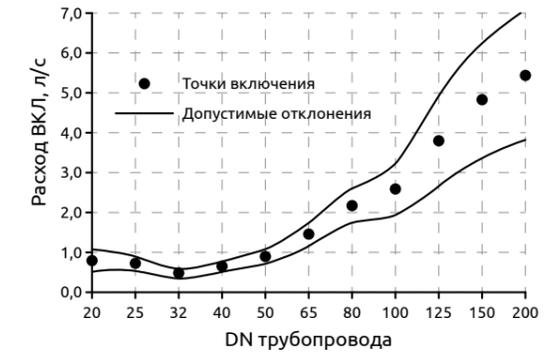


Рисунок 4 – Диаграммы точек срабатывания реле в зависимости от диаметра трубопровода и допустимые отклонения: а) точки включения при нарастании потока; б) точки отключения при убывании потока

9. Схема подключения

Реле потока подключается к источнику питания и / или вторичному прибору соединительными проводами через коннектор. Схема расположения контактов на рисунке 5. Полярность подключения значения не имеет. Порядок подключения клемм выбирается в соответствии с полярностью источника питания и дискретного входа вторичного прибора.



Рисунок 5 – Подключение электрических цепей реле: а) схема подключения; б) расположение контактов в разъеме.

10. Правила эксплуатации

Перед началом работ проверьте соответствие параметров реле и используемых с ним аксессуаров параметрам технологического процесса.

При монтаже реле на объекте (вводе в эксплуатацию) необходимо руководствоваться настоящим паспортом, ПЭЭП, ПУЭ, а также другими документами, действующими на предприятии, регламентирующими использование трубопроводной арматуры.

При выполнении монтажных работ необходимо учитывать следующие особенности:

- Реле устанавливается в тройник или приварной адаптер с внутренней резьбой. Высота адаптера или патрубка в который устанавливается реле, не должна мешать свободному ходу штока и лепестка.
- При установке в металлический трубопровод рекомендуется использование приварного адаптера WA.01. При установке реле в приварной адаптер WA.01 лепесток выступает в трубу на 78 мм (высота данного адаптера 40 мм).
- Уплотнение между корпусом реле и переходным ниппелем обеспечивается за счет уплотнительного кольца (поз. 3 на рисунке 1). Уплотнение между отводом трубопровода и переходным ниппелем реле (поз. 4 на рисунке 1) необходимо обеспечивать за счет сторонних торцевых уплотнений или ФУМ ленты, которые могут отличаться в зависимости от примесей и не входят в комплект поставки.
- При использовании уплотнений по резьбе необходимо наматывать их таким образом, чтобы они не препятствовали свободному ходу штока реле с установленным лепестком.
- Сначала в тройник или в приварной адаптер устанавливается переходной ниппель. После этого на него устанавливается реле с лепестком и фиксируется накидной гайкой (поз. 2 на рисунке 1). Такой порядок необходим, чтобы была возможность выровнять реле относительно трубопровода перед затяжкой накидной гайки.
- На цилиндрической поверхности корпуса реле нанесена центровочная линия (поз. 5 на рисунке 2). Перед затяжкой накидной гайки по ней следует выровнять реле, поворачивая корпус вправо или влево. Условная линия прокладки трубы должна совпадать с центровочной линией на корпусе реле.
- На боковых поверхностях корпуса реле нанесены стрелки, показывающие направление потока жидкости (поз. 6 на рисунке 2). Они должны совпадать с фактическим направлением движения жидкости в трубопроводе.
- Корпус реле должен быть расположен вертикально. Максимальное боковое отклонение корпуса от вертикального положения – 45° (см. рисунок 3г), при этом ось прокладки трубопровода должна быть строго перпендикулярна оси корпуса реле (см. рисунок 3в).
- При соединении реле с магистралью не допускается прикладывать механические усилия к электрическому разъему. Соединение реле с магистралью следует осуществлять с помощью гаечного ключа, прикладывая усилие непосредственно к гайке корпуса.
- Место установки реле должно обеспечивать удобные условия для эксплуатации, монтажа, демонтажа и обслуживания.
- Место установки следует выбирать таким образом, чтобы до реле был прямой участок трубы длиной не менее 10 DN, а после реле — не менее 5 DN (см. рисунок 3в).
- Место установки следует выбирать таким образом, чтобы избежать наличия внешних магнитных полей, способных приводить к ложным срабатываниям геркона.
- После установки лепесток реле не должен упираться в дно трубопровода в процессе рабочего хода. На пути движения лепестка внутри трубы не должно быть никаких препятствий.
- Рекомендуется выбирать длину лепестка таким образом, чтобы отношение выступающей в трубу части лепестка к диаметру трубы соответствовало перекрытию, указанному в таблице 4.
- На трубопроводах DN 20 и 25 отношение ширины лепестка к диаметру трубы и, следовательно, степень перекрытия лепестком площади сечения трубы возрастают. Поэтому рекомендуется придерживаться длины выступающей части лепестка равной четверти от диаметра трубы.
- Быстрое закрытие кранов или клапанов при наличии потока жидкости в трубе, а так же быстрый старт мощных насосов, могут привести к образованию гидроудара, давление среды при котором может значительно превысить максимально допустимое давление реле и вывести его из строя. В результате гидроудара может быть поврежден лепесток реле и шток, на котором он закрепляется.
- После присоединения реле следует проверить места соединений на герметичность при давлении, не превышающем значений, указанных в таблице 1.
- После подключения кабеля к колодке коннектора через кабельный ввод убедиться в том, что сальник кабельного ввода плотно закручен во избежание попадания влаги внутрь коннектора. Рекомендуется обеспечить такую ориентацию кабеля, чтобы вода стекала вниз самотеком, не попадая на коннектор.

11. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание реле заключается: в проверке отсутствия повреждений лепестка, возникших при эксплуатации; в очистке лепестка и полости движения штока от загрязнений, при их наличии; в проверке прочности и герметичности установки реле на трубопроводе; в проверке надежности электрических соединений реле; в проверке отсутствия видимых механических повреждений элементов корпуса реле, в очистке от пыли и грязи.

Периодичность технического обслуживания устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже чем один раз в год. В случае обнаружения дефектов, неисправностей или выхода из строя в пределах гарантийного срока, на реле составляется рекламационный акт. На реле с дефектами, вызванными нарушениями правил эксплуатации, транспортировки или хранения, рекламации не принимаются.

12. Транспортировка и хранение

Хранение реле следует осуществлять в упакованном виде в закрытых помещениях при температуре от минус 20 °С до плюс 80 °С и относительной влажности воздуха не более 95 % (без образования конденсата).

Срок хранения изделия в заводской упаковке – 10 лет.

При необходимости хранения устройства по истечении гарантийного срока хранения обратитесь в Сервисный центр (см. раздел 16) для диагностики изделия и переупаковки.

Монтаж изделия на оборудование по истечении срока хранения допускается только после диагностики изделия в Сервисном центре и подтверждения отсутствия повреждений и сохранения рабочих характеристик.

Транспортирование реле в упаковке завода-изготовителя допускается производить любым видом транспорта с обеспечением защиты от пыли, дождя и снега. Во время транспортирования должны соблюдаться условия хранения.

13. Упаковка

Реле упаковано в тару из гофрированного картона. Месяц и год изготовления указаны в настоящем паспорте.

14. Свидетельство о приемке

Реле соответствует техническим условиям КД.ЭЛХТ-РП01-М.01 и признано годным к эксплуатации.

15. Утилизация

Порядок утилизации определяет организация, эксплуатирующая реле. При утилизации рекомендуется учитывать требования действующего законодательства в области обращения с отходами электрических и электронных изделий.

16. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с даты реализации*.

Изготовитель гарантирует соответствие реле техническим характеристикам при соблюдении потребителем правил обращения с реле (условий транспортирования, хранения, установки и эксплуатации), изложенных в настоящем паспорте.

В случае выхода реле из строя в течение гарантийного срока при соблюдении потребителем правил обращения, изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену. Для этого необходимо доставить реле в Сервисный центр, расположенный по адресу: г. Краснодар, ул. им. Митрофана Седина, д. 145/1 или в любой другой пункт приема изготовителя. Актуальные адреса региональных пунктов приема доступны на сайте изготовителя: elhart.ru/support/repair.html



Сервисное обслуживание

Гарантийные обязательства прекращаются в случае наличия следов вскрытия и манипуляций с внутренними компонентами реле, наличия химических или механических повреждений, посторонних предметов, веществ или влаги внутри корпуса.

* – соответствует дате отгрузочного документа (УПД) / кассового чека.

17. Подтверждение соответствия

Реле не подлежит обязательному подтверждению (оценке) соответствия в Российской Федерации и на единой таможенной территории Евразийского экономического союза (ЕАЭС).

18. Изготовитель

Адрес:	ООО «ЭЛХАРТ» 350000, Россия, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Митрофана Седина, д. 145/1, помещение 11
Страна-изготовитель	Россия
Тел.:	8 (800) 775-46-82 (многоканальный)
E-mail:	info@elhart.ru
Web:	elhart.ru



454010 г. Челябинск, ул. Гагарина 5, оф. 507
тел. 8-800-775-09-57 (звонок бесплатный),
тел.: (351)799-54-26, тел./факс (351)211-64-57
info@rusautomation.ru; www.rusautomation.ru
rusавтоматизация.рф