



## **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Клапаны-регуляторы универсальные, Тип ICM, Модификация ICM 150

**Код материала: 027H7170**

- 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: 20.05.2021**

## **1. Сведения об изделии**

### **1.1 Наименование и тип**

Клапаны-регуляторы универсальные типа ICM, Модификация ICM 150

### **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 ICM, Модификация ICM 150 (далее - клапаны ICM) – предназначены для регулирования процесса расширения хладагента на жидкостных линиях с фазовым переходом или без него, а также для регулирования давления и температуры на линиях всасывания сухого, влажного пара и на линиях горячего газа.

Клапаны ICM сконструированы таким образом, что усилия открытия и закрытия клапана в них уравновешены, поэтому для всего диапазона клапанов (от DN 20 до DN 150) существует всего два типоразмера привода ICAD.

Клапаны ICM удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к оборудованию промышленных холодильных установок.

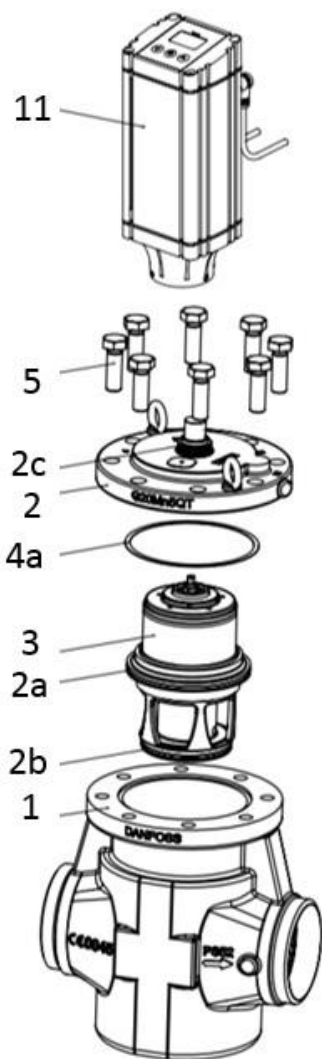
### **2.2 Климатическое исполнение**

Клапан ICM предназначен для работы во всех макроклиматических районах на суше (O) и на море (OM), кроме макроклиматического района с очень холодным климатом (с температурой окружающей среды до минус 60°C). Категории размещения 1 - 9 по ГОСТ 15150.

### **2.3 Область применения**

Промышленные холодильные установки

### **2.4 Конструкция клапана**



Размеры болтов (позиция 5)

| Тип     | Болт                   |
|---------|------------------------|
| ICM 100 | M20 × 60 A2-70 DIN 933 |
| ICM 125 | M20 × 60 A2-70 DIN 933 |
| ICM 150 | M20 × 70 A2-70 DIN 933 |

Рис. 1 Конструкция клапанов 100 - 150

Таблица 1. Спецификация материалов

| №  | Деталь                | Материал                 | EN                   |
|----|-----------------------|--------------------------|----------------------|
| 1  | Корпус                | Низкотемпературная сталь | G20Mn5QT, EN 10213-3 |
| 2  | Крышка клапана        | Низкотемпературная сталь | G20Mn5QT, EN 10213-3 |
| 2a | Уплотнительное кольцо | Хлоропрен (неопрен)      |                      |
| 2b | Уплотнительное кольцо | Хлоропрен (неопрен)      |                      |
| 2c | Уплотнительное кольцо | Хлоропрен (неопрен)      |                      |
| 3  | Функциональный модуль |                          |                      |
| 4a | Уплотнение            | Безасбестовое волокно    |                      |
| 5  | Болты                 | Нерж. сталь              | A2-70, EN 1515-1     |
| 11 | Привод                |                          |                      |

### 3. Технические параметры

## Технические характеристики

|   |   |
|---|---|
| Рабочая среда   | ГХФУ, негорючие ГФУ , R717 (NH <sub>3</sub> ), R744 (CO <sub>2</sub> ) и R1234ze. Фазовое состояние: жидкость/газ |
| Пропускная способность Kvs, м <sup>3</sup> /ч   | 370   |
| Максимальное рабочее давление (PN), бар изб.  | 52  |
| Температура рабочей среды, °С   | -60 ... +120  |
| Температура окружающей среды (ICM + ICAD), °С   | -30 ... +50   |
| Максимальный открывающий перепад давлений (MOPD), бар   | 20  |
| Время полного открытия или закрытия клапана при максимальной заданной скорости привода ICAD, сек. | 45  |
| Привод, (заказывается отдельно)   | ICAD 1200A  |
| Класс герметичности затвора   | "А" (нет видимых утечек при испытании) по ГОСТ 9544 – 2015  |
| Тип присоединения, мм   | 150 D (6") - под сварку встык, EN 10220   |
| Номинальный диаметр DN, мм  | 150   |

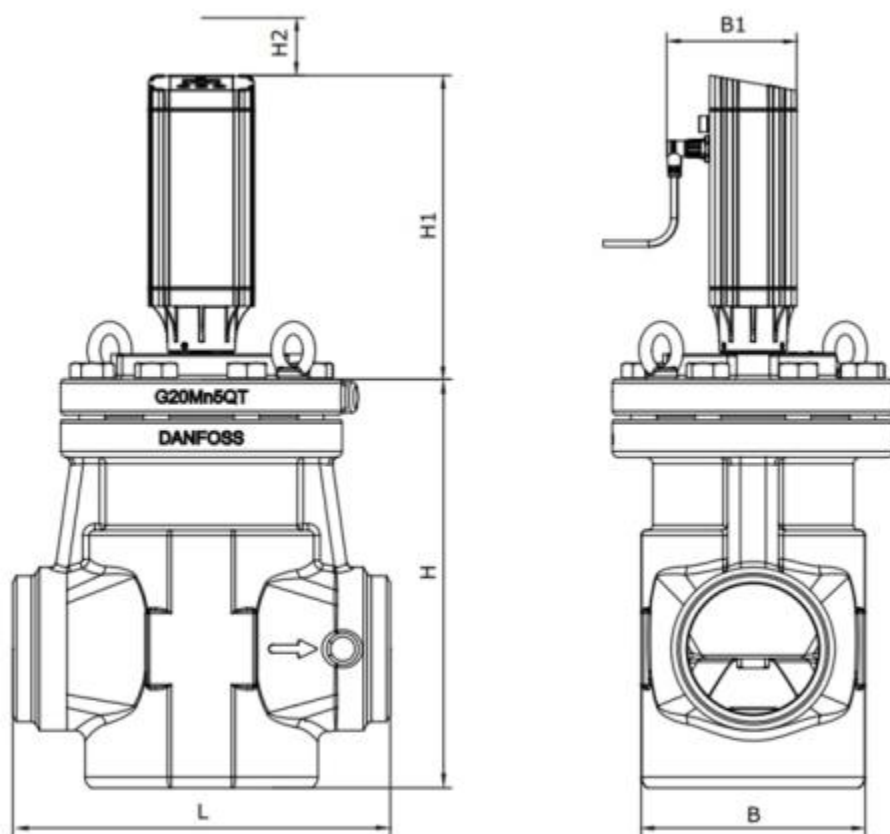


Рис. 2 Условные обозначения геометрических параметров

Дополнительные технические характеристики

|                     |     |
|---------------------|-----|
| H, мм               | 443 |
| H <sub>1</sub> , мм | 238 |
| H <sub>2</sub> , мм | 45  |
| L, мм               | 445 |
| Вес (ICM+ICAD), кг  | 95  |
| B, мм               | 255 |
| B <sub>1</sub> , мм | 102 |

#### Показатели надёжности

| Показатель надёжности        | Наименование показателя (для арматуры, отказ которой может быть критическим/не является критическим)                           | Размерность |
|------------------------------|--|-------------|
| Показатель безопасности      | Средняя наработка на отказ или средняя наработка до отказа   | 65700 часов |
| Показатели долговечности     | Средний полный срок службы (до списания) и (или) средний срок службы до капитального ремонта                                   | 10 лет      |
|                              | Средний полный ресурс (до списания) и (или) средний ресурс до капитального ремонта   | 65700 часов |
| Показатели сохраняемости     | Средний срок хранения  | 5 лет       |
| Показатель ремонтпригодности | Среднее время на восстановление работоспособного состояния или средняя оперативная продолжительность планового ремонта         | 3 часа      |
|                              | Средняя трудоемкость работ по восстановлению работоспособного состояния или средняя оперативная трудоемкость планового ремонта | 3 часа      |

#### 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)   | -     |

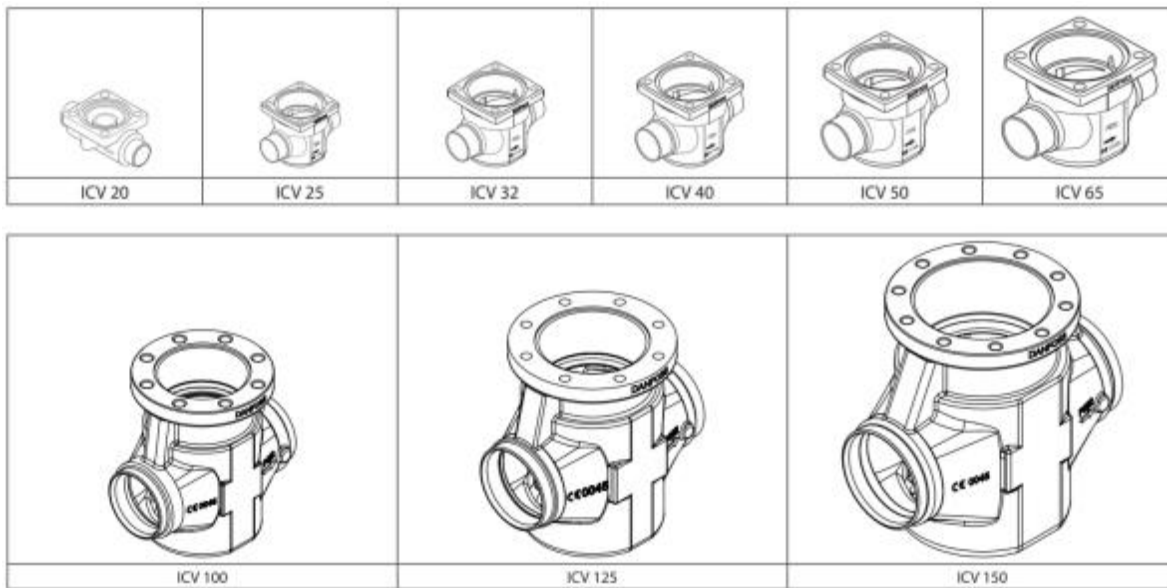
#### 4. Описание и работа

##### 4.1 Описание конструкции и принцип действия.

Конструктивно клапан (Модификация ICM 150) состоит из унифицированного в рамках платформы корпуса ICV, функционального модуля и верхней крышки ICM

Существуют следующие типоразмеры клапанов регуляторов типа ICM: ICM 20; ICM 25, ICM 32, ICM 40, ICM 50, ICM 65, ICM 100, ICM 125, ICM 150.

Существует девять корпусов клапана:

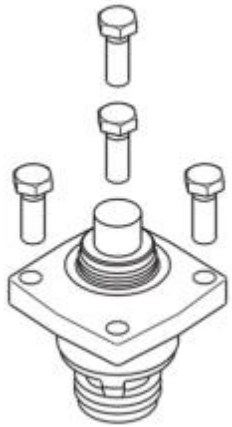
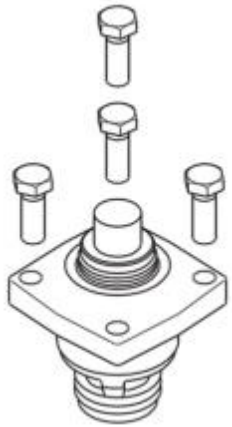


Корпусы клапанов регуляторов давления типов ICV 20, ICV 25, ICV 32, ICV 40, ICV 50, ICV 65 имеют присоединительные штуцеры нескольких типов и размеров – от размеров меньше номинального, до размеров больше номинального.

| D                | A                 | J                | SOC                   | SD        | SA         | FPT                       |
|------------------|-------------------|------------------|-----------------------|-----------|------------|---------------------------|
|                  |                   |                  |                       |           |            |                           |
| Сварка встык DIN | Сварка встык ANSI | Сварка встык JIS | Сварка с втулкой ANSI | Пайка DIN | Пайка ANSI | Внутренняя трубная резьба |

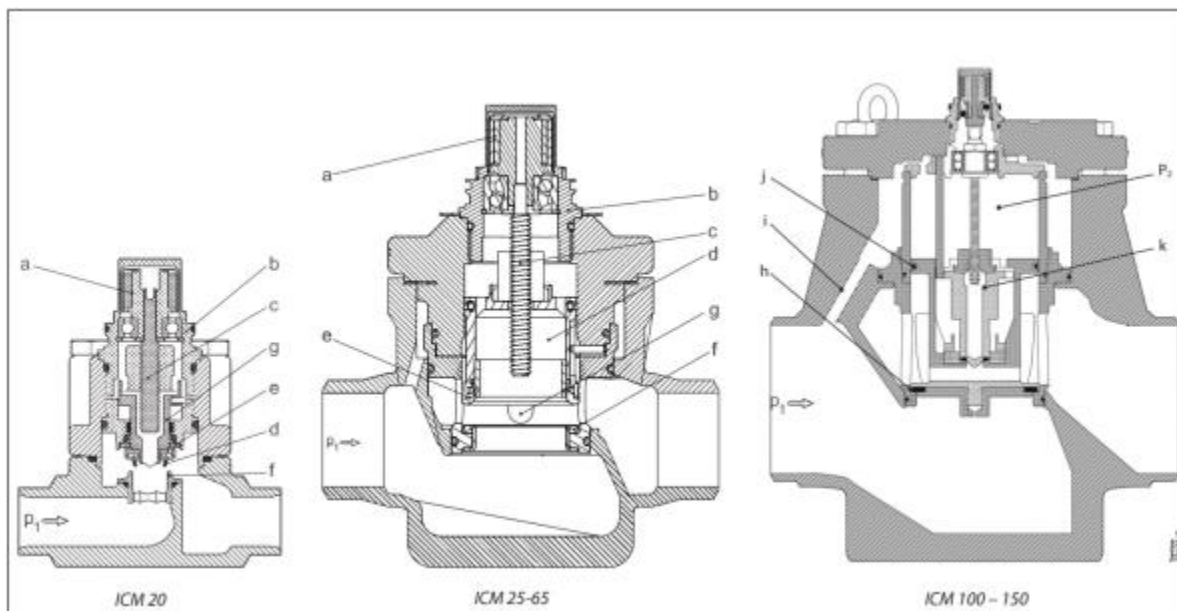
Клапаны регуляторы давления типов ICV 100, ICV 125, ICV 150 имеют присоединительные штуцеры под сварку встык DIN и под сварку встык ANSI номинальных размеров.

На каждый корпус клапана можно установить разные функциональные модули / верхние крышки, получая при этом клапаны разной производительности.

| Тип        | Размер корпуса клапана | $K_v$<br>( $m^3/ч$ ) |  | Тип   | Размер корпуса клапана | $K_v$<br>( $m^3/ч$ ) |
|------------|------------------------|----------------------|---|---|------------------------|----------------------|
| ICM20A-33  | 20                     | 0.2                  |   |  | ICM 40-A               | 40                   |
| ICM 20-A   |                        | 0.6                  | ICM 40-B  |   | 26                     |                      |
| ICM 20-B66 |                        | 1.6                  | ICM 50-A  |   | 50                     | 23                   |
| ICM 20-B   |                        | 2.4                  |   |   |                        | ICM 50-B             |
| ICM 20-C   |                        | 4.6                  | ICM 65-A  |   | 65                     | 35                   |
| ICM 25-A   | 6                      | ICM 65-B             | 70  |   |                        |                      |
| ICM 25-A33 | 25                     | 2                    | ICM 100-B   |   | 100                    | 142                  |
| ICM 25-B   |                        | 12                   | ICM 125-B   |   | 125                    | 223                  |
| ICM 32-A   | 32                     | 9                    | ICM 150-B   |   | 150                    | 370                  |
| ICM 32-B   |                        | 17                   |   |   |                        |                      |

#### 4.2 Принцип работы

Клапаны ICM (Industrial Control Motor valves) – это электроприводные регулирующие клапаны для промышленных холодильных установок, рассчитанные на совместную работу с управляющим электроприводом с жидкокристаллическим экраном ICAD (Industrial Control Actuator with Display).



Крутящий момент электродвигателя передается при помощи магнитной муфты (а) через верхний кожух (b), выполненный из нержавеющей стали. Это позволяет исключить использование сальникового уплотнения. Вращение магнитной муфты (а) передается шпинделю (с), который заставляет перемещаться в вертикальном направлении поршень (d) и седло клапана (e), открывая или закрывая клапан. Под действием усилия закрытия, создаваемой электроприводом и при посадке седла клапана (e) на тефлоновую клапанную пластину (f) достигается эффективное уплотнение клапана, исключающее прохождение хладагента через закрытый клапан. Для предотвращения повреждения тефлонового седла клапана (e) и клапанной пластины (f) посторонними частицами рекомендуется перед клапаном устанавливать фильтр.

#### ICM 20 – 65:

Входное давление ( $P_1$ ), действующее на нижнюю поверхность тефлонового седла клапана (e), также проходит через внутреннюю полость поршня (d) в его верхнюю часть и таким образом, давления, действующие на поршень с обеих сторон, выравниваются. Любая жидкость, проходящая через конус клапана (g), может свободно пройти на выход клапана, не влияя на его работу.

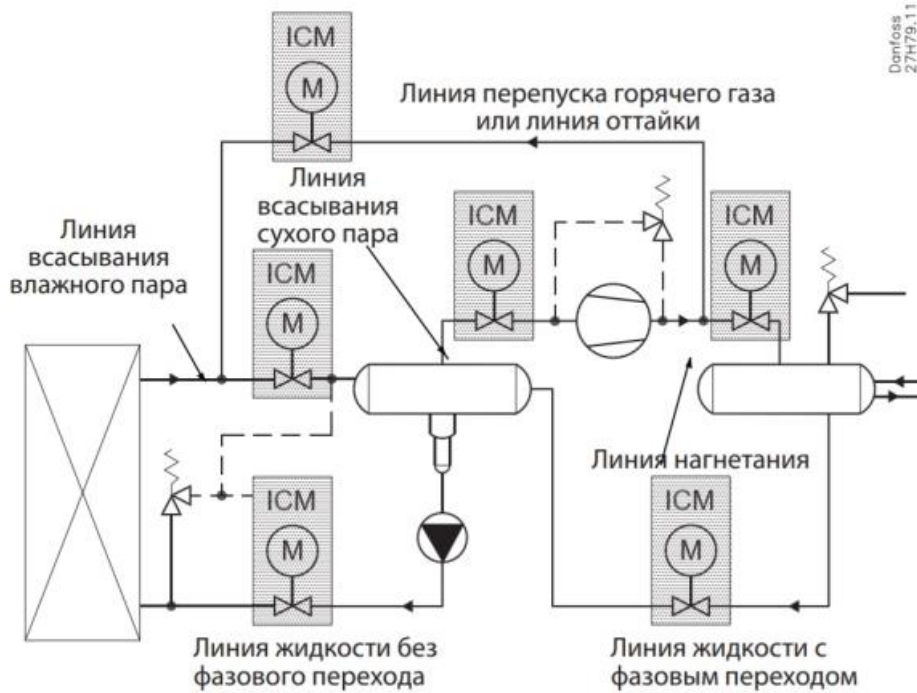
#### ICM 100 – 150:



Входное давление клапана (P1), действующее на нижнюю поверхность тефлоновой клапанной пластины (h), также проходит через уравнительный канал (i), обеспечивая выравнивание давлений P1 и P2, действующих на сервопоршень (j) с обеих сторон. В процессе открытия клапана, пилотный поршень (k) будет подниматься со своего седла внутри сервопоршня (j). Это позволяет давлению P2 пройти через сервопоршень (j) на выход клапана. Клапан будет открываться под воздействием давления P1 на нижнюю поверхность сервопоршня (j). Это будет уменьшать зазор между пилотным поршнем (k) и сервопоршнем (j) до тех пор, пока давления P1 и P2 снова не уравниваются. При отсутствии перепада давлений между P1 и давлением на выходе клапана пилотный поршень (k) будет соприкасаться с сервопоршнем, обеспечивая его открытие.

## Применение

Пример применения клапанов ICM в холодильной системе.



### 4.3 Упаковка и маркировка

Отправка клапанов 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, даты производства и ряда технических параметров (максимальное рабочее давление, рабочий диапазон температур) нанесены на этикетку, маркировочный шильдик и корпус клапана.

## 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.

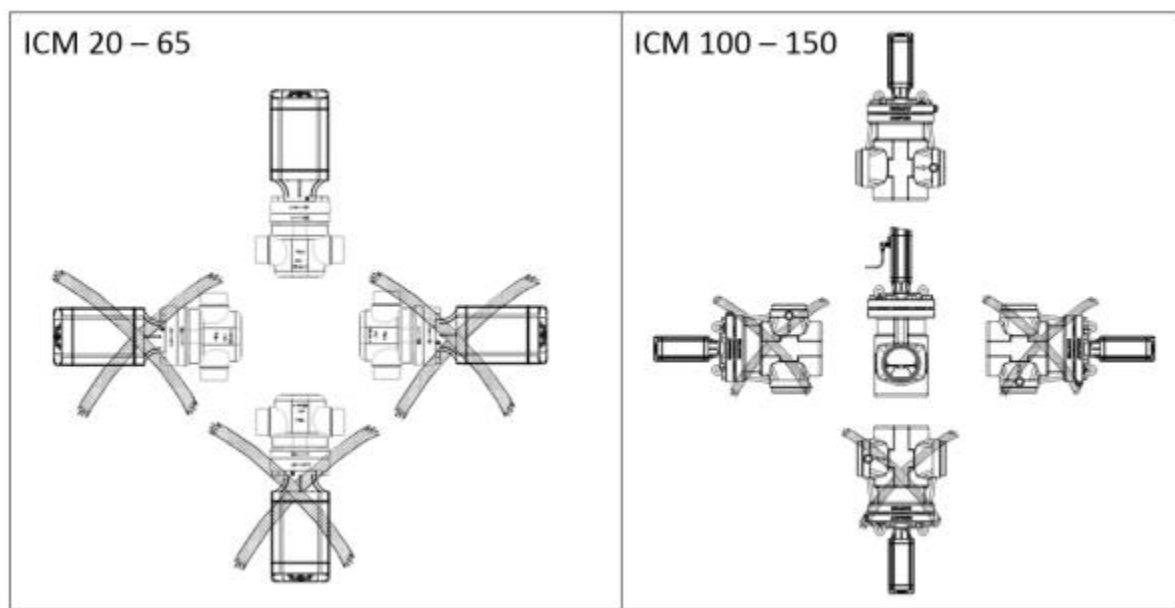
При проведении работ по монтажу и обслуживанию клапанов, кроме данного руководства по эксплуатации, следует руководствоваться следующими документами:

- 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 ICM с приводом типа ICAD устанавливается в горизонтальном положении приводом вверх как показано на рисунке ниже.



Клапан-регулятор универсальный типа ICM необходимо устанавливать так, чтобы стрелка на корпусе совпадала с направлением потока контролируемой среды.

Поворот крышки клапана на 90° в любом направлении не влияет на работу клапана.

Электропривод устанавливается в любом положении и затем закрепляется винтами с внутренним шестигранником.

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.

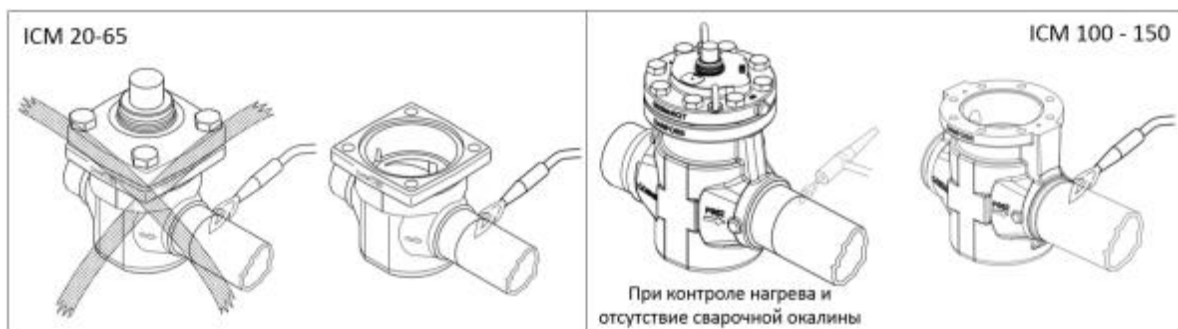
Клапаны не должны устанавливаться в системе, где выходной штуцер сообщен с атмосферой.

Выходной штуцер должен быть всегда соединен с системой, либо он должен быть заглушен при помощи приваренной пластины или специальной заглушки.

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

### Сварка

Перед проведением сварочных работ верхняя крышка и функциональный модуль должны быть сняты для предотвращения повреждения уплотнительных колец и тефлоновой (PTFE) прокладки в функциональном модуле. Разбор клапанов ICM 100 – 150 не обязателен, только для сварки с контролем нагрева и отсутствие сварочной окалины (см. рисунок ниже).



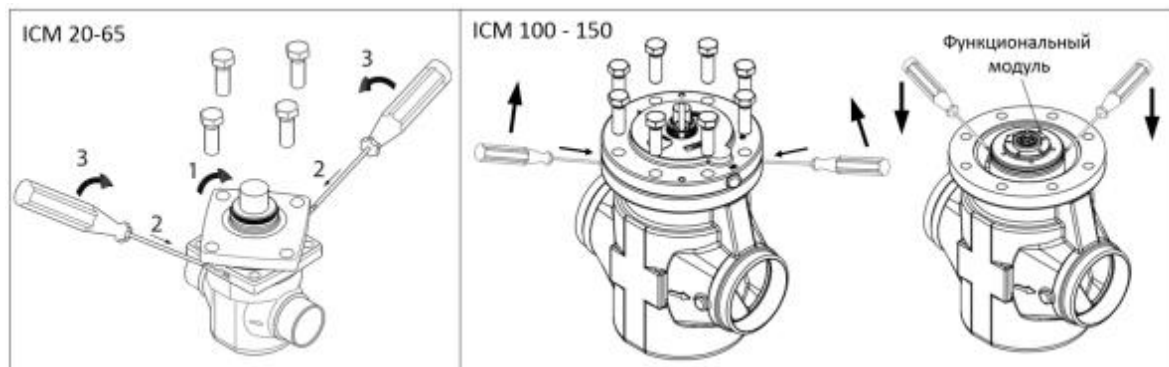
Для снятия верхней крышки и функционального модуля клапанов ICM 20 - 65:

- Отвинтите 4 болта на крышке клапана и поверните ее на 45° в любом направлении.
- Просуньте две отвертки между крышкой и корпусом клапана и снимите крышку (см. рисунок ниже).

Для снятия верхней крышки и функционального модуля клапанов ICM 100 - 150:

- Отвинтите болты верхней крышки
- Между верхней крышкой и корпусом клапана просуньте две отвертки и подымите верхнюю крышку.
- При помощи этих же отверток извлеките функциональный модуль из корпуса клапана.

Установите концы отверток в проточенные пазы на наружной стороне функционального модуля и путем усилия извлеките функциональный модуль и уплотнительные кольца из корпуса клапана, как показано на рисунке ниже



Внутренние поверхности и сварные присоединения клапана имеют антикоррозионную защиту. Для поддержания эффективности антикоррозионного покрытия, важно чтобы клапан разбирался непосредственно перед сварочными работами. Следует избегать длительного нахождения внутренних деталей клапана в разобранном виде. Если предполагается, что функциональный модуль будет длительное время находиться вне корпуса клапана, его необходимо поместить в полиэтиленовый пакет или нанести на наружную поверхность антикоррозионное средство (например, холодильное масло или BRANOROL).

При проведении сварочных работ необходимо использовать только те материалы и способы сварки, которые совместимы с материалом корпуса клапана. После завершения сварочных работ удалите из штуцеров окалину и очистите корпус клапана.

### Сборка

Перед сборкой клапана удалите из корпуса и труб окалину и грязь. Убедитесь, что уплотнительные кольца не повреждены. Если поверхность уплотнений оказалась повреждённой или замятой, их необходимо заменить. Для облегчения установки функционального модуля в корпус клапана смажьте уплотнения холодильным маслом.

### Затяжка

Болты необходимо затягивать крест-накрест динамометрическим ключом с усилием затяжки, указанным в таблице на рисунке ниже

| Типоразмер клапана | Макс. усилие затяжки болтов Н-м |
|--------------------|---------------------------------|
| DN 20              | 40                              |
| DN 25              | 100                             |
| DN 32              | 120                             |
| DN 40              | 120                             |
| DN 50              | 140                             |
| DN 65              | 150                             |
| DN 100 - 150       | 220                             |

#### Теплоизоляция

Для исключения потерь тепла или холода из системы клапан и привод можно теплоизолировать. Если клапан ICM с приводом ICAD работает внутри допустимых температур эксплуатации, закрывать его теплоизоляционными материалами не обязательно.

#### 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 маркировочный шильдик с верхней крышки, во избежание попадания на него 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

#### 6.1. Эксплуатационное ограничение

Клапаны работают со всеми ГФХУ, негорючими ГФУ хладагентами, R717 (NH<sub>3</sub>), R744 (CO<sub>2</sub>). 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»

#### 6.2. 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).

#### 6.3. Использование изделия

Клапаны ICM должны использоваться согласно технической документации.

#### 6.4 Перечень возможных отказов

Перечень некритических отказов:

- появление постороннего шума при эксплуатации клапана;
- появления 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

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.

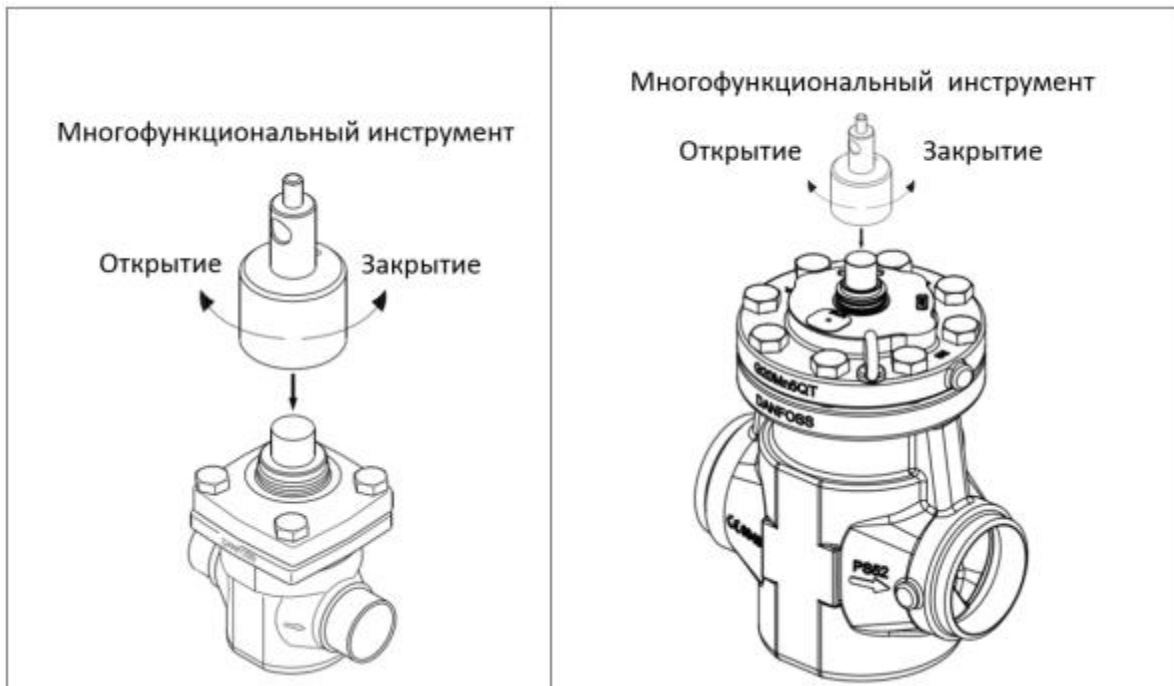
### 7.2 Техническое обслуживание

Клапаны типа ISM могут быть разобраны в целях технического обслуживания. График технического обслуживания клапанов ISM зависит от условий эксплуатации клапана, т.е. от частоты включения клапана и наличие грязи в гидравлической системе.

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

Помните, что обе стороны клапана могут быть под давлением. Перед снятием крышки, необходимо выровнять давление, путем открытия клапана ISM.

Для ручного открытия клапана, можно использовать многофункциональный ключ (см. рисунок ниже) или привод ISAD подключенный к источнику электропитания. Если к приводу не подсоединены провода цепи управления от контроллера, можно использовать функцию ручного управления, встроенную в микропроцессор привода, позволяющую перемещать клапан с шагом 1% от полного хода клапана. Это означает, что за 100 шагов клапан может полностью открыт или закрыт.



### Замена функционального модуля клапанов ICM 20-65

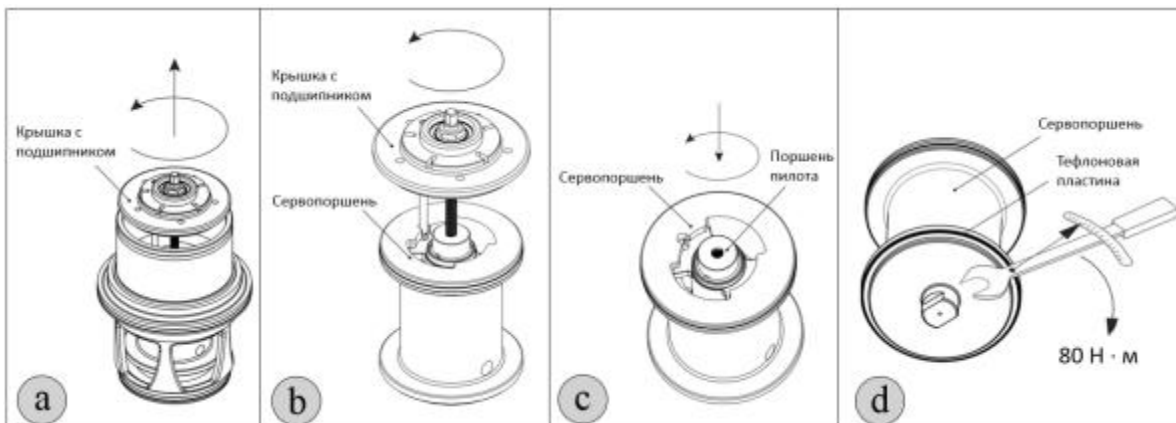
Функциональный модуль может легко быть заменен. Для его извлечения, необходимо:

- Отвинтить 4 болта на крышке клапана и повернуть ее на 45° в любом направлении.
- Просунуть две отвертки между крышкой и корпусом клапана.
- Надавить на отвертки вверх и извлечь функциональный модуль с уплотнениями.
- Перед установкой нового функционального модуля в корпус клапана, смажьте уплотнительные кольца холодильным маслом.

### Замена функционального модуля клапанов ICM 100 - 150

Функциональный модуль может быть отремонтирован или заменен. Для этого необходимо:

- Отвинтить 8-10 болтов с верхней крышки
- Между верхней крышкой и корпусом клапана просунуть две отвертки и снять крышку.
- Для извлечения функционального модуля из корпуса клапана. Установите концы отверток в проточенные пазы на его наружной стороне и путем усилия извлеките его и уплотнительные кольца из корпуса клапана.
- Поверните шпindel на 4 оборота против часовой стрелки, чтобы приподнять крышку с подшипником над вставкой (см. рисунок ниже, а)
- Открутите шпindel и крышку подшипника от поршня в сборе (см. рисунок ниже, б)
- Поршень может быть снят путем нажатия вниз поворота регулирующего поршня (см. рисунок ниже, с)
- Замените изнашиваемые детали, приведенные в списке запасных частей.
- При сборке функционального модуля рекомендуется использовать резьбовой герметик Loctite 586 и смазать уплотнительные кольца холодильным маслом.



**ВНИМАНИЕ!**

Шпиндель внутри клапана не должен быть смазан!

## ВНИМАНИЕ!

Уплотнительные кольца в клапанах ICM могут разбухать в системах с рабочей средой R 744 (CO<sub>2</sub>). Поэтому при техническом обслуживании, рекомендуется заменить уплотнительные кольца до повторной установки функциональных модулей в корпус клапана ICM.

При техническом обслуживании клапанов ICM используйте детали, в том числе и уплотнительные кольца, прокладки только производства компании «Данфосс». Материалы этих деталей сертифицированы для работы с соответствующими хладагентами.

## 8. Текущий ремонт

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

## 9. Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение клапанов типа ICM осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 5761-2005 (п.10). Фирма «Данфосс» поставяет 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.

## 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 ICM 150
- 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 комплектов запасных частей

| Тип клапана | Ревизионный комплект | Ремонтный комплект | Комплект для капитального ремонта |
|-------------|----------------------|--------------------|-----------------------------------|
| ICM 20A     |                      | 027H1190           | 027H1180                          |
| ICM 20A-33  |                      | 027H1190           | 027H1186                          |
| ICM 20B     |                      | 027H1190           | 027H1181                          |
| ICM 20B-66  |                      | 027H1190           | 027H1194                          |
| ICM 20C     |                      | 027H1190           | 027H1182                          |
| ICM 25A     | 027H2218             |                    | 027H2180                          |
| ICM 25B     | 027H2218             |                    | 027H2181                          |
| ICM 32A     | 027H3016             |                    | 027H3180                          |
| ICM 32B     | 027H3016             |                    | 027H3181                          |
| ICM 40A     | 027H4014             |                    | 027H4180                          |

|         |          |          |          |
|---------|----------|----------|----------|
| ICM 40B | 027H4014 |          | 027H4181 |
| ICM 50A | 027H5014 |          | 027H5180 |
| ICM 50B | 027H5014 |          | 027H5181 |
| ICM 65A | 027H6016 |          | 027H6180 |
| ICM 65B | 027H6016 |          | 027H6181 |
| ICM 100 | 027H7191 | 027H7135 | 027H7136 |
| ICM 125 | 027H7194 | 027H7155 | 027H7156 |
| ICM 150 | 027H7196 | 027H7175 | 027H7176 |

**Ревизионные комплекты:**

Содержит все прокладки, уплотнительные кольца и алюминиевые кольца для одного типоразмера клапана.


**Ремонтные комплекты:**

Содержит все прокладки, уплотнительные кольца и алюминиевые кольца для одного типоразмера клапана, а также седло и поршневое кольцо.

**Комплекты для капитального ремонта:**

Содержит все прокладки, уплотнительные кольца и алюминиевые кольца для одного типоразмера клапана детали, которые могут быть изношены или повреждены. Где возможно, используются кодовые номера модулей в сборе или верхних частей.

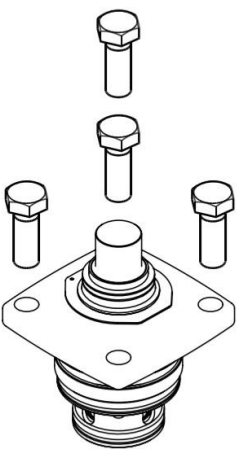
**Кодовый номера для заказа корпуса ICV**

| Типоразмер корпуса  |        |              |        |              |           |              |        |              |        |              |           |              |
|---|--------|--------------|--------|--------------|-----------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|-----------|--------------|
|  |        |              |        |              |           |              |        |              |        |              |           |              |
|   | ICV 20 |              | ICV 25 |              | ICV 32    |              | ICV 40 |              | ICV 50 |              | ICV 65    |              |
| Тип присоединения и диаметр присоединительного патрубка / кодовый номер             |        |              |        |              |           |              |        |              |        |              |           |              |
| DIN   | 3/4"   | 027H<br>1145 | 3/4"   | 027H<br>2128 | 1<br>1/4" | 027H<br>3120 | 1 1/2" | 027H<br>4120 | 2"     | 027H<br>5120 | 2<br>1/2" | 027H<br>6120 |
|   | 1"     | 027H<br>1163 | 1"     | 027H<br>2120 | 1<br>1/2" | 027H<br>3125 | 2"     | 027H<br>4126 | 2 1/2" | 027H<br>5124 | 3"        | 027H<br>6126 |
|   |        |              | 1 1/4" | 027H<br>2129 |           |              |        |              |        |              |           |              |
|   |        |              | 1 1/2" | 027H<br>2135 |           |              |        |              |        |              |           |              |
| ANSI  | 3/4"   | 027H<br>1148 | 3/4"   | 027H<br>2131 | 1<br>1/4" | 027H<br>3121 | 1 1/2" | 027H<br>4121 | 2"     | 027H<br>5121 | 2<br>1/2" | 027H<br>6121 |



|     |      |              |        |              |           |              |        |              |        |              |        |              |
|-----|------|--------------|--------|--------------|-----------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|
|     | 1"   | 027H<br>1166 | 1"     | 027H<br>2121 | 1<br>1/2" | 027H<br>3126 | 2"     | 027H<br>4127 | 2 1/2" | 027H<br>5125 | 3"     | 027H<br>6127 |
|     |      |              | 1 1/4" | 027H<br>2130 |           |              |        |              |        |              |        |              |
| SD  | 5/8" | 027H<br>1132 | 7/8"   | 027H<br>2123 | 1<br>3/8" | 027H<br>3123 | 1 5/8" | 027H<br>4123 | 2 1/8" | 027H<br>5123 | 3"     | 027H<br>6124 |
|     | 7/8" | 027H<br>1154 | 1 1/8" | 027H<br>2124 | 1<br>5/8" | 027H<br>3128 |        |              |        |              |        |              |
|     |      |              | 1 3/8" | 027H<br>2134 |           |              |        |              |        |              |        |              |
| SA  | 5/8" | 027H<br>1129 | 7/8"   | 027H<br>2125 | 1<br>5/8" | 027H<br>3127 | 1 5/8" | 027H<br>4124 |        |              | 2 5/8" | 027H<br>6125 |
|     | 7/8" | 027H<br>1160 | 1 1/8" | 027H<br>2126 |           |              |        |              |        |              |        |              |
| SOC | 3/4" | 027H<br>1151 | 3/4"   | 027H<br>2132 | 1<br>1/4" | 027H<br>3122 | 1 1/2" | 027H<br>4122 | 2"     | 027H<br>5122 | 2 1/2" | 027H<br>6123 |
|     |      |              | 1"     | 027H<br>2122 |           |              |        |              |        |              |        |              |

Кодовые номера для заказа верхней крышки и функционального модуля

|   |                       |               |
|---|-----------------------|---------------|
|  | Функциональный модуль | Кодовый номер |
|   | ICM 20-A33*           | 027H1186      |
|   | ICM 20-A*             | 027H1180      |
|   | ICM 20-B66*           | 027H1194      |
|   | ICM 20-B*             | 027H1181      |
|   | ICM 20-C*             | 027H1182      |
|   | ICM 25-A*             | 027H2180      |
|   | ICM 25-A33*           | 027H2190      |
|   | ICM 25-B*             | 027H2181      |
|   | ICM 32-A*             | 027H3180      |
|   | ICM 32-B*             | 027H3181      |
|   | ICM 40-A*             | 027H4180      |
|   | ICM 40-B*             | 027H4181      |
|   | ICM 50-A*             | 027H5180      |
|   | ICM 50-B*             | 027H5181      |
| ICM 65-A*   | 027H6180              |               |
| ICM 65-B*   | 027H6181              |               |

\*Включены плоская и кольцевые уплотнения

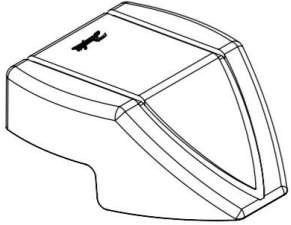
Кодовые номера для заказа привода ICAD





| Тип привода | Описание                                      | Код заказа |
|-------------|---|------------|
| ICAD 600A   | Для ICM 20-32<br>В комплекте с кабелем 1.5 м  | 027H9075   |
| ICAD 600A   | Для ICM 20-32<br>Без кабеля                   | 027H9120   |
| ICAD 1200A  | Для ICM 40-150<br>В комплекте с кабелем 1.5 м | 027H9077   |
| ICAD 1200A  | Для ICM 40-150<br>Без кабеля                  | 027H9122   |

Кодовые номера для заказа дополнительных принадлежностей

| Описание | Кодовый номер  |
|----------|--|
|          | <p>Два гнездовых разъема с винтовыми зажимами:<br/>- разъем для питания;<br/>- разъем для управляющих сигналов</p> <p>027H0430</p> |
|          | <p>Источник бесперебойного питания (UPS) для привода ICAD</p> <p>027H0182</p>  |
|          | <p>Комплект кабелей 1,5 м, гнездовые разъемы</p> <p>027H0426</p>   |
|          | <p>Комплект кабелей 3 м, гнездовые разъемы</p> <p>027H0438</p>   |
|          | <p>Комплект кабелей 10 м, гнездовые разъемы</p> <p>027H0427</p>  |
|          | <p>Комплект кабелей 15 м, гнездовые разъемы</p> <p>027H0435</p>  |

|   |                 |          |
|---|-----------------|----------|
|  | Защитная крышка | 027H0431 |
|---|-----------------|----------|

Кодовые номера для заказа инструмента для обслуживания и проведения пусконаладочных работ

| Описание  | Кодовый номер  |          |
|---|--|----------|
|  | Многофункциональный инструмент<br>· Для ручного управления ICM 20-32 | 027H0180 |
|  | Многофункциональный инструмент<br>· Для ручного управления ICM 40-65 | 027H0181 |