



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Клапаны-регуляторы универсальные, Тип ICF EVRAT, Модификация ICF 20 EVRAT

Код материала: 027L4519

- 1. Сведения об изделии**
- 2. Назначение изделия**
- 3. Технические параметры**
- 4. Описание и работа**
- 5. Указания по монтажу и наладке**
- 6. Использование по назначению**
- 7. Техническое обслуживание**
- 8. Текущий ремонт**
- 9. Транспортирование и хранение**
- 10. Утилизация**
- 11. Комплектность**
- 12. Список комплектующих и запасных частей**



Дата редакции: 29.04.2021

1. Сведения об изделии

1.1 Наименование и тип

Клапаны-регуляторы универсальные типа ICF, Модификация ICF 20 EVRAT

1.2 Изготовитель

Фирма: "Danfoss A/S", Nordborgvej 81, 6430, Nordborg, Дания.

1.3 Уполномоченное изготовителем лицо/импортер

ООО "Данфосс", 143581, Российская Федерация, Московская область, город Истра, деревня Лешково, д. 217, тел. +7 (495) 792-57-57

1.4. Дата изготовления

Дата изготовления клапана указана на корпусе в формате WW. YY, где WW неделя изготовления, YY год изготовления.

1.5 Заводской номер изделия представлен в виде серийного номера, который нанесен на этикетке, расположенной на корпусе верхней части клапана после аббревиатуры «S/N»:

2. Назначение изделия

2.1 Назначение

Клапаны-регуляторы универсальные типа ICF EVRAT, Модификация ICF 20 EVRAT (далее- клапаны ICF), замещают собой сетчатый фильтр и электромагнитный клапан со штоком ручного открытия.

Клапаны ICF управляют потоками рабочей среды в режиме «открыт/закрыт».

Клапаны ICF удовлетворяют всем требованиям, предъявленным к оборудованию промышленных холодильных установок и устанавливаются на линиях: жидкости с / или без фазового перехода; всасывания влажного или сухого пара; дренажа и горячего пара.

Не предназначены для контакта с питьевой водой в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения.

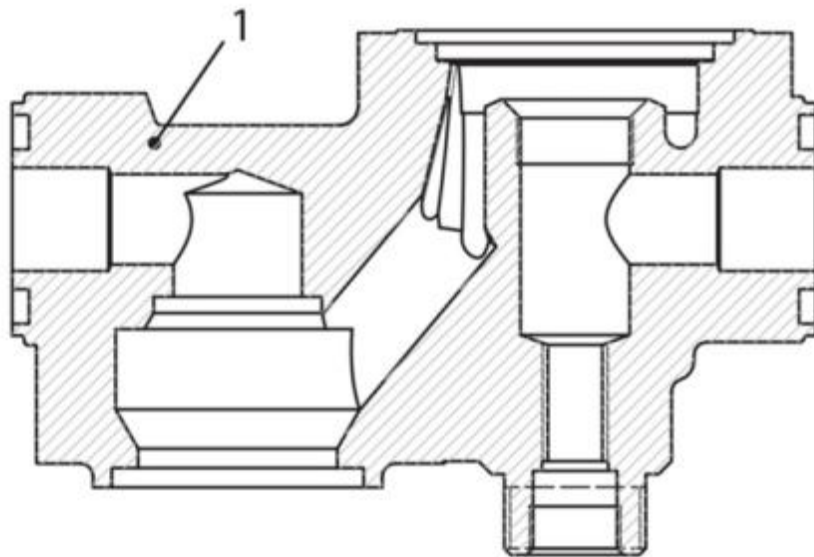
2.2 Климатическое исполнение

Изделие предназначено для работы во всех макроклиматических районах на суше (О), кроме макроклиматического района с антарктическим холодным климатом, в том числе для макроклиматического района с умеренно-холодным морским климатом (М), атмосфера I - II, в помещениях Категории размещения 1 - 5 по ГОСТ 15150.

2.3 Область применения

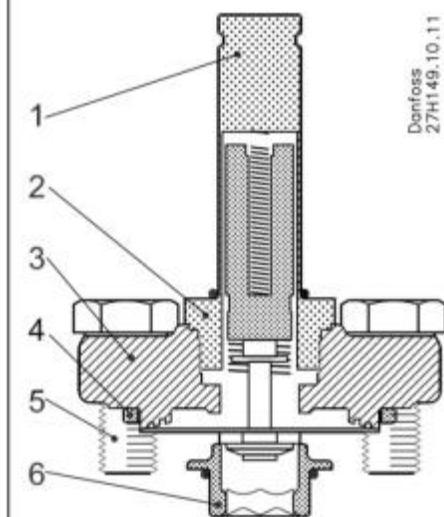
Промышленные холодильные установки

2.4 Спецификация материалов корпуса и функциональных модулей



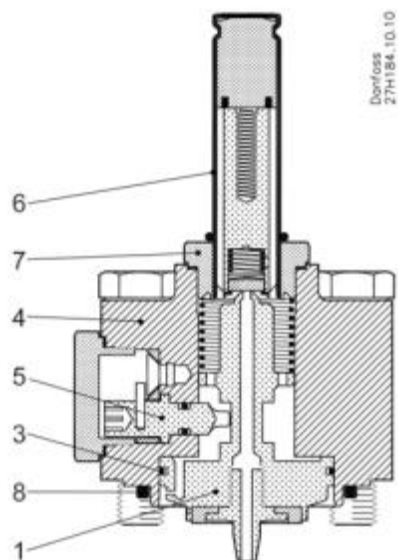
№	Деталь	Материал	EN
1	Корпус	Чугун	EN-GJS-400- 18-LT

**Спецификация материалов модуля
электромагнитного клапана ICFE 20**



№	Деталь	Материал	EN
1	Трубка якоря	Нерж. сталь	X2CrNi19-11 EN 10088
2	Гайка трубки якоря	Нерж. сталь	X8CrNiS18-9 EN 10088
3	Фланец	Сталь	G20Mn5QT EN 10213-3
4	Плоская прокладка	Хлоропрен (неопрен)	
5	Болты M10 × 25	Нерж. сталь	A2-70
6	Седло	Полимер высокой плотности	

**Спецификация материалов модуля
электромагнитного клапана ICFE 20H**



№	Деталь	Материал	EN
1	Поршень	Сталь	11SMn30 EN EN 10025
2	Посадочное седло	Тефлон	
3	Поршневое кольцо		
4	Цилиндр крышки	Сталь	P285QH EN 10222
5	Механизм ручного открытия	Сталь	
6	Трубка якоря	Нерж. сталь	X2CrNi19-11 EN10028
7	Гайка трубки якоря	Нерж. сталь	X2CrNi19-11 EN10028
8	Плоская прокладка	Хлоропрен (неопрен)	

3. Технические параметры

Технические характеристики

Рабочая среда	ГХФУ, негорючие ГФУ, ГФО, R717 (NH ₃)
Температура рабочей среды, °С	-40 ... +105
Размер корпуса клапана DN, мм	15
Тип присоединения	20 D - фланцы
Количество модульных портов, шт	2
Порт 1	ICFF 20
Порт 2	ICFE 20H
Kv, м ³ /ч	3,7
Герметичность затвора	Класс "А" по ГОСТ 9544-2015
Максимальное рабочее давление (PN), бар изб.	42

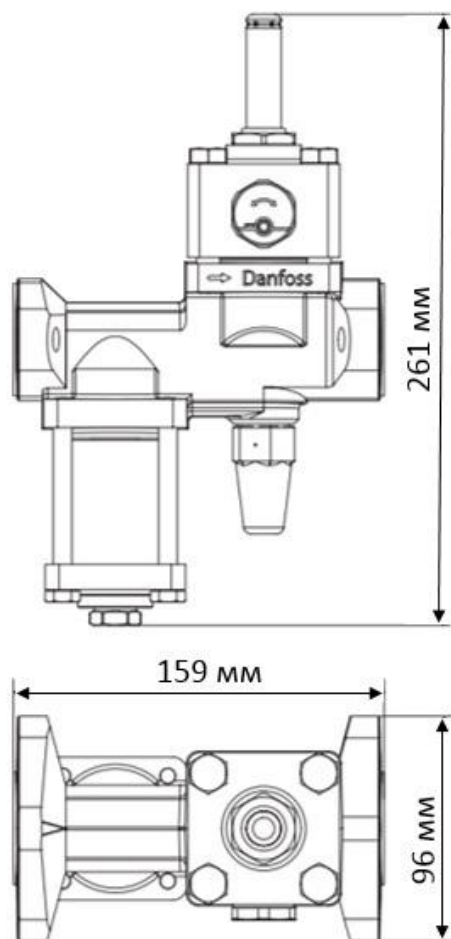


Рис. 1 Максимальные геометрических параметры клапанов ICF EVRAT

Показатели надёжности

Показатель надёжности	Наименование показателя (для арматуры, отказ которой может быть критическим/не является критическим)	Размерность
Показатель безопасности		65700 часов
Показатели долговечности		10 лет
		65700 часов
Показатели сохраняемости	Средний срок хранения	5 лет
Показатель ремонтпригодности	Среднее время на восстановление работоспособного состояния или средняя оперативная продолжительность планового ремонта	1 час

	Средняя трудоемкость работ по восстановлению работоспособного состояния или средняя оперативная трудоемкость планового ремонта	1 час
--	--	-------

Показатели безопасности

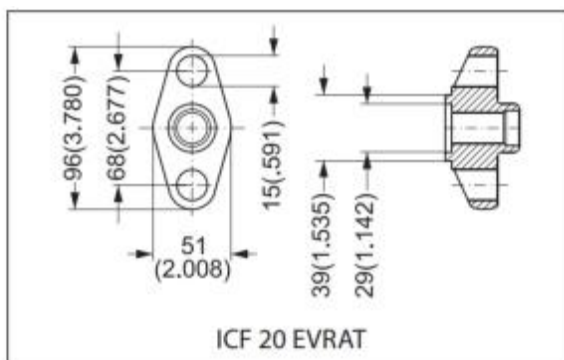
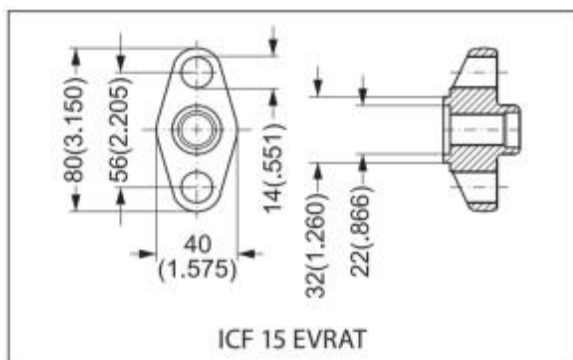
Наименование показателя		Размерность
Назначенные показатели	Назначенный ресурс	65700 часов
	Назначенный срок службы	10 лет
	Назначенный срок хранения	5 лет
Показатели безотказности	Вероятность безотказной работы в течение назначенного ресурса, по отношению к критическим отказам (к критическому отказу)	-
	Коэффициент оперативной готовности (для арматуры, работающей в режиме ожидания)	-

4. Описание и работа

4.1 Описание конструкции и принцип действия.

Конструктивно клапаны ICF состоят из корпуса и набора модулей с функцией фильтра и электромагнитного клапана со штоком ручного открытия.

Корпуса клапанов ICF имеет фланцевый типы присоединения, как показано на рисунке ниже:



Функциональные модули

Клапаны ICF в зависимости от назначения, могут быть оснащены следующими функциональными модулями:

– *Модуль сетчатого фильтра ICFF 15*

Данный модуль выполняет функцию сетчатого фильтра. Клапаны ICF 15 оснащаются стандартным фильтрующим элементом 150 мкм, 60 см².

– *Модуль электромагнитного клапана ICFE 20 / ICFE 20H*

Данный модуль имеет функцию нормально закрытого электромагнитного клапана и применяется для регулирования расхода хладагента в режиме «открыт/закрыт». Модули ICFE 20H имеют встроенный модуль ручного открытия.

Клапаны ICF по умолчанию поставляются с предустановленными модулями: сетчатого фильтра и электромагнитного клапана.

Принцип работы

Регулирование рабочей среды в клапанной станции ICF осуществляется с помощью функциональных модулей.

4.2 Упаковка и маркировка

Отправка клапанов ICF осуществляется компанией "Данфосс" в упаковочном виде в специальной транспортировочной упаковке. Кроме того, все клапаны обеспечиваются защитными колпачками, которые рекомендуется оставлять на клапане до установки в систему.

В комплект поставки входят: клапан, упаковочная коробка, Инструкция по инсталляции. Паспорт и руководство по эксплуатации (предоставляется по запросу в электронной форме).

Маркировка с указанием типа клапана ICF, даты производства и ряда технических параметров (максимальное рабочее давление, рабочий диапазон температур) нанесены на этикетку расположенной на корпусе клапана и функциональном модуле.

5. Указания по монтажу и наладке

5.1 Общие указания

Во избежание несчастных случаев необходимо при монтаже и эксплуатации соблюдать общие требования безопасности по ПБ 09-595-03, ПБ 09-592-03, ГОСТ 12.2.063-2015.

При осуществлении монтажных, пусконаладочных работ, а также при эксплуатации данного оборудования необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, выполнять рекомендации, приведенные в данной инструкции, а также руководящих документах, упомянутых выше.

Необходимо использовать только оригинальные запасные части и дополнительные принадлежности, производимые компанией "Данфосс".

К обслуживанию клапанов допускается персонал, изучивший их устройство и правила техники безопасности.

5.2 Подготовка к монтажу

После распаковки изделия необходимо проверить комплектность изделия и убедиться в правильности выбора и поставки оборудования. Процедура осуществляется с использованием Технического описания (каталога), Паспорта или Руководства по эксплуатации для данной продукции.

Место монтажа должно строго соответствовать нормам, приведенным в упомянутой выше документации.

При проведении работ по монтажу и обслуживанию клапанов, кроме данного руководства по эксплуатации, следует руководствоваться следующими документами:

- Техническим описанием на данный тип оборудования;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением"
- Правилами устройства и безопасной эксплуатации холодильных систем (ПБ 09-592-03)
- Правила по охране труда при эксплуатации холодильных установок.

5.3 Монтаж и демонтаж

Установка

Клапаны должны устанавливаться, как показано на рисунке 2а. Обратите внимание, что установка клапана катушкой вниз не допускается. Направление потока рабочей среды должно совпадать с направлением стрелки на корпусе клапана (рис. 2б).

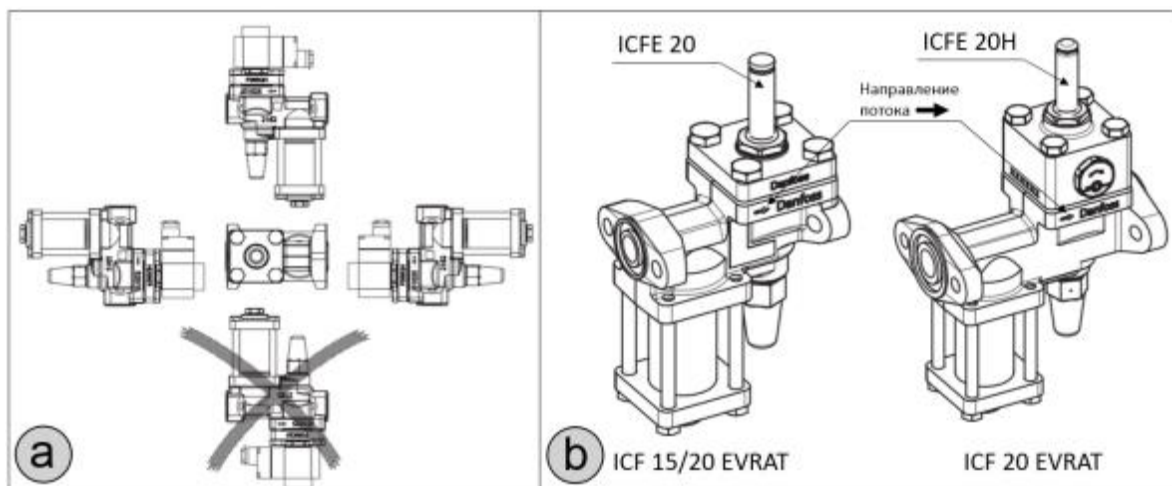


Рис. 2 Инструкция по установки

Корпус клапана выдерживает очень высокое внутреннее давление, однако следует не допускать возможности возникновения сильного роста давления, вызванного термическим расширением хладагента в замкнутых объемах. Также необходимо убедиться, что клапан защищен от "гидроудара" в системе.

Клапаны не должны устанавливаться в системе, где выходной штуцер сообщен с атмосферой. Выходной штуцер должен быть всегда соединен с системой, либо он должен быть заглушен при помощи приваренной пластины или специальной заглушки.

Внутренние поверхности клапана имеют антикоррозионную защиту. Для поддержания эффективности антикоррозионного покрытия, следует избегать длительного нахождения внутренних деталей (функциональных модулей) клапана в разобранном виде. Если предполагается, что функциональные модули клапана будут длительное время находиться вне корпуса, их необходимо поместить в полиэтиленовый пакет или нанести на наружную поверхность антикоррозионное средство (например, холодильное масло или BRANOROL).

Сварка

Перед проведением сварочных работ, фланцевые присоединения должны быть сняты с клапана, во избежание попадания сварочных брызг и повреждения уплотнений.

Убедитесь, что фланцы / клапаны должным образом проверены на герметичность, протестированы, эвакуированы перед зарядкой хладагентом в соответствии с ANSI / IAR 5, EN378-2 или ISO 5149-2.

Используйте только оригинальные болты из нержавеющей стали Danfoss, поставляемые с клапаном. Болты из нержавеющей стали имеют более низкий предел текучести по сравнению с болтами из стали. Болты необходимо затягивать крест-накрест динамометрическим ключом с усилием затяжки, указанным на рисунке 3. Не рекомендуется превышать максимальные значения усилия затяжки, приведенные в таблице!

После установки, корпус клапана не должен подвергаться внешним нагрузкам и ударам

Обработка поверхности и маркировка.

После проведения монтажа на наружную поверхность клапана рекомендуется нанести соответствующее лакокрасочное покрытие для защиты от коррозии. При покраске клапана рекомендуется снять все маркировочные кольца с модулей, во избежание попадания на них лакокрасочного покрытия.

5.4 Сдача смонтированного и состыкованного изделия.

Продукция, указанная в данном паспорте, изготовлена, испытана и принята в соответствии с действующей технической документацией фирмы-изготовителя.

Клапан имеет понятную маркировку. Информация об этом приведена в пункте "Маркировка и упаковка".

6. Использование по назначению

5.1. Эксплуатационное ограничение

Клапаны работают со всеми ГФХУ, негорючими ГФУ хладагентами, R717 (NH₃). Не рекомендуется использовать эти клапаны с горючими углеводородными соединениями.

Клапаны должны использоваться в системах с максимальным рабочим давлением и температурным диапазоном, приведенными в разделе 3 «Технические параметры»

5.2. Подготовка изделия к использованию.

После вскрытия упаковки необходимо проверить комплектность изделия и убедиться в правильности выбора и поставки оборудования. Процедура осуществляется с использованием Технического описания (каталога), Паспорта или Руководства по эксплуатации для данной продукции.

Во избежание несчастных случаев необходимо при монтаже и эксплуатации соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.063-2015.

К обслуживанию клапанов допускается персонал, изучивший их устройство и правила техники безопасности.

Правила выбора оборудования, монтажа, наладки и эксплуатации см. в инструкции и техническом описании (каталоге).

5.3. Использование изделия

Клапаны ICF должны использоваться строго по назначению в соответствии с указанием в технической документации.

5.4 Перечень возможных отказов

Перечень некритических отказов:

- появление постороннего шума при эксплуатации клапана;
- появление протечек в местах соединения деталей;

Перечень критических отказов:

- деформация компонентов клапана, приводящая к неработоспособности;
- появления протечек через оболочку клапана;

Установлены следующие критерии предельных состояний:

- появление протечек среды при закрытом положении клапана;
- нарушение герметичности материалов или мест соединения деталей, работающих под давлением;
- разрушение компонентов клапана.

Оценка соблюдения требований надёжности проводится ООО «Данфосс» в ходе анализа рекламаций, получаемых от клиентов.

При необходимости в результате анализа внедряются соответствующие корректирующие мероприятия, направленные на исключение текущих и предотвращение появления новых отказов в будущем.

Существует возможность заказа дополнительных запасных частей и принадлежностей. Допускается использование только оригинальных запасных частей и принадлежностей, произведённых концерном «Данфосс».

7. Техническое обслуживание

7.1 Общие указания

Не допускается разборка и демонтаж клапана при наличии давления в системе.

Во избежание несчастных случаев необходимо при монтаже и эксплуатации соблюдать общие требования безопасности по ПБ 09-595-03, ПБ 09-592-03, ГОСТ 12.2.063-2015.

Во время эксплуатации следует производить периодические осмотры и технические освидетельствования в сроки, установленные правилами и нормами организации, эксплуатирующей эти клапаны.

К обслуживанию клапанов типа допускается персонал, изучивший его устройство и правила техники безопасности.

Планирование осмотра и обслуживания.

Частота осмотра и профилактического обслуживания варьируется от системы к системе. Однако опыт показывает, что влияние условий и технические характеристики системы наилучшим образом подходят для определения интервалов обслуживания.

Таковыми являются:

- три месяца после запуска системы;
- до запуска системы, которая не работала шесть месяцев и более;
- до запуска системы, в которой была произведена замена оборудования, вышедшего из строя.

Периодический осмотр определяется в соответствии с параметрами установки.

7.2 Техническое обслуживание

Клапаны ICF просты в обслуживании. Не разбирайте клапан, если он находится под давлением.

Окалина и грязь, попавшие в отверстия для болтов, должны быть удалены. После открытия и снятия функциональных модулей необходимо убедиться, чтобы на поверхности втулки и поршня не было задиров и царапин. Обратите внимание на степень их износа. Если износ деталей значителен, то функциональный модуль необходимо заменить новым, чтобы не допустить возникновения перепуска рабочего вещества на поршневом кольце. Используйте только оригинальные детали Danfoss, включая прокладки для замены. Для заказа модулей или запасных комплектов см. Документацию по запасным частям.

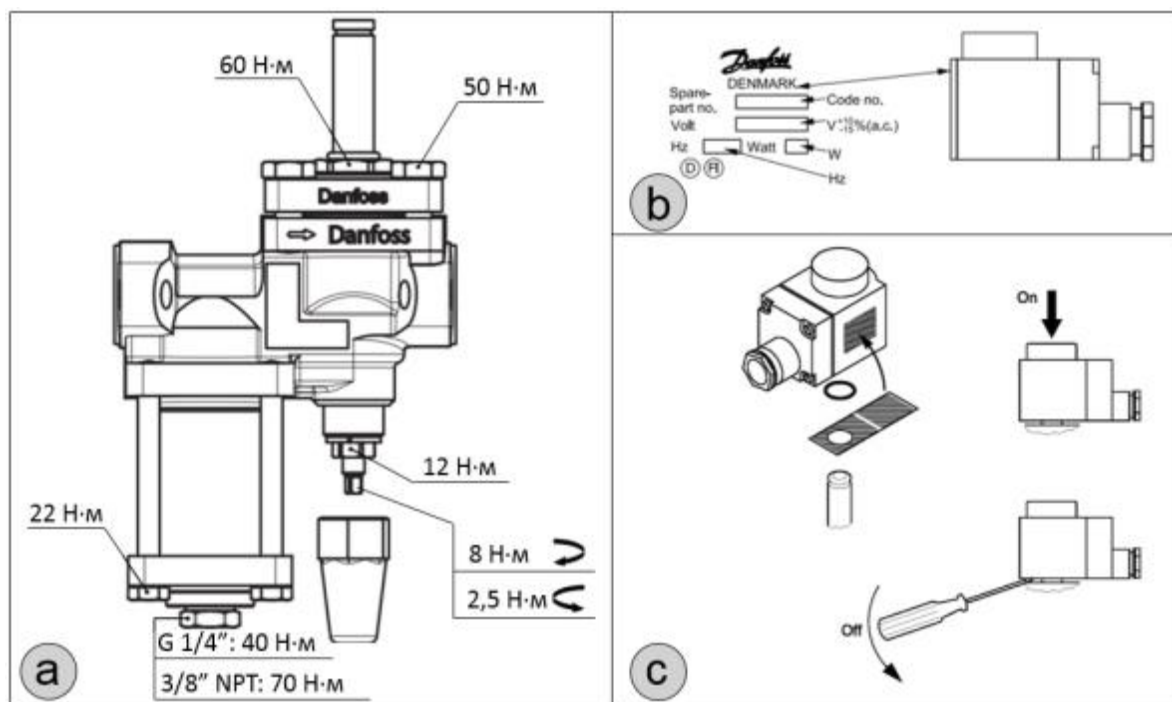


Рис. 3 Техническое обслуживание

Сборка

Перед сборкой удалите из корпуса грязь. Убедитесь, что уплотнительные кольца не повреждены. Если поверхность уплотнений оказалась повреждённой или замятой, их необходимо заменить. Для облегчения установки функциональных модулей и защиты уплотнительных колец, нанесите на них холодильное масло.

Затяжка

Болты необходимо затягивать крест-накрест динамометрическим ключом с усилием затяжки, указанным в таблице на рисунке 3а. Не рекомендуется превышать максимальные значения усилия затяжки, приведенные в таблице!

Катушка

Данные о используемой катушке нанесены на корпус катушки (см. рис 3b).

Монтаж и демонтаж катушки осуществляется вручную и с помощью плоской отвертки (см. рис 3с)

8. Текущий ремонт

8.1 Общие сведения

При осуществлении ремонтных работ данного оборудования необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, выполнять рекомендации, приведенные в данной инструкции, а также руководящих документах, упомянутых выше.

Необходимо использовать только оригинальные запасные части и дополнительные принадлежности, производимые компанией "Данфосс".

К обслуживанию клапанов допускается персонал, изучивший их устройство и правила техники безопасности.

После проведения ремонтных работ рекомендуется заменить комплект уплотнений.

Сборку изделия осуществлять согласно рекомендациям, приведенным в инструкции.

За подробной информацией о ремонте обращайтесь в сервисный отдел ООО «Данфосс».

8.2 Меры безопасности

Не допускается разборка клапана при наличии давления в системе.

Во избежание несчастных случаев при ремонте и эксплуатации необходимо соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.063-2015.

Клапаны должны использоваться строго по назначению в соответствии с указанием в технической документации.

После проведения ремонтных работ следует производить периодические осмотры, установленные правилами и нормами организации эксплуатирующей трубопровод.

9. Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 5761-2005 (п.10). Фирма «Данфосс» поставляет клапаны в упакованном виде. Кроме того, все клапаны обеспечиваются защитными крышками. Эти крышки должны оставаться на клапанах до тех пор, пока они не будут установлены в систему.

Хранение изделия в упаковке предприятия – изготовителя по группе 6 (ОЖ2), запасных частей – по группе 3 (ЖЗ), запасных частей, имеющих в составе резинотехнические изделия – по группе 1 (Л) ГОСТ 15150, с обязательным соблюдением п.6.2 ГОСТ ISO 2230.

10. Утилизация

Утилизация изделия производится в соответствии с установленным на предприятии порядком (переплавка, захоронение, перепродажа), составленным в соответствии с Законами РФ № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и т.д., принятыми во исполнение указанных законов.

11. Комплектность

В комплект поставки входят:



- клапан Модификация ICF 20 EVRAT
- упаковка;
- инструкция по инсталляции;
- паспорт (предоставляется по запросу в электронной форме);
- руководство по эксплуатации (предоставляется по запросу в электронной форме);

12. Список комплектующих и запасных частей

Кодовые номера для заказа функциональных модулей и запасных частей для ICF EVRA

Описание	Поз. рис.	Код заказа
Модуль ICFF 20 (45 см ² / 150 мкм)	1	027L1251
Модуль ICFE 20	2	027L1257
Модуль ICFE 20Н	3	027L1270
Ремонтный комплект	4	027L1248
Набор уплотнений	G1-6шт.; G2-3шт.; G3-2шт.; G4-1шт.; G5-6шт.; G6-1шт.;	027L1261

Кодовые номера для заказа инструмента для обслуживания и проведения пусконаладочных работ

Описание		Кодовый номер
	Ключ-трещотка 5-6 мм. для регулирования ICFE, ICFO	148B6574
	Многофункциональный инструмент для регулирования; ICFE, ICFO	027H0180