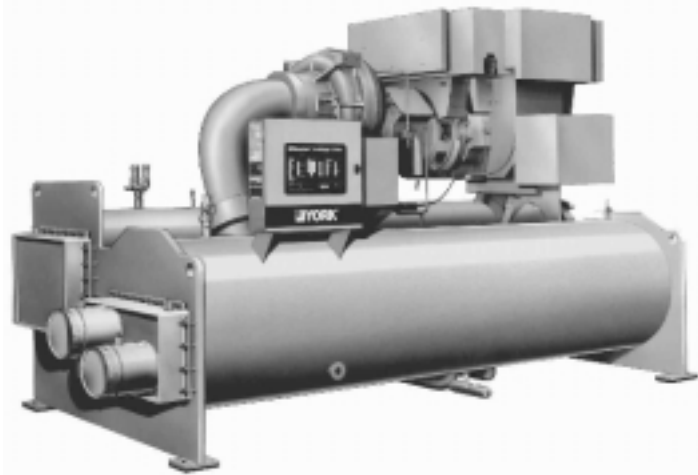


**ОХЛАДИТЕЛИ ЖИДКОСТИ  
С ЦЕНТРОБЕЖНЫМ  
КОМПРЕССОРОМ YK  
МОДИФИКАЦИЯ D  
ХЛАДАГЕНТ R134a**

Холодопроизводительности  
от 1230 до 7030 кВт



Охладители серии YK предназначены для охлаждения воды и смеси вода/гликоль. Центробежный компрессор открытого исполнения имеет жесткое соединение с двигателем. Используются теплообменники затопленного типа с хладагентом, проходящим через кожухи испарителя конденсатора, и водой в трубах.

Производительность и компоненты агрегата можно подобрать на компьютере так, чтобы удовлетворить запросы потребителя и конкретные энергетические условия.

Для отвода тепла конденсации необходимы градирня или охладитель сухого типа. Все оборудование спроектировано в расчете на установку в производственном помещении.

**СОДЕРЖАНИЕ**

- Спецификация
- Маркировка
- Размеры
- Масса установок и заправки хладагента
- Требования к отступам при снятии труб
- Расположение патрубков водяной крышки
- Неопреновые амортизаторы
- Пружинные амортизаторы
- Размещение тиристорного стартера
- Размеры двигателя/компрессора
- Тепловая изоляция
- Рекомендации
- Схема движения хладагента
- Номинальная холодопроизводительность
- Условия монтажа — ограничения
- Примечания

| ХАРАКТЕРИСТИКИ   | ПРЕИМУЩЕСТВА  |
|--|---|
| Изготовлен в соответствии с международным стандартом ISO 9001 EN 29001   | Жесткий контроль качества   |
| Высокий КПД при полной и при частичной нагрузке  | Низкие эксплуатационные затраты при всех условиях нагрузки  |
| Работает при низких температурах охлаждающей воды  | Снижение затрат на электроэнергию в холодный период и снижение капитальных затрат   |
| Приводной двигатель открытого исполнения   | Более экономичен, чем двигатель с охлаждением хладагентом   |
| Подбор номенклатуры компонентов (узлов)  | Позволяет полностью удовлетворять требования заказчика по мощности/энергозатратам   |
| Центробежный компрессор промышленного типа   | Долгосрочная надежность   |
| Хладагент R134a  | Не разрушает озоновый слой  |
| Микропроцессорное управление с выводом на графический дисплей температуры, давления, тока двигателя, часов работы и числа запусков (включений) | Регистрация системных данных и возможность задаваемой температуры воды в исходное положение. Диагностика ошибок. Возможность регулирования потребляемой энергии |
| Дистанционные контакты аварийной сигнализации установки  | Предостерегающее уведомление  |
| Возможен дистанционный возврат температуры воды в исходное положение и корректировка ограничений по току                                       | Повышение эффективности эксплуатации  |
| Интерфейс с системой управления зданием  | Для централизованной регистрации данных, а также мониторинг и дистанционное регулирование установки   |

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**КОМПРЕССОР**

Одноступенчатый центробежный компрессор приводится в действие электродвигателем открытого исполнения. Внутреннее пространство компрессора полностью доступно, весь рабочий сборный узел легко вынимается из корпусов и улитки. Детали компрессора рассчитаны на рабочее давление 18 бар и прошли гидравлические испытания под давлением 27,5 бар. Узел ротора включает ведущий вал из термически упроченной легированной стали и вал с рабочим колесом из литого алюминия со сплошным ободом. Рабочее колесо динамически сбалансировано и прошло испытания на повышенных скоростях для обеспечения плавной работы без вибрации. Втулки и упорные подшипники изготовлены из алюминиевого сплава, имеют прецизионную расточку и осевую нарезку.

Внутренние единичные шестерни с выпуклыми зубцами спроектированы таким образом, что в любой момент в контакте находится более одного зубца; это обеспечивает равномерное распределение нагрузки компрессора и бесшумную работу. Каждое зубчатое колесо индивидуально смонтировано с его собственной цапфой и упорными подшипниками. Уплотнение вала — это усиленное пружиной карбидное кольцо с прецизионно притертой втулкой, охлаждаемой маслом в процессе работы. В верхнюю часть компрессора встроена масляная ванна для обеспечения смазки в ходе останова в случае перерыва в энергоснабжении. Регулирование мощности достигается за счет использования лопаток входного направляющего аппарата, полностью обеспечивающих

## СПЕЦИФИКАЦИЯ (продолжение)

плавное регулирование от полной до минимальной нагрузки. В ходе эксплуатации с пониженной нагрузкой этот аппарат способен работать с водой пониженной температуры из градирни. Положение закручивающих лопаток автоматически регулируется внешним электроприводом, что позволяет поддерживать постоянный уровень температуры охлажденной воды на выходе.

### СИСТЕМА СМАЗКИ

Смазочное масло принудительно подается на все подшипники, зубчатые передачи и вращающиеся поверхности масляным насосом, который начинает работать перед пуском всей установки, непрерывно работает в процессе эксплуатации и продолжает работать в ходе останова. Масляный резервуар, расположенный отдельно от компрессора, включает погружные масляный насос и маслоподогреватель с целью удаления хладагента из масла. Масло проходит через наружный масляный фильтр с размером ячейки 0,5 мкм и сменный картридж; фильтр снабжен отсечными вентилями. Охлаждение масла осуществляется хладагентом; все трубопроводы заводской сборки. Из-за возможности загрязнения хладагента и потребности в наружном водяном трубопроводе маслоохладители с водяным охлаждением неприемлемы. Контуры хладагента и масла в маслоохладителе снабжены отсечными вентилями. Предусмотрена автоматическая система возврата масла, попавшего в испаритель. Масло-система полностью смонтирована и испытана на заводе.

### ПРИВОД ДВИГАТЕЛЯ

Двигатель компрессора — брызгозащищенный индукционного типа в открытом исполнении с короткозамкнутой обмоткой типа «белочье колесо», работающий в режиме 2950 об/мин (3600 об/мин для работы при 60 Гц). Двигатель снабжен D-фланцем, сболоченным с чугунным переходником, смонтированным на компрессоре, что обеспечивает жесткое соединение двигателя с компрессором и заводскую наладку валов двигателя и компрессора. В случае установок с высокомоющим двигателем или с двигателем без D-фланца блок компрессора/двигателя монтируется на жесткой раме. Приводной вал двигателя непосредственно соединен с валом компрессора гибкой дисковой муфтой. Соединение всех металлических конструкций без изнашивающихся деталей обеспечивает длительный срок службы и не требует смазки для проведения незначительного технического обслуживания. Для установок, использующих дистанционные электромеханические пускатели, предусмотрена большая стальная присоединительная коробка с уплотняющей крышкой переднего доступа для подвода электрокабеля. Для всех установок с двигателем низкого напряжения поставляются трансформаторы с перегрузкой по току.

### ИСПАРИТЕЛЬ

Испаритель представляет собой кожухотрубный аппарат затопленного типа, рассчитанный на рабочее давление в контуре хладагента 18 бар (хладагент R22) или 12,5 бар (хладагент R134a) и прошедший испытания при давлении 36 бар (R22) или 25 бар (R134a). Кожух изготовлен из катаной тонколистовой углеродистой стали с сварными швами; трубные доски из углеродистой стали; промежуточные опоры для труб раз-

мещены с интервалами не более 0,9 м. Строна хладагента спроектирована, испытана и промаркирована в соответствии с требуемыми техническими условиями. Используются высокоэффективные трубы с наружным и внутренним оребрением. Каждая труба развальцована в трубной доске, что обеспечивает герметичность соединения и возможность заменять трубы по отдельности. Скорость потока воды по трубам не превышает 3,6 м/с. На стенке кожуха размещены два смотровых стекла для контроля уровня жидкости, что помогает определить требуемую заправку хладагента. Над пучком труб размещены перегородка или каплеотделители из нержавеющей стали, позволяющие не допустить попадания жидкого хладагента в компрессор. Испаритель имеет предохранительные клапаны хладагента. Водяные крышки снимаются, что позволяет производить очистку и замену труб. Предусмотрены водяные патрубки, имеющие Victaulic-канавки. Водяные крышки рассчитаны на проектное рабочее давление 10 бар и прошли испытания при давлении 15 бар. На каждой из водяных крышек предусмотрены дренажное и воздуховыпускное отверстия с заглушками.

### КОНДЕНСАТОР

Конденсатор кожухотрубчатого типа рассчитан на рабочее давление 18 бар (R22) или 12,5 бар (R134a). Кожух изготовлен из катаной тонколистовой углеродистой стали с сварными швами; он имеет трубные доски из углеродистой стали; промежуточные опоры для труб расположены с интервалом не более 1,2 м. Для повышения холодопроизводительности предусмотрен переохладитель хладагента. Контур хладагента спроектирован, испытан и промаркирован в соответствии с требуемыми техническими условиями. Трубы отличаются высокой эффективностью, имеют наружное и внутреннее усиление. Каждая труба развальцовывается в трубной доске, что обеспечивает герметичность соединения и возможность заменять трубы по отдельности. Скорость потока воды по трубам не превышает 3,6 м/с. Водяные крышки снимаются, что позволяет проводить очистку и замену труб. Предусмотрены водяные патрубки, имеющие Victaulic-канавки. Водяные крышки рассчитаны на проектное рабочее давление 10 бар и прошли испытания при давлении 15 бар. На каждой из водяных крышек предусмотрены дренажное и воздуховыпускное отверстия с заглушками.

### РЕГУЛИРОВАНИЕ РАСХОДА ХЛАДАГЕНТА

(Вариант с хладагентом R134a)

Расход хладагента в испарителе регулируется с помощью диафрагмы с изменяющимся или фиксированным отверстием. В первом случае автоматически производится регулирование сечения диафрагмы для поддержания соответствующего уровня хладагента в конденсаторе и испарителе.

### МИКРОКОМПЬЮТЕРНЫЙ ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ

Каждая установка поставляется в комплекте с микрокомпьютерным центром управления в закрытом корпусе, который смонтирован и испытан на заводе. Центр управления включает алфавитно-цифровой дисплей, выводящий параметры всех систем в цифровых данных в метрических единицах или в единицах международной системы СИ.

Программирование основных заданных значений включает: температуру охлажденной воды на выходе; предельные значения (%) тока; пределы колебаний нагрузки; семидневный график запуска и останова охладителя, насосов и градирни (вместе с расписанием праздников), а также диапазон температур оборотной воды. Данные обо всех вынужденных и циклических остановах выводятся на алфавитно-цифровой дисплей и включают день, время, причину останова и тип требуемых мер для повторного пуска. Причины вынужденных остановов по соображениям безопасности включают: высокое давление в конденсаторе; низкое давление масла; высокая температура масляного бака; температура масла упорного подшипника компрессора; позиционный предел упорного подшипника компрессора; высокое давление масла; высокая температура в нагнетательном патрубке компрессора; низкое давление в испарителе; повреждение контроллера двигателя и неправильное срабатывание датчика. Поводом для периодических остановов являются: низкая температура воды; высокая температура масла; прерывание потока воды в охладителе/конденсаторе; сбой в энергоснабжении; внутреннее реле времени и препятствия для циклической работы.

Информация о работе систем включает: температуру охлажденной воды на входе/выходе; температуру охлаждающей воды на входе/выходе; давление хладагента в испарителе/конденсаторе; перепад давления масла; ток электродвигателя (%); температуру насыщения охладитель/конденсатор; температура нагнетания компрессора; температура масла в сборном баке; положение упорного подшипника компрессора и температура масла; часы работы и число пусков (включений) компрессора. Обеспечена защита доступа, чтобы предотвратить несанкционированное изменение заданных значений, обеспечить локальный или дистанционный контроль за охладителем, а также вручную обеспечить работу направляющего аппарата и масляного насоса.

Рабочая программа хранится в энергонезависимой памяти (EPROM) во избежание повреждения охладителя, вызванного сбоем в цепи переменного тока/разрядной аккумуляторной батарее. Внесенные в программу заданные значения сохраняются в резервной памяти на литиевых батареях в реальном времени в течение минимум 5 лет.

Охладитель обеспечен многозарядным выходом (порт RS-232) всех рабочих данных системы; сообщения об остановах/периодичности, а также запись о последних четырех циклах или аварийных остановах поступают на принтер с дистанционным управлением (опция). В соответствии с программой центр управления обеспечивает регистрацию данных с выводом на принтер через установленные промежутки времени.

Центр управления способен сочетаться (через интерфейс) с системой автоматизации, чтобы обеспечить: дистанционный пуск/останов охладителя; квитирование температуры охлажденной воды; возврат границы тока; а также сообщения о состоянии, показывающие: охладитель готов к пуску; охладитель в рабочем режиме; охладитель остановлен для безопасного возврата в исходное состояние; охладитель остановлен для обеспечения безопасности от циклирования.

## ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

### СТАРТЕР ДВИГАТЕЛЯ КОМПРЕССОРА ЗАВОДСКОЙ СБОРКИ

**По выбору (максим. 670 кВт, низкое напряжение)**

Тиристорный стартер пониженного напряжения для двигателя компрессора. Стартер смонтирован на заводе и подсоединен к охладителю. Использование кремниевых управляемых выпрямителей обеспечивает плавный пуск двигателя без каких-либо промежуточных или переходных процессов. Корпус стартера IP 54 оборудован навесной дверцей доступа с замком и ключом. Предусмотрены монтажные клеммы для входящих электрических цепей.

Защитные устройства включают: защиту от перемены направления фаз; от обрыва фазы; от мгновенного прерывания электропитания и защиту высокого/низкого линейно-

го напряжения. Стартер включает: реле перегрузки в трехфазной системе; трансформатор на 120 В для питания всех цепей управления установки и неплавкий разъединитель (выключатель). Показания напряжения и тока трехфазной системы координируются с центром управления, со считыванием цифровых данных на дисплее.

### СТАНДАРТЫ СОСУДОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (по выбору)

Сосуды высокого давления могут быть поставлены в соответствии со следующими стандартами:

- T.U.V. (Германия и Австрия)
- I.S.P.E.L. S (Италия)
- DRIRE (Франция)
- S.A. (Швеция)
- S.V.D.B. (Швейцария)
- ASME VIII

### ДИСТАНЦИОННЫЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ СТАРТЕР ДВИГАТЕЛЯ КОМПРЕССОРА (по выбору)

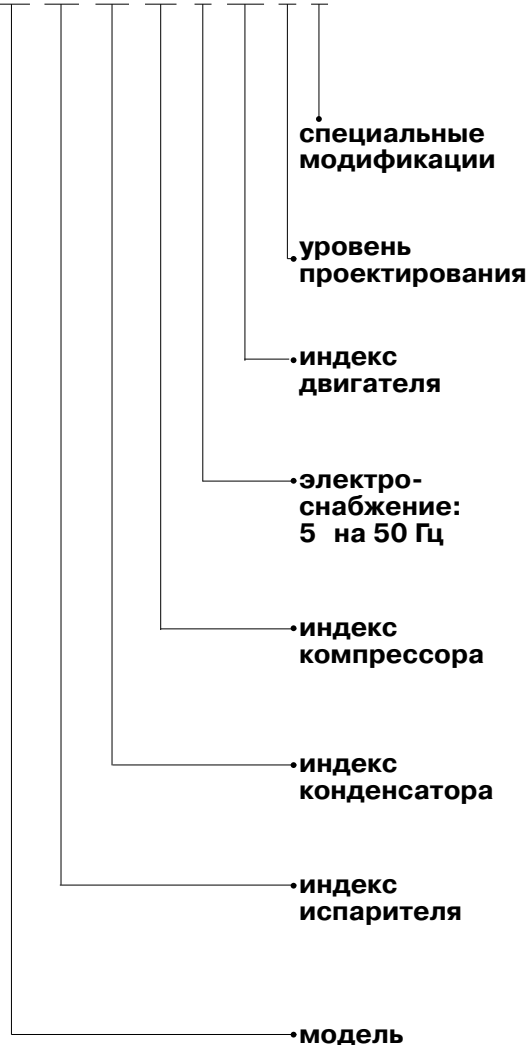
Дистанционный электромеханический стартер для каждого двигателя компрессора. Стартер поставляется в соответствии со спецификациями, установленными изготовителем охладителя и соответствующими описанным выше.

### ПОРТАТИВНАЯ АВТОНОМНАЯ СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ/ЗАПРАВКИ ХЛАДАГЕНТА (по выбору)

Включает: компрессор хладагента с маслоотделителем, ресивер, водоохлаждаемый конденсатор, фильтр-осушитель, необходимые вентили и гибкие шланги для удаления, замены и заправки хладагентов HCFC-22 или HCF-134a. Все необходимы регуляторы и средства безопасности являются неотъемлемой частью системы.

## МАРКИРОВКА

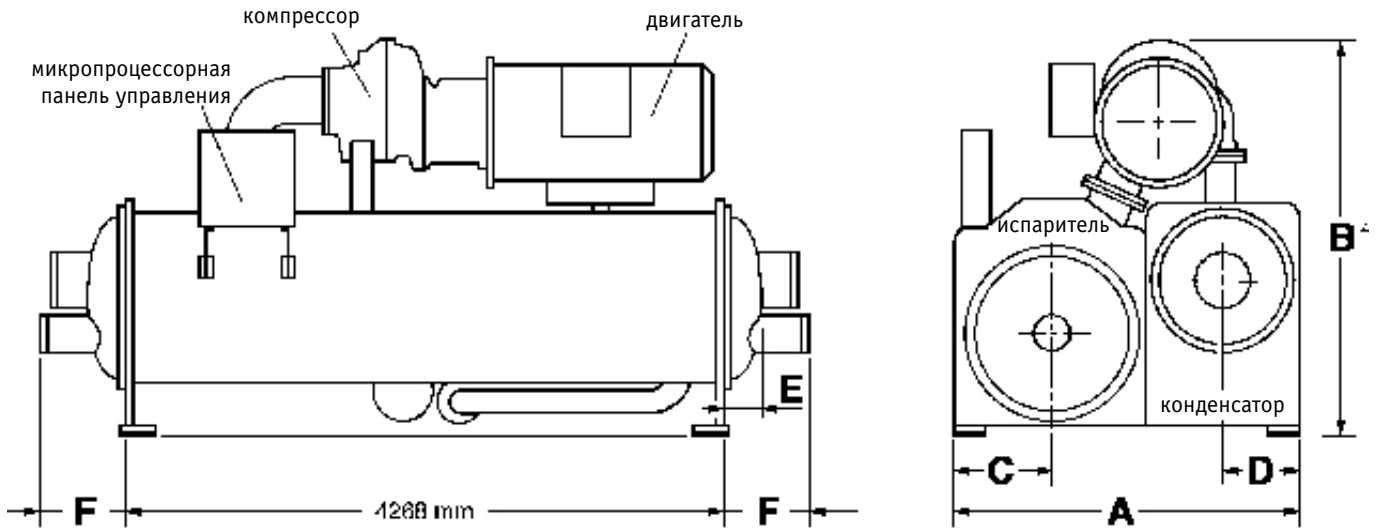
**YK CB CB G4 5 CM D S**



| Индекс компрессора | Индекс испарителя                                      | Индекс конденсатора  | Индекс двигателя                 |
|--------------------|--|--|----------------------------------|
| <b>G4</b>          | CB, CC, CD, CE<br>DD, DE                               | CB, CC, CD, DB, DC, DD<br>CB, CC, CD, DB, DC, DD, EB, EC, ED   | 5CE – 5CS                        |
| <b>H0/H4</b>       | DB, DC, DD<br>EC, ED<br>FC, FD                         | DB, DC, DD, EB, EC, ED<br>DB, DC, DD, EB, EC, ED, FB, FC, FD<br>EB, EC, ED, FB, FC, FD                             | 5CE – 5CX                        |
| <b>H1/H5</b>       | EB<br>FB, FC, FD<br>GC, GD                             | EB, EC, ED, FB, FC, FD<br>EB, EC, ED, FB, FC, FD, GB, GC, GD<br>FB, FC, FD, GB, GC, GD                             | 5CK – 5DD                        |
| <b>H2/H6</b>       | FB, FC<br>GB, GC, GD<br>HB, HC                         | FA, FB, FC, FD, GB, GC, GD<br>FA, FB, FC, FD, GB, GC, GD<br>GB, GC, GD   | 5CK – 5DD                        |
| <b>H3/H8</b>       | GB, GC, GD<br>HB, HC                                   | FB, FC, FD, GB, GC, GD<br>GB, GC, GD   | 5CK – 5CU (H8)<br>5CK – 5CX (H3) |
| <b>J1/J2</b>       | GF, GH<br>HF, HH<br>JF, JG, JH<br>TF, TG, TH           | GB, GC, GD, HB, HC, HD<br>GB, GC, GD, HB, HC, HD, JB, JC, JD<br>HB, HC, HD, JB, JC, JD<br>TB, TC, TD               | 5CS – 5DH                        |
| <b>J3</b>          | HF, HH<br>JF, JG, JH<br>TF, TG, TH<br>VF, VH<br>WF, WH | HB, HC, HD, JB, JC, JD<br>HB, HC, HD, JB, JC, JD<br>TB, TC, TD, VB, VC, VD<br>TB, TC, TD, VB, VC, VD<br>VB, VC, VD | 5DA – 5DH<br>5DA – 5DH           |
| <b>J4</b>          | JF, JG, JH<br>TF, TG, TH<br>VF, VH<br>WF, WH           | JB, JC, JD<br>TB, TC, TD, VB, VC, VD<br>TB, TC, TD, VB, VC, VD<br>VB, VC, VD                                       | 5DA – 5DH<br>5DA - 5DJ           |

## РАЗМЕРЫ

### Компрессоры: индексы G и H



См. п. 6 раздела «Примечания»

### Компрессоры G4

|   | Индексы кожухов испарителя-конденсатора |      |      |      |      |
|---|---|------|------|------|------|
|   | C-C                                     | C-D  | D-C  | D-D  | D-E  |
| A | 1854                                    | 1854 | 1930 | 1930 | 1930 |
| B | 2400                                    | 2451 | 2400 | 2451 | 2464 |
| C | 483                                     | 483  | 521  | 521  | 521  |
| D | 445                                     | 445  | 445  | 445  | 445  |
| E | 291                                     | 291  | 304  | 304  | 304  |
| F | 480                                     | 480  | 500  | 500  | 550  |

### Компрессоры H0/H4

|   | Индексы кожухов испарителя-конденсатора |      |      |      |      |      |      |
|---|---|------|------|------|------|------|------|
|   | D-D                                     | D-E  | E-D  | E-E  | E-F  | F-E  | F-F  |
| A | 1930                                    | 1930 | 1981 | 1981 | 2057 | 2108 | 2184 |
| B | 2451                                    | 2464 | 2451 | 2464 | 2527 | 2462 | 2527 |
| C | 521                                     | 521  | 546  | 546  | 546  | 610  | 610  |
| D | 445                                     | 445  | 445  | 445  | 483  | 445  | 483  |
| E | 304                                     | 304  | 319  | 319  | 319  | 338  | 338  |
| F | 500                                     | 550  | 550  | 550  | 550  | 550  | 550  |

### Компрессоры H1/H5

|   | Индексы кожухов испарителя-конденсатора |      |      |      |      |      |      |
|---|---|------|------|------|------|------|------|
|   | E-E                                     | E-F  | F-E  | F-F  | F-G  | G-F  | G-G  |
| A | 1981                                    | 2057 | 2108 | 2184 | 2286 | 2248 | 2350 |
| B | 2464                                    | 2527 | 2462 | 2527 | 2324 | 2527 | 2324 |
| C | 546                                     | 546  | 610  | 610  | 610  | 641  | 641  |
| D | 445                                     | 483  | 445  | 483  | 533  | 483  | 533  |
| E | 319                                     | 319  | 338  | 338  | 338  | 365  | 365  |
| F | 550                                     | 550  | 550  | 550  | 550  | 550  | 550  |

### Компрессоры H2/H6

|   | Индексы кожухов испарителя-конденсатора |      |      |      |      |
|---|---|------|------|------|------|
|   | F-F                                     | F-G  | G-F  | G-G  | H-G  |
| A | 2184                                    | 2286 | 2248 | 2350 | 2438 |
| B | 2527                                    | 2324 | 2527 | 2324 | 2691 |
| C | 610                                     | 610  | 641  | 641  | 686  |
| D | 483                                     | 533  | 483  | 533  | 533  |
| E | 338                                     | 338  | 365  | 365  | 391  |
| F | 550                                     | 550  | 550  | 550  | 600  |

### Компрессоры H3/H8

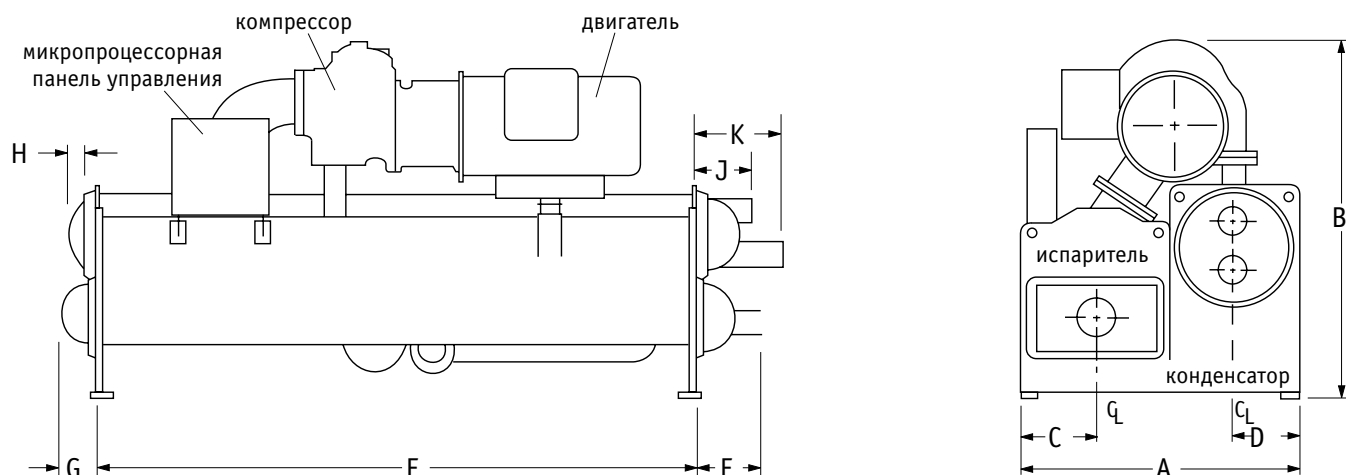
|   | Индексы кожухов испарителя-конденсатора |      |      |
|---|---|------|------|
|   | G-F                                     | G-G  | H-G  |
| A | 2248                                    | 2350 | 2438 |
| B | 2527                                    | 2324 | 2691 |
| C | 641                                     | 641  | 686  |
| D | 483                                     | 533  | 533  |
| E | 365                                     | 365  | 391  |
| F | 550                                     | 550  | 600  |

#### ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Все размеры аппроксимированы.
2. Определите общую длину установки, сложив ширину компактных водяных крышек (показанных выше) с длиной между трубными досками.
3. Водяные крышки могут быть расположены на любом из концов установки. Прибавьте 13 мм к длине патрубка для фланцевых соединений.
4. Чтобы определить общую установленную высоту, прибавьте 22 мм на амортизаторы.
5. В случае использования мотора с кожухом габаритные размеры могут увеличиться.
6. For allowable compressor/shell combinations see IDENTIFICATION section.

## РАЗМЕРЫ (продолжение)

### Компрессоры: индекс J



### Компрессоры J1/J2

|   | Индексы кожухов испарителя-конденсатора |      |      |      |      |      |      |      |
|---|---|------|------|------|------|------|------|------|
|   | G-G                                     | G-H  | H-G  | H-H  | H-J  | J-H  | J-J  | T-T  |
| A | 2286                                    | 2388 | 2400 | 2502 | 2604 | 2718 | 2769 | 2769 |
| B | 2838                                    | 2991 | 2838 | 2991 | 2991 | 2991 | 2991 | 2985 |
| C | 610                                     | 610  | 667  | 667  | 667  | 749  | 749  | 749  |
| D | 533                                     | 584  | 533  | 584  | 635  | 584  | 635  | 635  |
| E | 4267                                    | 4267 | 4267 | 4267 | 4267 | 4267 | 4267 | 4877 |
| F | 603                                     | 603  | 603  | 603  | 603  | 603  | 603  | 603  |
| G | 375                                     | 375  | 375  | 375  | 375  | 375  | 375  | 375  |

### Компрессоры J3

|   | Индексы кожухов испарителя-конденсатора |      |      |
|---|---|------|------|
|   | H-H                                     | H-J  | J-H  |
| A | 2502                                    | 2604 | 2667 |
| B | 2965                                    | 3067 | 2965 |
| C | 667                                     | 667  | 749  |
| D | 584                                     | 635  | 584  |
| E | 4267                                    | 4267 | 4267 |
| F | 603                                     | 603  | 603  |
| G | 375                                     | 375  | 375  |

### Компрессоры J3

|   | Индексы кожухов испарителя-конденсатора |      |      |      |      |      |
|---|---|------|------|------|------|------|
|   | J-J                                     | T-T  | T-V  | V-T  | V-V  | W-V  |
| A | 2769                                    | 2769 | 2896 | 2769 | 2896 | 3023 |
| B | 3067                                    | 3067 | 3194 | 3067 | 3194 | 3194 |
| C | 749                                     | 749  | 749  | 749  | 749  | 813  |
| D | 635                                     | 635  | 699  | 635  | 699  | 699  |
| E | 4267                                    | 4877 | 4877 | 4877 | 4877 | 4877 |
| F | 603                                     | 603  | 603  | 603  | 603  | 629  |
| G | 375                                     | 375  | 375  | 375  | 375  | 419  |

### Компрессоры H0/H4

| Индекс конденсатора | H   | Одноходовой |     | Двухходовой |     | Трехходовой |     |
|---------------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|
|                     |     | J           | K   | J           | K   | J           | K   |
| G                   | 149 | 349         | 349 | 349         | 349 | 349         | 349 |
| H                   | 295 | 530         | 530 | 460         | 460 | 422         | 508 |
| J                   | 318 | 549         | 549 | 495         | 495 | 476         | 559 |
| T                   | 318 | 549         | 549 | 495         | 495 | 476         | 559 |
| V                   | 346 | 584         | 584 | 559         | 559 | 495         | 591 |

#### ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Все размеры аппроксимированы.
2. Определите общую длину установки, сложив ширину компактных водяных крышек (показанных выше) с длиной между трубными досками.
3. Водяные крышки могут быть расположены на любом из концов установки. Прибавьте 13 мм к длине патрубка для фланцевых соединений.
4. Чтобы определить общую установленную высоту, прибавьте 22 мм на амортизаторы.
5. Перевода нет!
6. Размеры «B» могут увеличиться в случае поставки звукопоглощающего кожуха или специального двигателя.

## МАССА УСТАНОВОК: КОМПРЕССОРЫ G и H

| Индекс кожуха |      | Транспортиров. масса, кг | Рабочая масса, кг | Зарядка хладаг., кг | Нагрузка на 1 амортиз., кг |
|---------------|------|--------------------------|-------------------|---------------------|----------------------------|
| C-C           | CBCB | 7580                     | 9090              | 470                 | 2273                       |
|               | CBCC | 7600                     | 9140              | 470                 | 2285                       |
|               | CBCD | 7670                     | 9180              | 470                 | 2295                       |
|               | CCCB | 7680                     | 9230              | 470                 | 2308                       |
|               | CCCC | 7710                     | 9230              | 470                 | 2308                       |
|               | CCCD | 7770                     | 9320              | 470                 | 2330                       |
|               | DCBC | 7800                     | 9320              | 470                 | 2330                       |
|               | CDCC | 7830                     | 9360              | 470                 | 2340                       |
|               | CDCC | 7900                     | 9410              | 470                 | 2353                       |
|               | CECB | 7920                     | 9450              | 470                 | 2363                       |
| CECC          | 7950 | 9500                     | 470               | 2375                |                            |
| CECD          | 8010 | 9550                     | 470               | 2388                |                            |
| C-D           | CBDB | 7750                     | 9270              | 470                 | 2318                       |
|               | CBDC | 7760                     | 9270              | 470                 | 2318                       |
|               | CBDD | 7890                     | 9410              | 470                 | 2353                       |
|               | CCDB | 7860                     | 9410              | 470                 | 2353                       |
|               | CCDC | 7870                     | 9410              | 470                 | 2353                       |
|               | CCDD | 8000                     | 9550              | 470                 | 2388                       |
|               | CDDB | 7990                     | 9500              | 470                 | 2375                       |
|               | CDDC | 7990                     | 9550              | 470                 | 2388                       |
|               | CDDD | 8120                     | 9640              | 470                 | 2410                       |
|               | CEDB | 8100                     | 9640              | 470                 | 2410                       |
| CEDC          | 8100 | 9640                     | 470               | 2410                |                            |
| CEDD          | 8240 | 9770                     | 470               | 2443                |                            |
| D-C           | DDCB | 8000                     | 9550              | 470                 | 2388                       |
|               | DDCC | 8030                     | 9550              | 470                 | 2388                       |
|               | DDCD | 8090                     | 9640              | 470                 | 2410                       |
|               | DECB | 8070                     | 9590              | 470                 | 2398                       |
|               | DECC | 8100                     | 9640              | 470                 | 2410                       |
| DECD          | 8160 | 9680                     | 470               | 2420                |                            |
| D-D           | DBDB | 7920                     | 9450              | 520                 | 2363                       |
|               | DBDC | 7920                     | 9450              | 520                 | 2363                       |
|               | DBDD | 8050                     | 9590              | 520                 | 2398                       |
|               | DCDB | 8030                     | 9550              | 520                 | 2388                       |
|               | DCDC | 8030                     | 9550              | 520                 | 2388                       |
|               | DCDD | 8160                     | 9680              | 520                 | 2420                       |
|               | DDDB | 8180                     | 9730              | 520                 | 2433                       |
|               | DDDC | 8180                     | 9730              | 520                 | 2433                       |
|               | DDDD | 8310                     | 9860              | 520                 | 2465                       |
|               | DEDB | 8250                     | 9770              | 520                 | 2443                       |
| DEDC          | 8250 | 9770                     | 520               | 2443                |                            |
| DEDD          | 8390 | 9910                     | 520               | 2478                |                            |
| D-E           | DBEB | 8490                     | 10180             | 520                 | 2545                       |
|               | DBEC | 8590                     | 10320             | 520                 | 2580                       |
|               | DBED | 8640                     | 10360             | 520                 | 2590                       |
|               | DCEB | 8600                     | 10320             | 520                 | 2580                       |
|               | DCEC | 8700                     | 10410             | 520                 | 2603                       |
|               | DCED | 8750                     | 10450             | 520                 | 2613                       |
|               | DDEB | 8750                     | 10450             | 520                 | 2613                       |
|               | DDEC | 8850                     | 10550             | 520                 | 2638                       |
|               | DDED | 8900                     | 10590             | 520                 | 2648                       |
|               | DEEB | 8820                     | 10550             | 520                 | 2638                       |
| DEEC          | 8920 | 10640                    | 520               | 2660                |                            |
| DEED          | 8970 | 10680                    | 520               | 2670                |                            |
| E-D           | ECDB | 8550                     | 10270             | 640                 | 2568                       |
|               | ECDC | 8550                     | 10320             | 640                 | 2580                       |
|               | ECDD | 8680                     | 10410             | 640                 | 2603                       |
|               | EDDB | 8660                     | 10410             | 640                 | 2603                       |
|               | EDDC | 8660                     | 10410             | 640                 | 2603                       |
| EDDD          | 8800 | 10550                    | 640               | 2638                |                            |
| E-E           | EBEB | 9000                     | 10910             | 640                 | 2728                       |
|               | EBEC | 9100                     | 11050             | 640                 | 2763                       |
|               | EBED | 9150                     | 11090             | 640                 | 2773                       |
|               | ECEB | 9110                     | 11050             | 640                 | 2763                       |
|               | ECEC | 9210                     | 11140             | 640                 | 2785                       |
|               | ECED | 9260                     | 11180             | 640                 | 2795                       |
|               | EDEB | 9230                     | 11140             | 640                 | 2785                       |
|               | EDEC | 9320                     | 11230             | 640                 | 2808                       |
| EDED          | 9370 | 11320                    | 640               | 2830                |                            |

| Индекс кожуха |       | Транспортиров. масса, кг | Рабочая масса, кг | Зарядка хладаг., кг | Нагрузка на 1 амортиз., кг |
|---------------|-------|--------------------------|-------------------|---------------------|----------------------------|
| E-F           | EBFB  | 9610                     | 11730             | 720                 | 2933                       |
|               | EBFC  | 9660                     | 11770             | 720                 | 2943                       |
|               | EBFD  | 9750                     | 11860             | 720                 | 2965                       |
|               | ECFB  | 9720                     | 11820             | 720                 | 2955                       |
|               | ECFC  | 9770                     | 11860             | 720                 | 2965                       |
|               | ECFD  | 9850                     | 11950             | 720                 | 2988                       |
|               | EDFB  | 9830                     | 11950             | 720                 | 2988                       |
| EDFC          | 9890  | 12000                    | 720               | 3000                |                            |
| EDFD          | 9970  | 12090                    | 720               | 3023                |                            |
| F-E           | FCFB  | 9650                     | 11770             | 750                 | 2943                       |
|               | FCEC  | 9740                     | 11910             | 750                 | 2978                       |
|               | FCED  | 9790                     | 11950             | 750                 | 2988                       |
|               | FDEB  | 9760                     | 11910             | 750                 | 2978                       |
|               | FDEC  | 9850                     | 12000             | 750                 | 3000                       |
| FDED          | 9900  | 12050                    | 750               | 3013                |                            |
| F-F           | FBFA  | 9800                     | 12230             | 820                 | 3058                       |
|               | FBFB  | 9980                     | 12410             | 820                 | 3103                       |
|               | FBFC  | 10040                    | 12450             | 820                 | 3113                       |
|               | FBFD  | 10120                    | 12550             | 820                 | 3138                       |
|               | FCFA  | 9940                     | 12360             | 820                 | 3090                       |
|               | FCFB  | 10120                    | 12550             | 820                 | 3138                       |
|               | FCFC  | 10180                    | 12640             | 820                 | 3160                       |
|               | FCFD  | 10260                    | 12680             | 820                 | 3170                       |
|               | FDFB  | 10240                    | 12680             | 820                 | 3170                       |
|               | FDFC  | 10300                    | 12730             | 820                 | 3183                       |
| FDFD          | 10380 | 12820                    | 820               | 3205                |                            |
| F-G           | FBGB  | 10970                    | 13590             | 820                 | 3398                       |
|               | FBGC  | 11160                    | 13770             | 820                 | 3443                       |
|               | FBGD  | 11280                    | 13860             | 820                 | 3465                       |
|               | FCGB  | 11120                    | 13730             | 820                 | 3433                       |
|               | FCGC  | 11300                    | 13910             | 820                 | 3478                       |
|               | FCGD  | 11430                    | 14050             | 820                 | 3513                       |
|               | FDGB  | 11240                    | 13820             | 820                 | 3455                       |
|               | FDGC  | 11420                    | 14000             | 820                 | 3500                       |
|               | FDGD  | 11550                    | 14140             | 820                 | 3535                       |
| G-F           | GBFA  | 10750                    | 13270             | 860                 | 3318                       |
|               | GBFB  | 10940                    | 13450             | 860                 | 3363                       |
|               | GBFC  | 11000                    | 13500             | 860                 | 3375                       |
|               | GBFD  | 11080                    | 13590             | 860                 | 3398                       |
|               | GCFA  | 10920                    | 13450             | 860                 | 3363                       |
|               | GCFB  | 24430                    | 30000             | 1900                | 7500                       |
|               | GCFC  | 11160                    | 13680             | 860                 | 3420                       |
|               | GCFD  | 11250                    | 13770             | 860                 | 3443                       |
|               | G DFA | 11140                    | 13680             | 860                 | 3420                       |
|               | GDFB  | 11330                    | 13860             | 860                 | 3465                       |
| GDFC          | 11390 | 13910                    | 860               | 3478                |                            |
| GDFD          | 11470 | 14000                    | 860               | 3500                |                            |
| G-G           | GBGB  | 11800                    | 14770             | 860                 | 3693                       |
|               | GBGC  | 11990                    | 14950             | 860                 | 3738                       |
|               | GBGD  | 12110                    | 15090             | 860                 | 3773                       |
|               | G BGB | 11970                    | 14950             | 860                 | 3738                       |
|               | G BGC | 26740                    | 33300             | 1900                | 8325                       |
|               | G BGD | 12280                    | 15270             | 860                 | 3818                       |
|               | GDGB  | 12200                    | 15180             | 860                 | 3795                       |
|               | GDGC  | 12380                    | 15360             | 860                 | 3840                       |
|               | GDGD  | 12500                    | 15500             | 860                 | 3875                       |
| H-G           | HBGB  | 12800                    | 15950             | 1020                | 3988                       |
|               | HBGC  | 12980                    | 16140             | 1020                | 4035                       |
|               | HBGD  | 28820                    | 35700             | 2235                | 8925                       |
|               | H BGB | 13080                    | 16230             | 1020                | 4058                       |
|               | H BGC | 13260                    | 16410             | 1020                | 4103                       |
| H CGD         | 13390 | 16550                    | 1020              | 4138                |                            |

См. п. 14 раздела «Примечания»

## МАССА УСТАНОВОК: КОМПРЕССОРЫ J

| Индекс кожуха |       | Транспортиров. масса, кг | Рабочая масса, кг | Зарядка хладаг., кг | Нагрузка на 1 амортиз., кг |
|---------------|-------|--------------------------|-------------------|---------------------|----------------------------|
| G-G           | GFGB  | 11748                    | 14538             | 1095                | 3634                       |
|               | GFGC  | 11943                    | 14787             | 1095                | 3697                       |
|               | GFGD  | 12039                    | 14923             | 1095                | 3731                       |
|               | GHGB  | 11925                    | 14792             | 1095                | 3698                       |
|               | GHGC  | 12120                    | 15114             | 1095                | 3778                       |
|               | GHGD  | 12215                    | 15218             | 1095                | 3805                       |
| G-H           | GFHB  | 12392                    | 15400             | 1161                | 3850                       |
|               | GFHC  | 12474                    | 15540             | 1161                | 3885                       |
|               | GFHD  | 12578                    | 15676             | 1161                | 3919                       |
|               | GHHB  | 12569                    | 15654             | 1161                | 3913                       |
|               | GHHС  | 12651                    | 15794             | 1161                | 3949                       |
|               | GHHD  | 12755                    | 16379             | 1161                | 4095                       |
| H-G           | HFGB  | 12710                    | 15459             | 1191                | 3865                       |
|               | HFGC  | 12900                    | 16094             | 1191                | 4023                       |
|               | HFGD  | 12996                    | 16239             | 1191                | 4060                       |
|               | HHGB  | 12950                    | 16162             | 1191                | 4040                       |
|               | HHGC  | 13145                    | 16438             | 1191                | 4110                       |
|               | HHGD  | 13241                    | 16588             | 1191                | 4147                       |
| H-H           | HFHB  | 13349                    | 16674             | 1281                | 4169                       |
|               | HFHC  | 13272                    | 16819             | 1281                | 4205                       |
|               | HFHD  | 13540                    | 16956             | 1281                | 4239                       |
|               | HHHB  | 13594                    | 17024             | 1281                | 4256                       |
|               | HHHC  | 13676                    | 17001             | 1281                | 4250                       |
|               | HHHD  | 13780                    | 17300             | 1281                | 4325                       |
| H-J           | HFJB  | 14211                    | 17817             | 1365                | 4454                       |
|               | HFJC  | 14402                    | 18108             | 1365                | 4527                       |
|               | HFJD  | 14511                    | 18257             | 1365                | 4564                       |
|               | HHJB  | 14456                    | 18167             | 1365                | 4542                       |
|               | HHJC  | 14642                    | 18452             | 1365                | 4613                       |
|               | HHJD  | 14751                    | 18602             | 1365                | 4651                       |
| J-H           | JFHB  | 14701                    | 18407             | 1501                | 4602                       |
|               | JFHC  | 14783                    | 18548             | 1501                | 4637                       |
|               | JFHD  | 14887                    | 18679             | 1501                | 4670                       |
|               | JGHB  | 14869                    | 18643             | 1501                | 4661                       |
|               | JGHC  | 14951                    | 18784             | 1501                | 4696                       |
|               | JGHD  | 15055                    | 18920             | 1501                | 4730                       |
|               | JHHB  | 15032                    | 18879             | 1501                | 4720                       |
|               | JHHC  | 15118                    | 19024             | 1501                | 4756                       |
| JHHD          | 15209 | 19160                    | 1501              | 4790                |                            |
| J-J           | JFJB  | 15563                    | 19550             | 1585                | 4888                       |
|               | JFJC  | 15749                    | 19836             | 1585                | 4959                       |
|               | JGJD  | 15858                    | 19981             | 1585                | 4995                       |
|               | JGJB  | 15822                    | 19786             | 1585                | 4947                       |
|               | JGJC  | 15917                    | 20072             | 1585                | 5018                       |
|               | JGJD  | 16026                    | 20221             | 1585                | 5055                       |
|               | JHJB  | 15894                    | 20022             | 1585                | 5005                       |
|               | JHJC  | 16080                    | 20312             | 1585                | 5078                       |
| JHJD          | 16194 | 20462                    | 1585              | 5115                |                            |

| Индекс кожуха |      | Транспортиров. масса, кг | Рабочая масса, кг | Зарядка хладаг., кг | Нагрузка на 1 амортиз., кг |
|---------------|------|--------------------------|-------------------|---------------------|----------------------------|
| T-T           | TFTB | 16901                    | 21424             | 1812                | 5356                       |
|               | TFTC | 17123                    | 21759             | 1812                | 5440                       |
|               | TFTD | 17241                    | 21922             | 1812                | 5481                       |
|               | TGTB | 17092                    | 21605             | 1812                | 5401                       |
|               | TGTC | 17314                    | 22031             | 1812                | 5508                       |
|               | TGTD | 17436                    | 22199             | 1812                | 5550                       |
|               | THTB | 17287                    | 21972             | 1812                | 5493                       |
|               | THTC | 17509                    | 22308             | 1812                | 5577                       |
|               | THTD | 17627                    | 22471             | 1812                | 5618                       |
| T-V           | TFVB | 18793                    | 23773             | 1946                | 5943                       |
|               | TFVC | 18883                    | 23941             | 1946                | 5985                       |
|               | TFVD | 19255                    | 24454             | 1946                | 6113                       |
|               | TGVB | 18988                    | 24050             | 1946                | 6012                       |
|               | TGVC | 19078                    | 24218             | 1946                | 6054                       |
| T-V           | TGVD | 19450                    | 24730             | 1946                | 6183                       |
|               | THVB | 19178                    | 24322             | 1946                | 6081                       |
|               | THVC | 19269                    | 24490             | 1946                | 6122                       |
|               | THVD | 19641                    | 25456             | 1946                | 6364                       |
|               | V-T  | VFTB                     | 17972             | 22943               | 1733                       |
| VFTC          |      | 18194                    | 23279             | 1733                | 5820                       |
| VFTD          |      | 18316                    | 23447             | 1733                | 5862                       |
| VHTB          |      | 18244                    | 23329             | 1733                | 5832                       |
| VHTC          |      | 18462                    | 23664             | 1733                | 5916                       |
| VHTD          |      | 18584                    | 23832             | 1733                | 5958                       |
| V-V           | VFVB | 19369                    | 24798             | 1882                | 6200                       |
|               | VFVC | 19459                    | 24966             | 1882                | 6242                       |
|               | VFVD | 19831                    | 25479             | 1882                | 6370                       |
|               | VHVB | 19636                    | 25184             | 1882                | 6296                       |
|               | VHVC | 19727                    | 25347             | 1882                | 6337                       |
|               | VHVD | 20099                    | 25860             | 1882                | 6465                       |
| W-V           | WFVB | 20947                    | 27148             | 2023                | 6787                       |
|               | WFVC | 21038                    | 27311             | 2023                | 6828                       |
|               | WFVD | 21410                    | 27824             | 2023                | 6956                       |
|               | WHVB | 21569                    | 28028             | 2023                | 7007                       |
|               | WHVC | 21655                    | 28191             | 2023                | 7048                       |
|               | WHVD | 22031                    | 28708             | 2023                | 7177                       |

## МАССА ДВИГАТЕЛЕЙ (аппроксимированная)

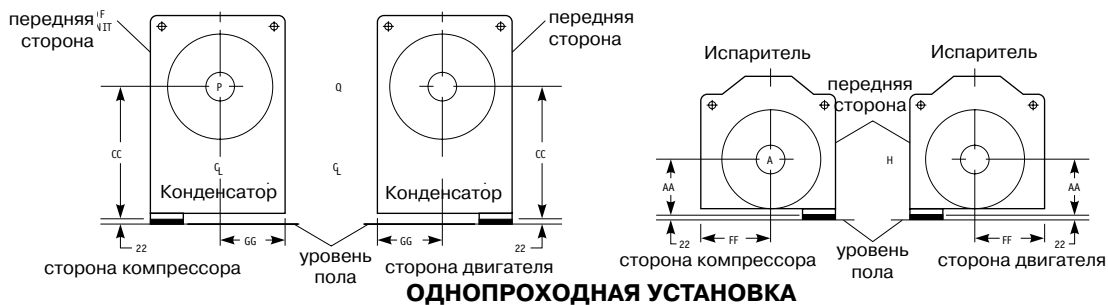
### ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

| Индекс двигателя, 50 Гц | Масса, кг | Индекс двигателя | Масса, кг |
|-------------------------|-----------|------------------|-----------|
| 5CE                     | 1211      | 5CS              | 2041      |
| 5CF                     | 1406      | 5CT              | 2630      |
| 5CG                     | 1406      | 5CU              | 2630      |
| 5CH                     | 1406      | 5CV              | 2630      |
| 5CI                     | 1406      | 5CW              | 3084      |
| 5CJ                     | 1678      | 5DA              | 3198      |
| 5CK                     | 1678      | 5DB              | 3311      |
| 5CL                     | 1678      | 5DC              | 3311      |
| 5CM                     | 1678      | 5DD              | 3311      |
| 5CN                     | 1678      | 5DE              | 3402      |
| 5CO                     | 2041      | 5DF              | 3402      |
| 5CP                     | 2041      | 5DG              | 3583      |
| 5CQ                     | 2041      | 5DH              | 3583      |
| 5CR                     | 2041      | 5DJ              | 6350      |

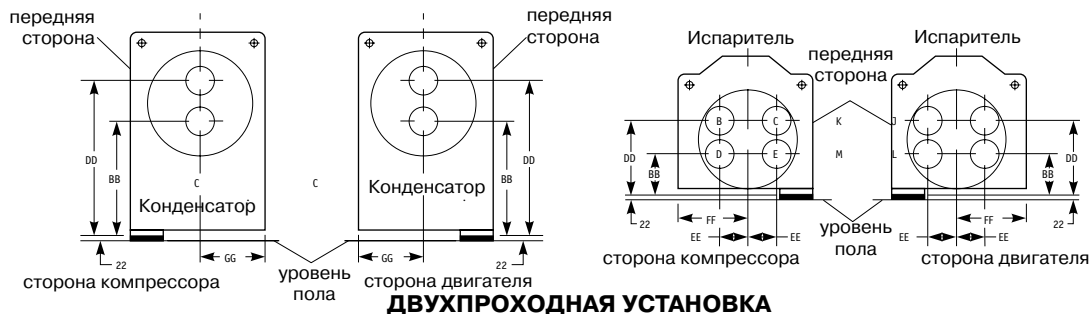
### НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

| Индекс двигателя, 50Гц | Масса, кг | Индекс двигателя | Масса, кг |
|------------------------|-----------|------------------|-----------|
| 5CE                    | 427       | 5CP              | 1329      |
| 5CF                    | 653       | 5CQ              | 1329      |
| 5CG                    | 653       | 5CR              | 1329      |
| 5CH                    | 771       | 5CS              | 1329      |
| 5CI                    | 771       | 5CT              | 2608      |
| 5CJ                    | 771       | 5CU              | 2608      |
| 5CK                    | 771       | 5CV              | 2608      |
| 5CL                    | 1195      | 5CW              | 3084      |
| 5CM                    | 1195      | 5CX              | 3084      |
| 5CN                    | 1195      | 5DA              | 3311      |
| 5CO                    | 1195      | 5DB              | 3311      |

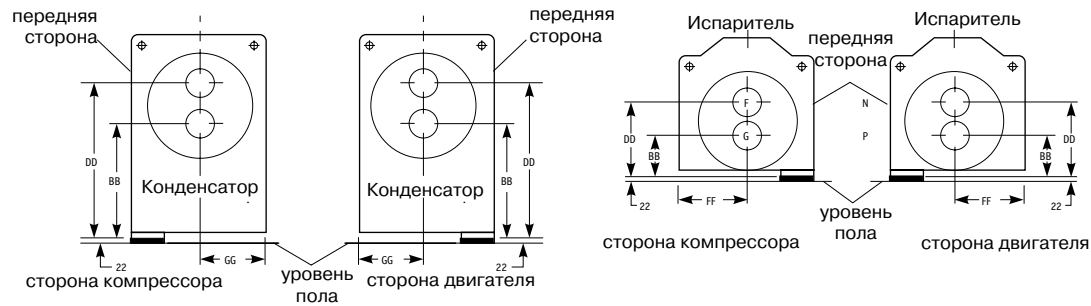
# КОМПОНОВКА ПАТРУБКОВ ВОДЯНОЙ КРЫШКИ



**ОДНОПРОХОДНАЯ УСТАНОВКА**



**ДВУХПРОХОДНАЯ УСТАНОВКА**



**ТРЕХПРОХОДНАЯ УСТАНОВКА**

**ПОЛОЖЕНИЕ ПАТРУБКОВ КОНДЕНСАТОРА:**

| Индекс кожуха | Число ходов |     |     |      |     |     |      |     |
|---------------|-------------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|
|               | 1           |     | 2   |      | 3   |     |      |     |
|               | CC          | GG  | BB  | DD   | GG  | BB  | DD   | GG  |
| C             | 910         | 445 | 732 | 1088 | 445 | 760 | 1060 | 445 |
| D             | 910         | 445 | 730 | 1090 | 445 | 740 | 1080 | 445 |
| E             | 947         | 445 | 732 | 1162 | 445 | 767 | 1127 | 445 |
| F             | 985         | 483 | 735 | 1235 | 483 | 805 | 1165 | 483 |
| G             | 1036        | 533 | 795 | 1277 | 533 | 856 | 1216 | 533 |

**РАЗМЕРЫ ПАТРУБКОВ КОНДЕНСАТОРА:**

| Число ходов |        |        |
|-------------|--------|--------|
| 1           | 2      | 3      |
| DN 250      | DN 200 | DN 150 |
| DN 300      | DN 250 | DN 150 |
| DN 400      | DN 250 | DN 200 |
| DN 400      | DN 300 | DN 250 |
| DN 450      | DN 350 | DN 250 |

**РАЗМЕЩЕНИЕ ПАТРУБКОВ КОНДЕНСАТОРА:**

| Число ходов | вход | выход |
|-------------|------|-------|
| 1           | P    | Q     |
|             | Q    | P     |
| 2           | R    | S     |
|             | T    | U     |
| 3           | V    | Y     |
|             | X    | W     |

**ПОЛОЖЕНИЕ ПАТРУБКОВ ИСПАРИТЕЛЯ:**

| Индекс кожуха | Число ходов |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|               | 1           |     |     | 2   |     |     | 3   |     |     |
|               | AA          | FF  | BB  | DD  | EE  | FF  | BB  | DD  | FF  |
| C             | 468         | 483 | 502 | 568 | 178 | 483 | 380 | 616 | 483 |
| DB, DC, DD    | 475         | 520 | 550 | 600 | 225 | 520 | 425 | 655 | 520 |
| DE            | 475         | 520 | 550 | 600 | 225 | 520 | 425 | 680 | 520 |
| E             | 490         | 546 | 605 | 617 | 225 | 546 | 414 | 668 | 546 |
| F             | 523         | 610 | 594 | 649 | 225 | 610 | 443 | 699 | 610 |
| G             | 550         | 641 | 728 | 728 | 273 | 641 | 496 | 779 | 641 |
| H             | 578         | 686 | 647 | 732 | 275 | 686 | 468 | 807 | 686 |

**РАЗМЕРЫ ПАТРУБКОВ ИСПАРИТЕЛЯ:**

| Число ходов |        |        |
|-------------|--------|--------|
| 1           | 2      | 3      |
| DN 250      | DN 200 | DN 150 |
| DN 250      | DN 200 | DN 150 |
| DN 300      | DN 250 | DN 200 |
| DN 350      | DN 250 | DN 200 |
| DN 400      | DN 300 | DN 250 |
| DN 450      | DN 350 | DN 300 |
| DN 450      | DN 400 | DN 350 |

**РАЗМЕЩЕНИЕ ПАТРУБКОВ ИСПАРИТЕЛЯ:**

| Число ходов | вход | выход |
|-------------|------|-------|
| 1           | A    | H     |
|             | H    | A     |
| 2           | D    | C     |
|             | E    | B     |
|             | L    | K     |
|             | M    | J     |
| 3           | G    | N     |
|             | P    | F     |

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

- A.** Стандартные водяные патрубки поставляются в виде сварных коротких отрезков труб с Victaulic-канавками, предоставляя пользователю выбор типа сварки, фланцев или использования Victaulic-соединений. Возможна поставка отбортованных водяных патрубков заводского изготовления PN10 или PN20. Сопутствующие фланцы, гайки, болты и уплотнительные прокладки не поставляются.
- B.** Одно-, двух-а или трехходовое размещение патрубков возможно только парами и для сосудов всех стандартов. Любую пару патрубков испарителя можно использовать в сочетании с любой парой патрубков конденсатора.

Компактные водяные крышки на одном теплообменнике могут быть использованы с крышками для морской воды на другом.

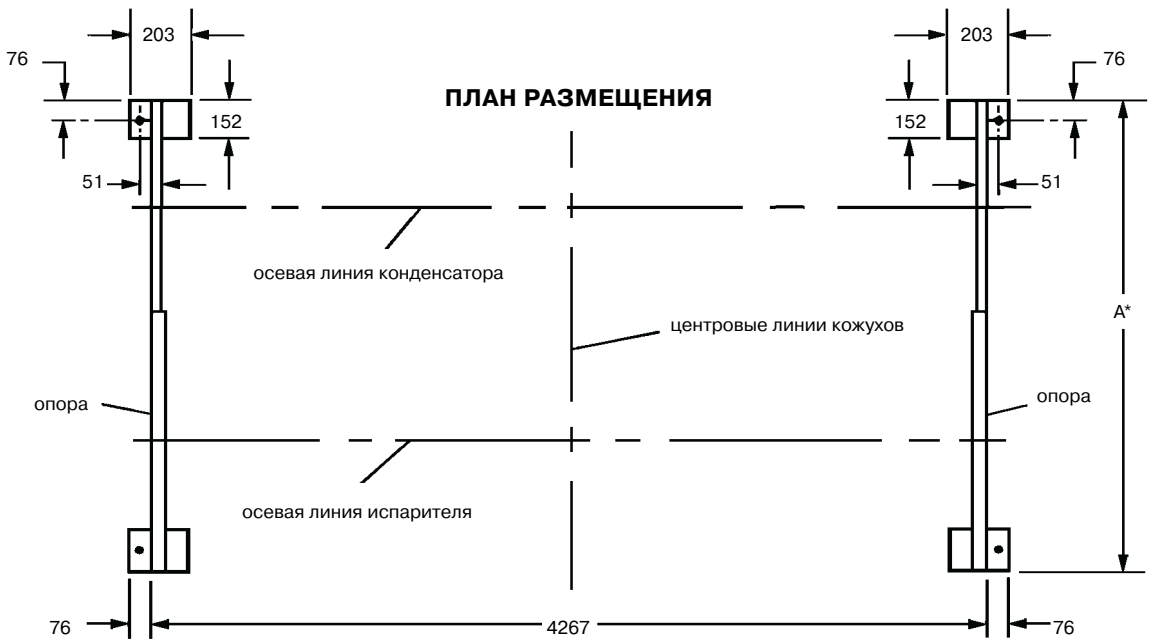
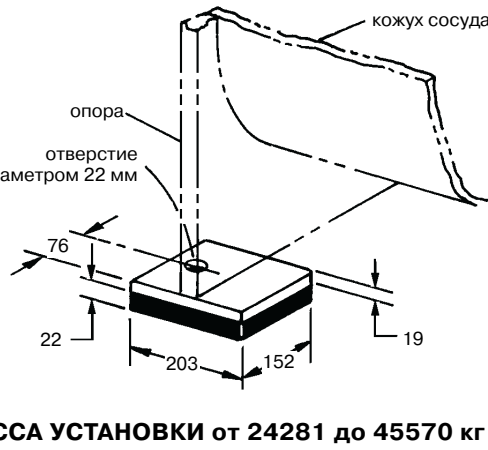
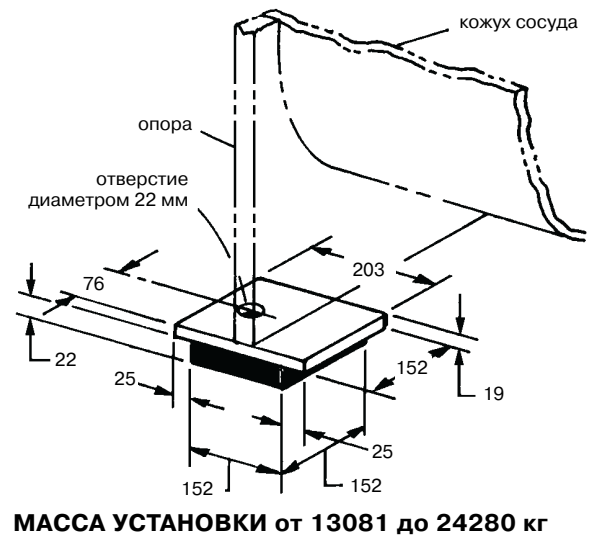
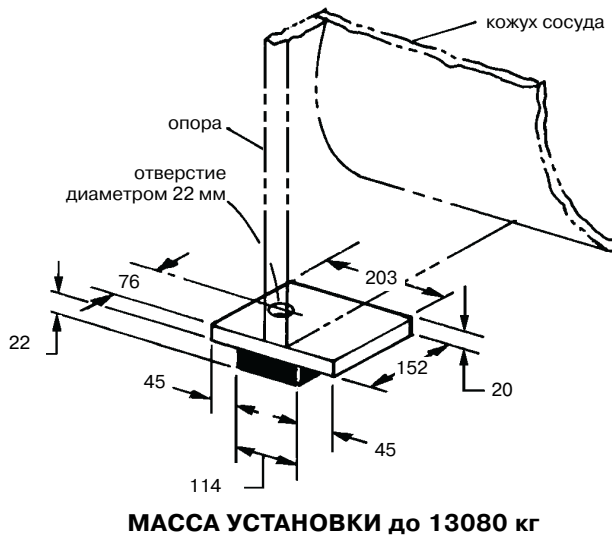
- C.** Циркуляционная вода должна поступать в водяную крышку через нижний патрубок для хорошей работы переохладителя.
- D.** Соединенный трубопровод не должен препятствовать снятию компактной водяной крышки для осмотра и очистки труб.
- E.** Для демонтажа труб сосудов требуется пространство 4267 мм с одной из сторон.



## НЕОПРЕНОВЫЕ АМОРТИЗАТОРЫ

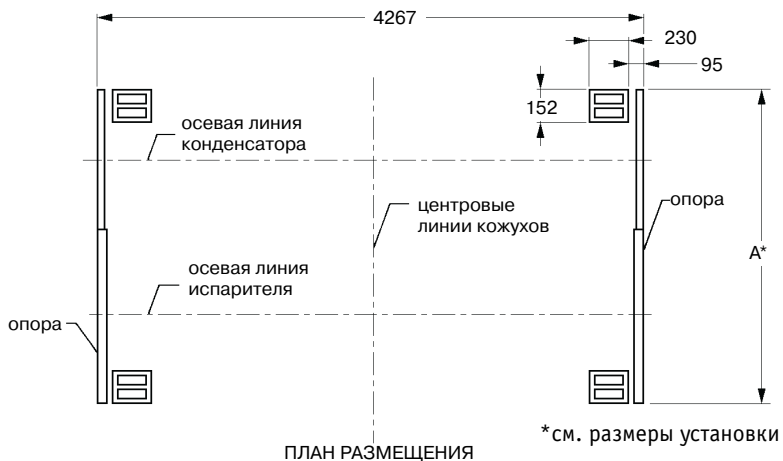
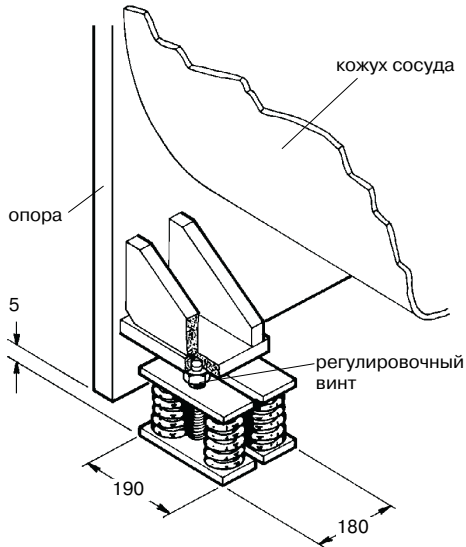
См. пп. 2, 15, 16 и 17 раздела «Примечания»

**ВСЕ РАЗМЕРЫ ДАНЫ В МИЛЛИМЕТРАХ**

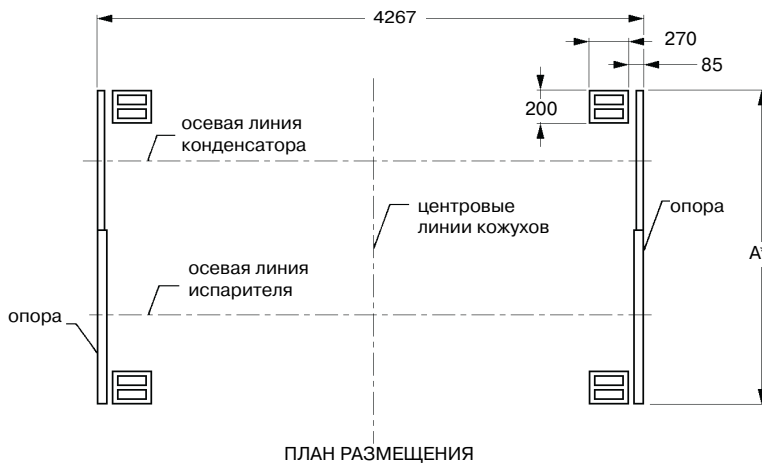
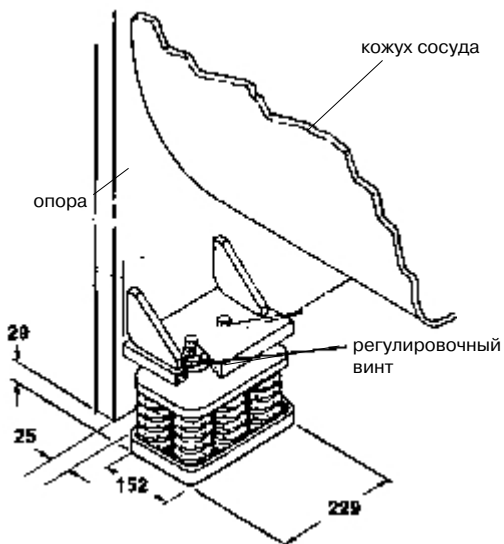


## ПРУЖИННЫЕ АМОРТИЗАТОРЫ

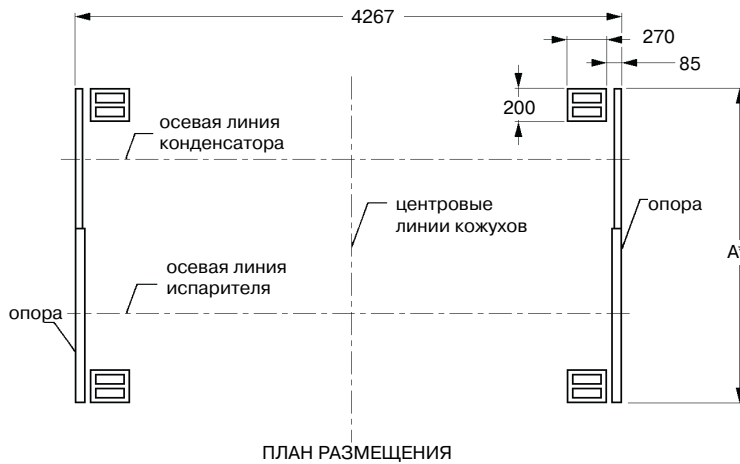
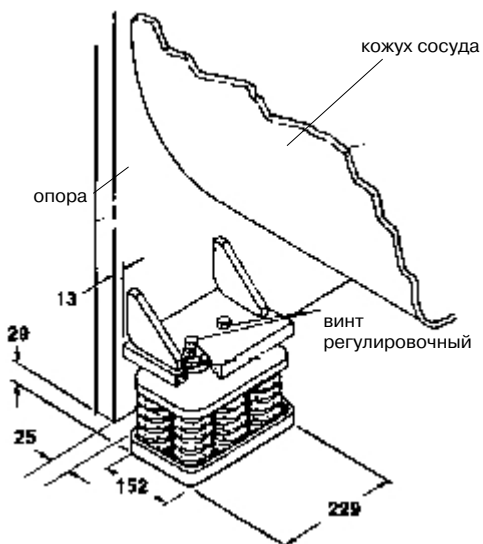
### АМОРТИЗАТОРЫ С ЧЕТЫРЬМЯ ПРУЖИНАМИ. Масса установки от 8874 до 15880 кг



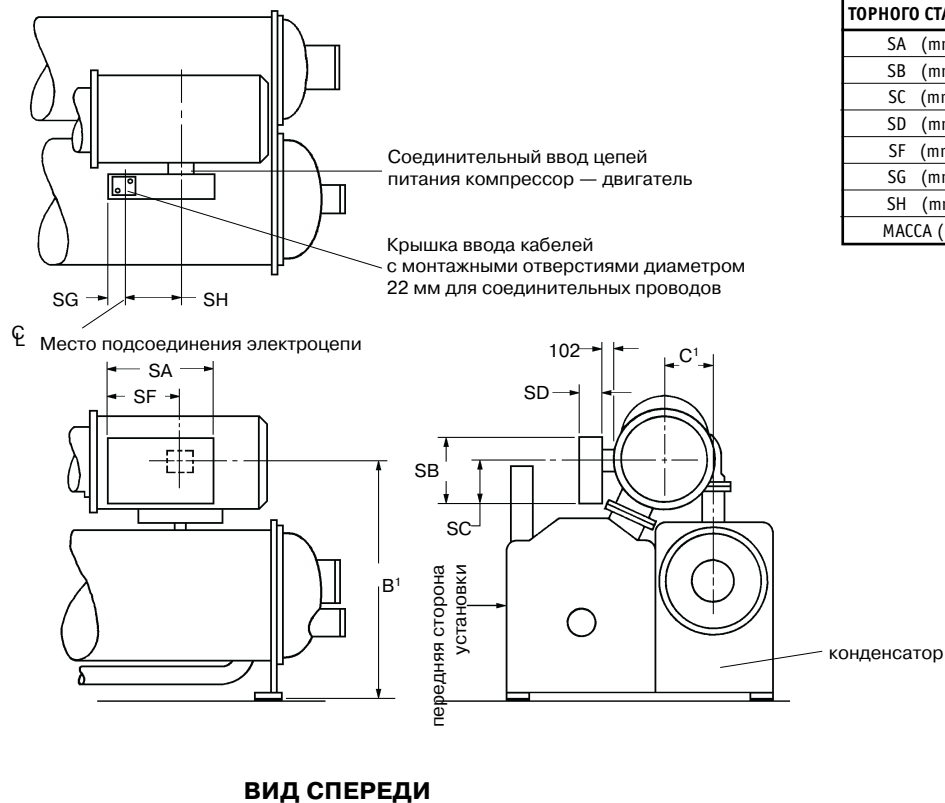
### АМОРТИЗАТОРЫ С ШЕСТЬЮ ПАРАМИ ПРУЖИН. Масса установки от 15880 до 26467 кг



### АМОРТИЗАТОРЫ С ДЕВЯТЬЮ ПАРАМИ ПРУЖИН. Масса установки от 26468 до 40525 кг



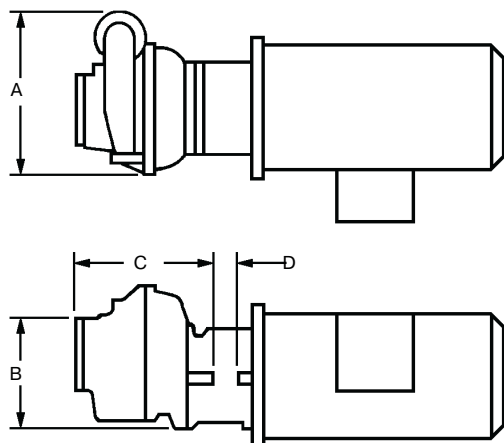
## РАЗМЕЩЕНИЕ ТИРИСТОРНОГО СТАРТЕРА (по выбору)



| МОДЕЛЬ ТИРИСТОРНОГО СТАРТЕРА | 7 LK ДО 14 LK | 26 LK ДО 33 LK |
|------------------------------|---------------|----------------|
| SA (mm)                      | 864           | 889            |
| SB (mm)                      | 543           | 645            |
| SC (mm)                      | 432           | 533            |
| SD (mm)                      | 279           | 305            |
| SF (mm)                      | 559           | 584            |
| SG (mm)                      | 138           | 151            |
| SH (mm)                      | 421           | 433            |
| МАССА (кг)                   | 91            | 136            |

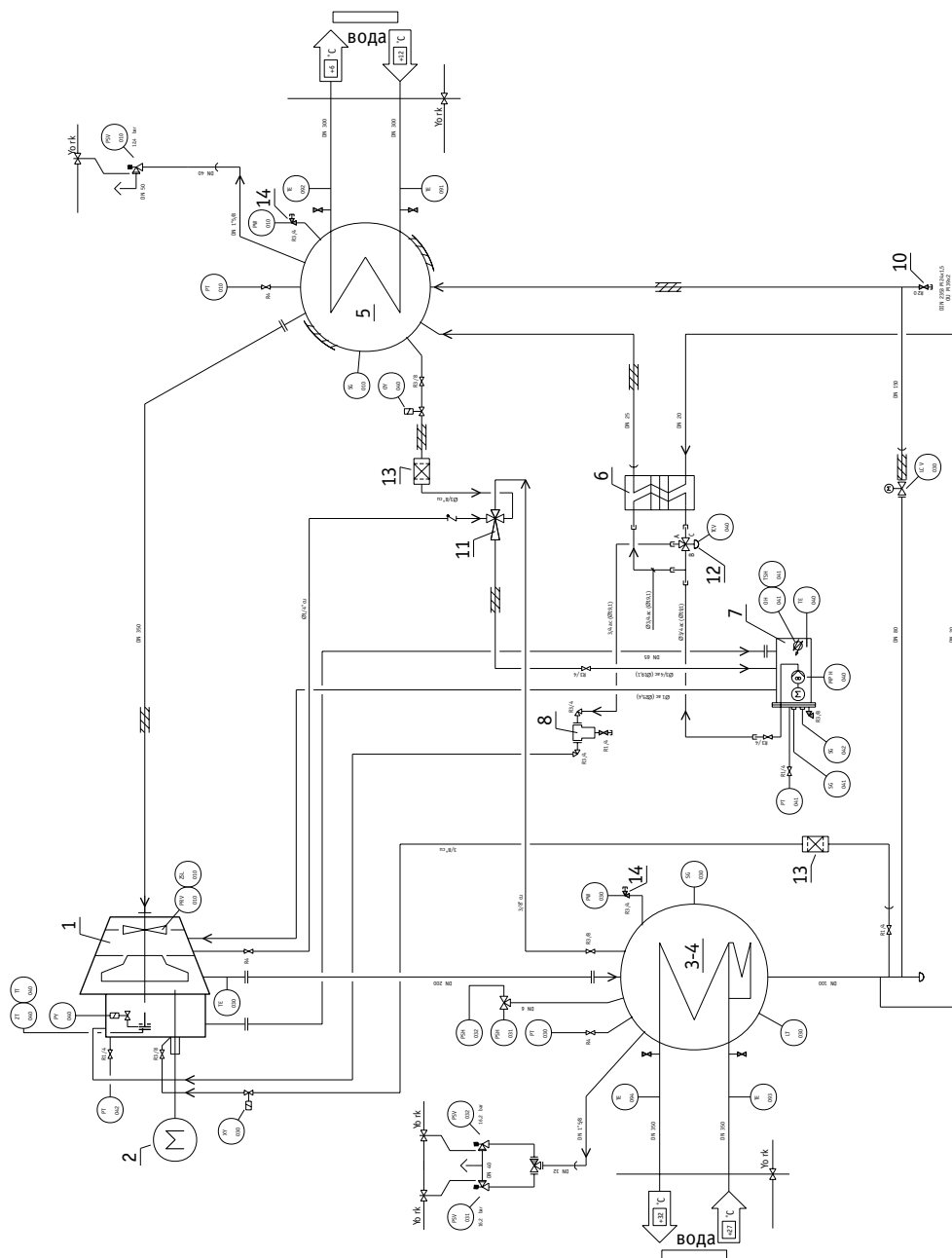
<sup>1</sup> Размеры В см. раздел «Размеры», G  
<sup>2</sup> Размеры С см. раздел «Размеры», V

## РАЗМЕРЫ ДВИГАТЕЛЯ/КОМПРЕССОРА



| ДВИГАТЕЛЬ/КОМПРЕССОР | A    | B    | C   | D   |
|----------------------|------|------|-----|-----|
| G4                   | 1026 | 949  | 854 | 171 |
| H0                   | 1026 | 949  | 854 | 171 |
| H1                   | 1026 | 949  | 854 | 171 |
| H2                   | 1067 | 949  | 854 | 171 |
| J1                   | 1216 | 1121 | 933 | 178 |
| J2                   | 1216 | 1121 | 933 | 178 |

## СХЕМА ДВИЖЕНИЯ ХЛАДАГЕНТА



| <b>ОБОЗНАЧЕНИЯ</b> |                                     |    |                         |
|--------------------|-------------------------------------|----|-------------------------|
| PT30               | давление в конденсаторе             | 1  | компрессор              |
| PT41/42            | давление масла                      | 2  | двигатель               |
| PT10               | давление в испарителе               | 3  | конденсатор             |
| PSH31/32           | запорный клапан высокого давления   | 4  | переохладитель          |
| TE                 | датчик температуры                  | 5  | испаритель              |
| PRV                | направляющий аппарат                | 6  | маслоохладитель         |
| XU/YU/PY           | электромагнитный клапан             | 7  | маслоприемник (ресивер) |
| LT                 | индикатор расхода                   | 8  | фильтр                  |
| SG                 | смотровое стекло                    | 9  | отверстие               |
| LCV                | клапан регулирования расхода        | 10 | зарядка                 |
| PCV                | клапан регулирования давления       | 11 | эжектор                 |
| TCV                | клапан регулирования температуры    | 12 | трехходовой вентиль     |
| MPH                | масляный электронасос               | 13 | фильтр-осушитель        |
| OH                 | маслоподогреватель                  | 14 | передача                |
| PSV                | предохранительные клапаны           |    |                         |
| TT                 | температура высокоскоростного стока |    |                         |
| TCV030             | байпас горячего газа                |    |                         |
| PGD                | контроль зазора                     |    |                         |

Данное руководство составлено в расчете на стандартное применение с охлаждением воды, поэтому все необходимые рекомендации по другим применениям охладителя Вам предоставят специалисты фирмы **York**.

### РАЗМЕЩЕНИЕ

Охладители фактически являются безвибрационными установками и могут быть размещены на любом этаже здания, конструкция которого является достаточно прочной для рабочей массы всей охлаждающей системы.

Разместить оборудование можно на полу, опорной монтажной площадке или фундаменте, имеющих отклонения от горизонтальности в пределах 6 мм и способных выдерживать рабочую массу аппаратов.

Вокруг оборудования и над ним должны быть предусмотрены достаточные зазоры для обеспечения нормальной работы и технического обслуживания.

Дополнительное пространство должно быть предусмотрено с торцевой стороны установки для очистки труб испарителя и конденсатора, если потребуется.

Охладитель должен быть установлен внутри помещения с диапазоном температур от 4 °С до 43 °С.

### ВОДЯНЫЕ ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ КОНТУРЫ

**Расход.** Для нормальной холодопроизводительности допустимы такие значения расхода жидкости в испарителе и конденсаторе, при которых скорость варьируется от 1 до 3,6 м/с. Расход жидкости должен поддерживаться постоянным при всех нагрузках. Ограничения по расходу см. табл. 1 на следующей странице (стр. 212).

**Диапазон температур.** Для нормального охлаждения воды температура охлажденной воды на выходе должна быть выбрана между 4 и 10 °С при диапазоне температур воды от 2 до 11 °С.

**Качество воды.** Грамотное применение жидкостных охладителей подразумевает профессиональный анализ качества воды, поступающей в конденсатор и испаритель. Качество воды может влиять на рабочие характеристики любого охладителя за счет коррозии, отложения накипи, седиментации или роста органики. Это повышает эксплуатационные расходы и расходы на техобслуживание. Обычно рабочие характеристики поддерживаются за счет корректировки водоподготовки и периодической очистки труб. Если есть ряд характеристик воды, которые нельзя скорректировать с помощью соответствующей системы водоподготовки, то необходимо увеличить допуск на загрязнение и/или применять специальные материалы.

**Система трубопроводов.** Все трубопроводы охлаждаемой и циркуляционной воды должны быть спроектированы и смонтированы в соответствии с принятыми методами. Должны быть установлены насосы охлажденной и циркуляционной воды для обеспечения избыточного давления и направления потока через охладитель. Трубопровод должен включать отводы для обеспечения гибкости и должен быть скомпонован таким образом, чтобы предотвратить сток воды из испарителя и конденсатора, если насосы остановлены. Трубопровод должен иметь соответствующую опору и автономное жесткое соединение с охладителем во избежание возможного наложения механических напряжений (деформаций) на узлы последнего. Подвески должны обеспечить выравнивание трубы. В высшей степени желательно установить амортизаторы в системе трубопровода и подвесках, чтобы обеспечить контроль за звукопоглощением и вибрацией.

**Соображения удобства.** Чтобы облегчить проведение нормальных работ по техническому обслуживанию, покупатель должен осуществить все или некоторые из нижеуказанных шагов. Водяные крышки охладителя и конденсатора оборудованы дренажными и

воздуховыпускными пробочными соединениями с заглушками. По желанию могут быть установлены выпускные клапаны с/без трубопровода для открытого стока. Манометры с запорными кранами и запорные клапаны могут быть установлены на входе и выходе из конденсатора и испарителя по возможности максимально близко к охладителю. Для облегчения обслуживания может быть использован подвесной монорельсовый путь.

**Соединения.** Стандартный охладитель спроектирован в расчете на рабочее давление 10 бар как в контурах охлажденной и циркуляционной воды. Поставляемые соединения (водяные патрубки) для этих контуров снабжены канавками для соединений Victaulic. Компоновка трубопровода должна обеспечить доступность и легкость проведения демонтажа узлов для таких стандартных операций по техобслуживанию, как очистка труб. Все водяные трубопроводы должны быть тщательно очищены от грязи и мусора, прежде чем они будут окончательно соединены с охладителем.

**Охлаждаемая вода.** Контур охлаждаемой воды должен быть спроектирован в расчете на постоянный расход. Реле расхода должно быть установлено в нитке соответствующего трубопровода каждой установки и помещено на горизонтальном его участке в непосредственной близости от агрегата. Длина прямолинейных участков горизонтального трубопровода по обе стороны от реле расхода должна по меньшей мере в пять раз превышать диаметр трубы. Реле расхода нужно по электрической цепи соединить с позицией блокировки охлажденной воды в центре управления установкой. Сетчатый фильтр с размером ячейки 3,2 мм ( $1/8$ " ) должен быть установлен на входном трубопроводе охлажденной воды по возможности максимально близко к испарителю. При достаточно близком размещении к охладителю насос охлажденной воды также защищается этим фильтром. Реле расхода и фильтр обеспечивают прохождение потока охлаждаемой воды при работе установки. Потеря или значительное сокращение расхода могут серьезно повлиять на рабочие характеристики установок и даже вызвать замерзание.

**Конденсаторная (циркуляционная) вода.** Охладитель рассчитан на максимальную эффективность при работе как с проектной, так и частичной нагрузкой за счет использования преимущества более низких температур воды из градирни, что, естественно, имеет место в зимние месяцы. За счет этого достигается заметная экономия потребляемой электроэнергии. Не требуется точного регулирования температуры циркуляционной воды, для чего понадобился бы дорогостоящий обводной трубопровод (байпас) на линии перед градирней.

Если охладитель снабжен регулируемой дифрагмой, то необходимо лишь, чтобы минимальная температура циркуляционной воды на входе была равной или более чем на 5 °С выше температуры охлажденной воды на выходе при полной проектной нагрузке при дифференциале температур конденсаторной воды 5 °С. В случае, если охладитель снабжен регулируемой диафрагмой, то минимальная температура циркуляционной воды на входе определяется для других условий полной и частичной нагрузки по следующему уравнению:

$$\text{Миним. ECWT} = \text{LCHWT} - \text{Диапазон } ^\circ\text{C} + 9,5 \text{ } ^\circ\text{C},$$

где: ECWT — температура циркуляционной воды на входе;

LCHWT — температура охлажденной воды на выходе;

Диапазон °С — дифференциал температур циркуляционной воды.

При начальном пуске температура циркуляционной воды на входе может быть на 14 °С ниже, чем охлаждаемой. Циклическая работа вентилятора градирни обеспечит соответствующее регулирование температуры циркуляционной воды на входе большинства установок.

## ПРИМЕЧАНИЯ

1. Не пользуйтесь масштабом. Не используйте для сборки узлы без сертификации.
2. Общие размеры не включают размеры наружного трубопровода. При монтаже трубопровода необходимо оставлять требуемые зазоры. Должны быть оставлены зазоры для технического обслуживания: по 600 мм сзади и сверху, 1000 мм спереди. Если с одного из торцов компрессора нельзя оставить пространство, то минимальная ширина возможного зазора (спереди или сзади) должна составить 1100 мм. Место, необходимое для демонтажа трубы, может быть предусмотрено с любой торцевой стороны, как показано на стр. 8.
3. Специального фундамента не требуется. Пол должен быть плоским и ровным с отклонениями горизонтальности в пределах 6 мм; он должен быть рассчитан на рабочий вес оборудования, приведенный на стр. 6. Стандартное оборудование снабжено неопреновыми антивибрационными амортизаторами (с добавлением других регулировочных прокладок). Прибавьте 22 мм к высоте установки на них и получите установочную высоту. Для размещения оборудования на более высоких уровнях (этажах) необходимы дополнительные (за отдельную оплату) виброамортизаторы с пружинами и монтажные скобы (подвески); прибавьте 25 мм к высоте установки на пружинные амортизаторы и получите установочную высоту. См. на стр. 11 данные для пружинных амортизаторов.
4. Размеры «В» включают высоту оборудования, смонтированного на заводе; прибавьте 150 мм на транспортировочную раму (дополнительно за отдельную плату). Прибавьте 180 кг к транспортировочному весу на эту раму.
5. Стандартные водяные патрубки поставляются в виде отрезков труб с канавками, допускающими выбор сварки, фланцевого соединения или использования Victaulic-соединений.
6. Размеры, представленные в соответствующей главе, относятся к смонтированному на заводе оборудованию. Проконсультируйтесь с фирмой **York** относительно оборудования, поставляемого отдельными модулями (модуль компрессор/двигатель, модуль охладитель и/или конденсатор).
7. Покрытие изоляцией поверхности охладителя в заводских условиях — это дополнительная операция за отдельную плату. Заводская изоляция не должна включать водяные крышки охладителя. Прибавьте 57 кг к весу оборудования, если выбран этот вариант.
8. Для фланцевых (по выбору) водяных патрубков прибавьте к общей длине установки:
  - 26 мм, если патрубки с обоих торцевых концов установки;
  - 13 мм, если патрубки только с одного торца.
9. Необходимо предусмотреть возможность снять компактные водяные крышки для доступа и очистки труб при смонтированном трубопроводе.
10. Снимите защитную арматуру с отводящих соединений. Отводная линия за пределы здания должна соответствовать Европейским стандартам и национальным Правилам по обеспечению безопасности и здоровья.
11. Схему электропроводки микрокомпьютерного центра управления см. Рабочий чертеж № 213968 (установки с тиристорным стартером) или Рабочий чертеж № 214099 (установки, имеющие дистанционный электромеханический стартер).
12. Оборудование должен монтировать квалифицированный персонал. Не используйте кабель с алюминиевой жилой — допустим только медный. Размыкающие выключатели и плавкие вставки должны быть прокалиброваны в зависимости от рабочей функции.
13. Проконсультируйтесь с фирмой **York** относительно поставки модификаций панели управления.
14. Масса
  - A. Транспортировочный вес. Указывается максимальный вес единичного блока оборудования, подлежащего монтажу. Указанный вес включает центр управления, зарядку маслом и подушки амортизатора. Указанный вес не включает:
    - двигатель — см. стр. 7
    - хладагент — см. стр. 7
    - термоизоляцию — плюс 57 кг
    - транспортировочную раму — плюс 181 кг
    - тиристорный стартер — плюс 91 кг (7L, 14 L) или плюс 137 кг (26 L, 33 L)
  - B. Рабочий вес. Указанный вес дан, включая центр управления, рабочую зарядку маслом, водой, хладагентом и заводскую изоляцию охладителя. Указанный вес не включает двигатель или тиристорный стартер — прибавьте вес двигателя, указанный на стр. 7, и приведенный выше вес стартера.
  - C. Нагрузка на каждый амортизатор равняется рабочему весу, деленному на 4. Прибавьте вес двигателя, приведенный на стр. 7, деленный на 4. Если в комплект входит тиристорный стартер, то прибавьте вышеприведенный вес стартера, деленный на 4.
  - D. Вес двигателя. Не включен в транспортировочный или рабочий вес. Прибавьте вес, указанный на стр. 7.
15. Представленная схема размещения оборудования рассчитана на неопреновые амортизаторы. Если выбраны пружинные, см. соответствующую схему на стр. 11.
16. Если заказаны неопреновые амортизаторы, то монтажные пластины устанавливаются на заводе, как показано на стр. G10. Подушки неопренового амортизатора устанавливаются между опорой стойки и полом.
17. Для данных установок все четыре неопреновых амортизатора идентичны. Подушки амортизатора имеют толщину 25 мм с номинальным прогибом от статической нагрузки 4 мм. Размер контактного участка пола зависит от рабочего веса; определите рабочий вес аппарата CodePak (см. примечание 14-B) и посмотрите размер подушки в главе «Неопреновый амортизатор».
18. Если выбраны пружинные амортизаторы, то монтажные скобы (кронштейны) монтируются на заводе, как показано на стр. 11.
19. Пробиваемые отверстия диаметром 22 мм расположены на верхней крышке для пробивки монтажного отверстия тиристорного стартера (в случае поставки) для подвода (гибких) соединений сетевой электропроводки.
20. Размеры и массы, указанные на этом чертеже, применимы к кожухам испарителя и конденсатора, имеющим давление в водяном контуре 10 бар на стороне воды.