

4 Ввод в эксплуатацию

Компрессор на заводе-изготовителе уже тщательно высушен, испытан на плотность и заполнен защитным газом (N₂).



ОПАСНОСТЬ

Возможен взрыв!

Ни в коем случае не допускается проводить испытания компрессора кислородом (O₂) или другими промышленными газами!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность разрыва!

Может произойти опасное снижение точки воспламенения хладагента при высоком давлении!

Никогда не добавляйте хладагент в газ для испытания (N₂ или воздух) – например, как индикатор утечек.

Возможны загрязнения окружающей среды утечками хладагента при испытании контура и при откачке испытательного газа!



ВНИМАНИЕ

Опасность окисления масла!

Испытание на прочность и плотность всей системы предпочтительно проводить сухим азотом (N₂).

При использовании сухого воздуха: компрессор должен быть отсечен от системы - держите запорные клапаны закрытыми.

4.1 Испытание давлением на прочность

Испытайте смонтированный холодильный контур согласно указанию, EN 378-2 (или другому действующему стандарту безопасности). Компрессор уже был испытан на прочность давлением на заводе-изготовителе. Поэтому достаточно провести испытание на плотность, смотрите главу Испытание на плотность, страница 86. Однако если вся система испытывается давлением на прочность:



ОПАСНОСТЬ

Опасность разрыва из-за высокого давления!

Пробное давление не должно превышать максимально допустимых значений!

Пробное давление: 1,1*максимально допустимое рабочее давление (смотрите заводскую табличку). При этом разделяйте сторону высокого и низкого давления!

4.2 Испытание на плотность

Произведите испытание на плотность смонтированного холодильного контура в целом или по частям в соответствии с EN 378-2 (или другим действующим стандартом безопасности). Для этого предпочтительно использовать сухой азот.

Соблюдайте значения пробных давлений и указания по технике безопасности, смотрите главу Испытание давлением на прочность, стр. 86.

4.3 Вакуумирование

- ▶ Включите подогреватель масла.
- ▶ Откройте имеющиеся запорные и электромагнитные клапаны.
- ▶ Произведите вакуумирование всей установки, включая компрессор, подсоединив вакуум-насос к стороне высокого и низкого давления.
- При выключенном вакуумном насосе "устойчивый вакуум" должен удерживаться на уровне менее 1.5 mbar.
- ▶ При необходимости повторите эту процедуру несколько раз.



ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения мотора и компрессора!

Не запускайте компрессор под вакуумом! Не подключать напряжение, в том числе и для целей проверки!

4.4 Заправка хладагентом

Заправляйте только разрешенные хладагенты, смотрите главу Области применения, стр. 83.



ОПАСНОСТЬ

Опасность разрыва компонентов и трубопроводов из-за избыточного гидравлического давления при заправке жидким хладагентом. Возможны серьезные повреждения. Избыточная заправка хладагентом абсолютно недопустима!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность разрыва компрессора при использовании поддельных хладагентов! Возможны тяжёлые повреждения! Заказывайте хладагенты только у известных производителей и проверенных дистрибьюторов!

ВНИМАНИЕ

Опасность влажного хода при заправке жидким хладагентом!

Заправку производите малыми дозами!

Температура газа на нагнетании должна быть как минимум на 20 К выше температуры конденсации.

Перед заправкой хладагентом:

- ▶ Не включайте компрессор!
- ▶ Включите подогреватель масла.
- ▶ Проверьте уровень масла в компрессоре.
- ▶ Заправляйте жидкий хладагент непосредственно в конденсатор или ресивер. Для систем с затопленным испарителем, возможна также заправка в испаритель.
- ▶ Смеси изымайте из заправочного цилиндра в виде сплошной (без пузырьков) жидкости.
- ▶ После ввода в эксплуатацию может потребоваться дополнительная заправка хладагентом: Во время работы компрессора заправляйте хладагент со стороны всасывания, лучше всего заправлять на входе в испаритель. При этом смеси из заправочного цилиндра должны быть взяты в виде сплошной (без пузырьков) жидкости.

4.5 Проверки перед пуском

- Уровень масла (между серединой нижнего смотрового стекла и верхней областью верхнего смотрового стекла).
- При запуске компрессора температура масла должна составлять не менее 20 °С и превышать температуру окружающей среды на 20 К – примерно на 15 К (минимум) в точке измерения, непосредственно под смотровым стеклом.
- Настройки и функционирование устройств защиты и безопасности.
- Настройки реле временных задержек.
- Значения давлений отключения реле высокого и низкого давления.
- Проверьте, открыты ли запорные клапаны.

При замене компрессора

В контуре уже имеется масло. Поэтому может потребоваться слив части масла.

ВНИМАНИЕ

При большом количестве масла в контуре при запуске компрессора существует опасность гидравлического удара!

Уровень масла поддерживайте в пределах отметок на смотровом стекле!

В случае если производится замена поршневого компрессора:

- ▶ Полностью удалите масло из системы. Новое масло не только имеет более высокую вязкость. Это полиэфирное масло с другими химическими и физическими свойствами.

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения компрессора!

Новое масло является высокоэффективным очистителем холодильного контура.

На стороне всасывания установите фильтр очиститель, пригодный для работы с любым направлением потока!

Размер ячеек: 25 μm.

- Используйте фильтр с перфорированными металлом обечайками, огибающими внутренний и наружный диаметр фильтрующего элемента – пригодный для работы с любым направлением потока.
- ▶ После нескольких часов работы: замените масло и фильтр очиститель.
- ▶ Повторите процедуру, если это необходимо, смотрите главу Замена масла, страница 116.

4.6 Запуск компрессора

4.6.1 Проверка направления вращения

ВНИМАНИЕ

Опасность выхода из строя компрессора! Эксплуатация компрессора только с предусмотренным направлением вращения!

Несмотря на контроль вращающегося поля посредством защитного устройства SE-E1 или опционального защитного устройства SE-i1, рекомендуется провести следующее испытание:

Проверка правильности направления вращения при наличии смонтированного запорного клапана на всасывании:

- Присоедините манометр к запорному клапану на всасывании. Закройте шпindelь клапана и снова откройте, осуществив один оборот.
- Запустите компрессор на короткое время (прим. 0,5 .. 1 сек.).

- Правильное направление вращения: Давление всасывания должно немедленно упасть.
- Неправильное направление вращения: Давление всасывания растёт или срабатывает защитное устройство.
- ▶ Неправильное направление вращения: Поменяйте местами подключение проводов питания на двух соседних клеммах.

Проверка правильности направления вращения без запорного клапана на всасывании

- Закройте электромагнитные клапаны (испаритель и экономайзер).
- Запустите компрессор на короткое время (прим., 0.5 .. 1 сек.).
- Правильное направление вращения: Давление всасывания немного понизится.
- Неправильное направление вращения: Давление всасывания не изменяется, чуть повышается или срабатывает защитное устройство.
- ▶ Неправильное направление вращения: Поменяйте местами подключение проводов питания на двух соседних клеммах.

После проверки правильности направления вращения:

- ▶ Запустите компрессор, медленно открывая запорный клапан на всасывании.

4.6.2 Смазка/контроль масла

- ▶ Сразу после запуска проверьте работу системы смазки компрессора.
- Уровень масла должен быть виден в зоне обоих смотровых стёкол.
- ▶ В первые часы работы компрессора проверьте уровень масла снова!
- Во время запуска может образовываться масляная пена, которая должна уменьшиться при выходе на стабильный режим работы. Если она не уменьшается, то это может указывать на избыточное содержание жидкого хладагента во всасываемом газе.

ВНИМАНИЕ

Опасность влажного хода!

Температура нагнетания должна быть значительно выше температуры конденсации: как минимум на 20 К. При использовании хладагентов R407A, R407F и R22 - как минимум на 30 К.

ВНИМАНИЕ

Опасность гидравлического удара!

Прежде чем осуществлять дозаправку большого количества масла: проверьте систему возврата масла!

4.6.3 Настройка реле высокого и низкого давления (HP + LP)

Экспериментально проверьте давление включения и отключения в соответствии с областью применения.

4.6.4 Настройка давления конденсации

- ▶ Давление конденсации должно быть отрегулировано таким образом, чтобы минимальный перепад давлений достигался в течение 20 секунд после пуска компрессора.
- ▶ Быстрое снижение давления должно устраняться чувствительным регулятором давления.

Границы области применения смотрите в BITZER SOFTWARE, руководстве SH-170 или проспекте SP-171 (CSH)/SP-172 (CSW).

4.6.5 Вибрации и частоты

Тщательно проверьте весь агрегат на отсутствие повышенного уровня вибрации, особенно трубопроводы и капиллярные трубки. При наличии сильных вибраций примите соответствующие меры: например, установите скобы для крепления труб или гасители вибраций.

ВНИМАНИЕ

Возможны разрушения труб и утечки на компрессоре, а также на других компонентах установки!

Не допускайте сильных вибраций!

4.6.6 Проверка рабочих параметров

- Температура испарения
- Температура газа на всасывании
- Температура конденсации
- Температура газа на нагнетании
 - минимум на 20 К выше температуры конденсации
 - минимум на 30 К выше температуры конденсации при использовании хладагентов R407C, R407F и R22
 - максимум 120 °C снаружи на линии нагнетания

- Температура масла непосредственно под смотровым стеклом
- Частота включений
- Значения тока
- Напряжение
- ▶ Составьте протокол данных.

Границы области применения смотрите в BITZER SOFTWARE, руководстве SH-170 или проспекте SP-171 (CSH)/SP-172 (CSW).

4.6.7 Особые указания для надежной эксплуатации компрессора и агрегата

Анализ показывает, что подавляющее большинство отказов компрессоров происходит из-за недопустимых условий эксплуатации. Это в особенности относится к повреждениям, возникающим вследствие недостатка смазки:

- Функционирование расширительного клапана - соблюдайте указания производителя!
 - Правильно располагайте и закрепляйте термобаллон на линии всасывания.
 - При использовании внутреннего теплообменника располагайте датчик как обычно за испарителем, но ни в коем случае не за теплообменником.
 - Достаточно высокий перегрев, при этом также учитывайте минимальную температуру газа на нагнетании.
 - Стабильный рабочий режим при всех рабочих состояниях и нагрузках (также при частичной нагрузке, в летнем и зимнем режимах).
 - Сплошная (без пузырьков) жидкость на входе расширенного клапана; при работе с экономайзером, уже на входе в переохладитель жидкости.

- При длительных периодах простоя избегайте миграции хладагента со стороны высокого давления на сторону низкого давления или в компрессор!

- Подогреватель масла должен быть постоянно включен во время стоянки компрессора (это относится ко всем применениям).

При установке в районах с низкой температурой окружающей среды может потребоваться теплоизоляция маслоотделителя. При запуске компрессора температура масла, измеренная под смотровым стеклом, должна на 15 .. 20 К превышать температуру окружающей среды.

- Автоматическое переключение последовательности в системах с несколькими контурами хладагента (примерно каждые 2 часа).
- Установите дополнительный обратный клапан на линию нагнетания, если в течение долгих периодов простоя не достигается выравнивание температуры и давления.
- При необходимости примените регулирующую по времени и давлению систему откачки или установите отделитель жидкости на линии всасывания – особенно для систем с большой заправкой хладагентом и/или, если испаритель может стать теплее, чем линия всасывания или компрессор.
- Дополнительную информацию – в том числе в отношении прокладки труб смотрите в руководстве SH-170.



Информация

При использовании хладагентов, имеющих низкие показатели изоэнтропы (например, R134a), применение теплообменника между линией всасывания и жидкостной линией может положительно сказаться на режиме эксплуатации и энергоэффективности системы. Термобаллон TPВ размещайте так, как указано выше.

5 Монтаж

Вес: 1200 – 1 900 кг (в зависимости от модели)

5.1 Транспортировка компрессора

Компрессор перевозится привинченным к паллете. Подъем компрессора осуществляется с помощью рым-болтов. Подъем CS.9 и CS.105 только при помощи траверсы, см. рис. 1, стр. 90.



ОПАСНОСТЬ

Подвешенный груз!
Не стой под грузом!

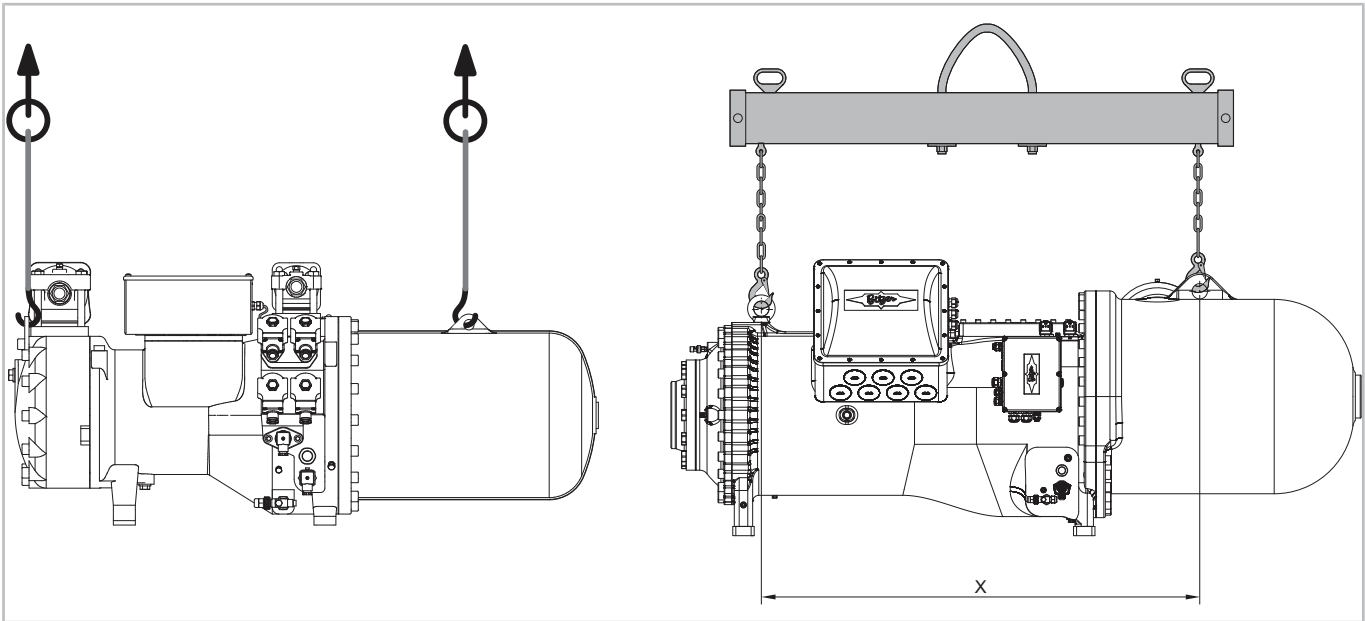


Рис. 1: Подъем компрессора. Слева CS.6. ... CS.8., справа CS.9. и CS.105

	X (mm)
CS.9.	1150
CS.105	1448

5.1.1 Центры тяжести и массы

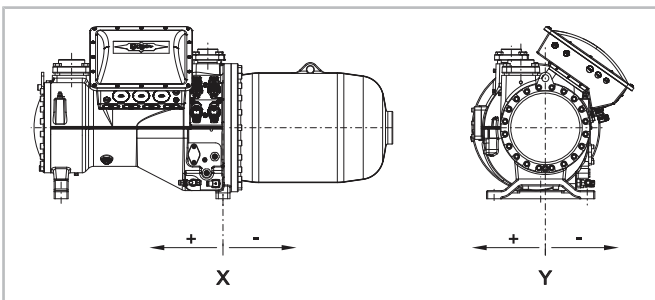


Рис. 2: Центры тяжести на примере CSH85

CSH компрессоры	Вес (kg)	Центр тяжести X (mm)	Центр тяжести Y (mm)
CSH6553-35Y	314	89	22
CSH6553-50(Y)	322	100	22
CSH6563-40Y	314	107	22
CSH6563-60(Y)	322	120	22
CSH6583-50Y	365	39	22
CSH6593-60(Y)	365	46	22
CSK6151-50	322	100	22
CSK6161-60	322	120	22
CSH7553-50Y	500	95	25
CSH7553-70(Y)	515	126	25
CSH7563-60Y	510	113	25
CSH7563-80(Y)	520	129	25
CSH7573-70(Y)	515	120	25
CSH7573-90(Y)	530	132	25
CSH7583-80Y	525	90	25
CSH7583-100(Y)	550	102	25
CSH7593-90Y	530	111	25
CSH7593-110(Y)	560	123	25
CSH7673-70Y	520	120	25
CSH7683-80Y	530	90	25
CSH7693-90Y	535	111	25
CSK7153-70	515	126	25
CSK7163-80	520	129	25
CSK7173-90	530	132	25
CSK7183-100	550	102	25
CSK7193-110	560	123	25
CSH8553-80Y	830	103	22
CSH8553-110(Y)	840	115	22
CSH8563-90Y	830	129	22
CSH8563-125(Y)	850	143	22
CSH8573-110Y	840	131	22
CSH8573-140(Y)	860	145	22
CSH8583-125Y	850	98	22
CSH8583-160(Y)	880	108	22
CSH8593-140Y	860	105	22
CSH8593-180(Y)	900	115	22
CSH8673-110Y	850	131	22
CSH8683-125Y	860	98	22
CSH8693-140Y	880	105	22
CSH9553-180(Y)	1280	128	10
CSH9563-160Y	1270	120	10
CSH9563-210(Y)	1300	129	10
CSH9573-180Y	1280	127	10

CSH компрессоры	Вес (kg)	Центр тяжести X (mm)	Центр тяжести Y (mm)
CSH9573-240(Y)	1310	137	10
CSH9583-210Y	1330	100	10
CSH9583-280(Y)	1360	109	10
CSH9593-240Y	1350	105	10
CSH9593-300(Y)	1380	109	10
CSH95103-280Y	1450	108	10
CSH95103-320(Y)	1480	120	10
CSH95113-320Y	1480	125	10
CSH9663-160Y	1280	120	10
CSH9673-180Y	1290	127	10
CSH9683-210Y	1350	100	10
CSH9693-240Y	1370	105	10
CSH96103-280Y	1450	108	10
CSH96113-320Y	1480	125	10

CSW компрессоры	Вес (kg)	Центр тяжести X (мм)	Центр тяжести Y (мм)
CSW6583-40Y	360	34	22
CSW6583-50(Y)	365	39	22
CSW6593-50Y	360	42	22
CSW6593-60(Y)	365	46	22
CSW7573-60Y	515	112	25
CSW7573-70(Y)	520	120	25
CSW7583-70Y	525	84	25
CSW7583-80(Y)	530	90	25
CSW7593-80Y	530	92	25
CSW7593-90(Y)	535	111	25
CSW8573-80Y	840	93	22
CSW8573-90Y	840	93	22
CSW8573-110(Y)	850	131	22
CSW8583-90Y	850	90	22
CSW8583-110Y	850	90	22
CSW8583-125(Y)	860	98	22
CSW8593-110Y	870	103	22
CSW8593-125Y	870	103	22
CSW8593-140(Y)	880	105	22
CSW9563-125Y	1270	115	10
CSW9563-140Y	1270	115	10
CSW9563-160(Y)	1280	120	10
CSW9573-140Y	1260	123	10
CSW9573-160Y	1260	123	10
CSW9573-180(Y)	1290	127	10
CSW9583-160Y	1320	96	10
CSW9583-180Y	1320	96	10
CSW9583-210(Y)	1350	100	10
CSW9593-180Y	1360	103	10
CSW9593-210Y	1360	103	10
CSW9593-240(Y)	1370	105	10
CSW95103-210Y	1430	105	10
CSW95103-240Y	1430	105	10
CSW95103-280(Y)	1450	108	10
CSW95113-240Y	1450	109	10
CSW95113-280Y	1450	109	10
CSW95113-320(Y)	1480	125	10
CSW10583-290Y	1900	300	-44
CSW10583-360Y	1900	300	-44
CSW10593-360Y	1900	300	-44
CSW10593-400Y	1900	300	-44

Таб. 2: Массы и центры тяжести компрессоров CSH и CSW (без запорных клапанов)

5.2 Монтаж компрессора

- ▶ Устанавливаете и монтируете компрессор горизонтально.
- ▶ При наружной установке: используйте защиту от атмосферных воздействий.
- ▶ Если компрессор работает в экстремальных условиях, например агрессивная среда или низкие температуры окружающей среды: примите соответствующие меры. Рекомендуется консультация с BITZER.

5.2.1 Организация пространства для замены

При установке компрессора в системе предусмотрите пространство необходимое для замены и технического обслуживания.

- CSW105: для замены масляного фильтра предусмотрите не менее 450 mm!

5.2.2 Морское применение

Что касается морского применения, может потребоваться определенный диагональный монтаж вдоль продольной оси судна, см. рис. 3, стр. 94.

Установите компрессор параллельно продольной оси судна и

- либо горизонтально по уровню воды
- или в наклон 10° в продольном направлении компрессора, мотором вниз
Требование: Во время работы уровень масла должен оставаться в пределах верхнего смотрового стекла. Показано жирной серой линией на следующем рисунке.

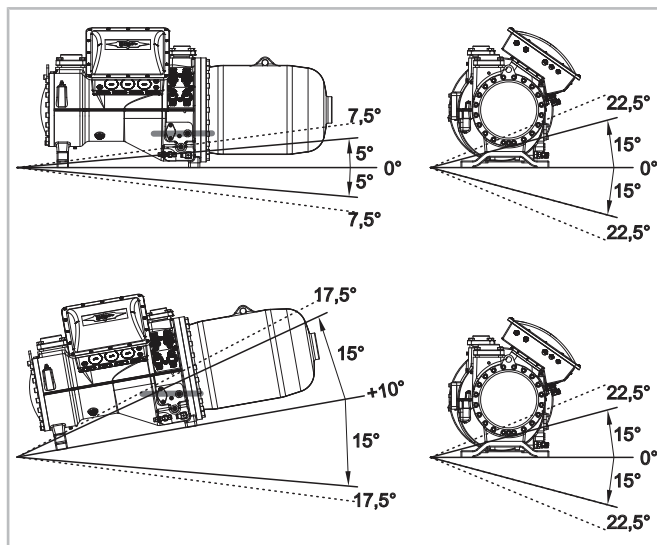


Рис. 3: Разрешенные углы наклона судна на примере CSW105

Монтаж	Наклон в продольном направлении		Наклон в поперечном направлении	
	стат.	динам.	стат.	динам.
горизонтал	$\pm 5^\circ$	$\pm 7,5^\circ$	$\pm 15^\circ$	$\pm 22,5^\circ$
наклон $+10^\circ$	$\pm 15^\circ$	$\pm 17,5^\circ$	$\pm 15^\circ$	$\pm 22,5^\circ$

Таб. 3: Максимальные углы наклона судна

5.2.3 Виброопоры

Виброопоры специально приспособленные для этих компрессоров доступны в качестве опции. Компрессор может быть жестко установлен на свободные от вибрации основания. Однако, для снижения исходящих от компрессора шумов, они рекомендованы к использованию.



ВНИМАНИЕ

Не допускается жесткая установка компрессора на теплообменник!
Возможно повреждение теплообменника (разрушения от вибрации).

Монтаж виброопор

Затяжку винтов производить только до начала видимой деформации круглых верхних резиновых шайб.

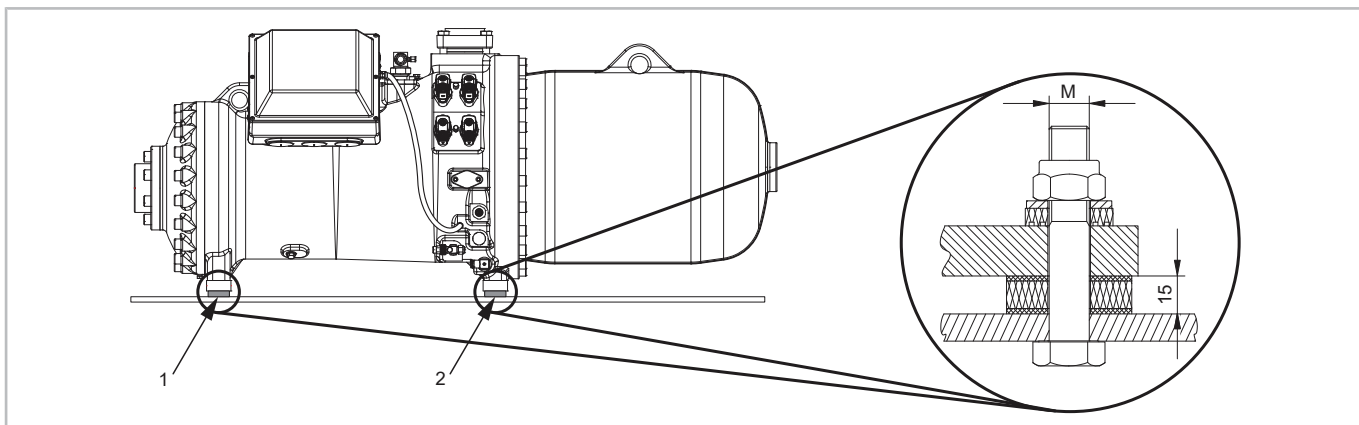


Рис. 4 Смонтированные виброопоры

Только в моделях от CS.9.53 до CS.9.73 используются разные виброопоры для позиций 1 и 2: 1 = синие и 2 = желтые.

Серия компрессоров	M
CS.6.	M10
CS.7.	M16
CS.8.	M16
CS.9.	M20
CS.105	M20

5.3.2 Запорные клапаны



ОСТОРОЖНО

В зависимости от эксплуатации запорные клапаны могут становиться очень холодным или очень горячими.



Опасность получения ожогов и обморожений! Используйте соответствующее защитное снаряжение!

5.3 Присоединение трубопроводов



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Компрессор находится под давлением! Возможны серьёзные повреждения.



Сбросьте давление в компрессоре! Наденьте защитные очки!



ВНИМАНИЕ

При проникновении воздуха возможно протекание химических реакций!

Выполняйте работы быстро. Запорные клапаны должны оставаться закрытыми до начала вакуумирования.



ВНИМАНИЕ

Не перегревайте запорные клапаны! Во время и после завершения пайки охлаждайте корпус клапанов и адаптеры. Максимальная температура пайки 700 °C! Демонтируйте трубные соединения и втулки при сварке!

При повороте запорных клапанов или установке новых:



ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения компрессора. Затягивайте винты с установленным моментом затяжки крест-накрест и как минимум в два приема. Перед вводом в эксплуатацию проведите проверку на плотность!

5.3.1 Присоединение трубопроводов

Соединительные элементы выполнены так, что могут применяться трубы со стандартными размерами в миллиметрах и дюймах. Соединительные элементы под пайку имеют ступенчатые диаметры. Труба вдвигается внутрь на разную глубину в зависимости от ее диаметра. При необходимости конец патрубка с большим диаметром также можно отрезать.

При дооснащении запорным клапаном ECO:



Информация

Для обеспечения лучшей защиты от коррозии, рекомендуется дополнительно окрасить запорный клапан ECO.

5.3.3 Трубопроводы

Используйте только трубопроводы и компоненты, которые

- чистые и сухие внутри (отсутствуют частицы окалины, металлической стружки, ржавчины и фосфатных покрытий) и
- поставляются с герметичными заглушками.

В зависимости от варианта исполнения компрессоры поставляются с заглушками на трубопроводных присоединениях или с запорными клапанами.

- ▶ Удалите заглушки при монтаже.

i Информация

Заглушки предназначены исключительно для защиты при транспортировке. Они не подходят для разделения отдельных участков системы при проведении испытания на прочность давлением.

! ВНИМАНИЕ

В системах с трубами значительной длины, а также с трубопроводами, паянными без защитного газа, устанавливаются фильтры тонкой очистки на всасывании (размер ячеек <math><25 \mu\text{m}</math>).

! ВНИМАНИЕ

Возможно повреждение компрессора! Для обеспечения высокой степени осушения холодильного контура и для поддержания химической стабильности системы следует применять высококачественные фильтры-осушители большой емкости (молекулярные фильтры со специально подобранным размером ячеек).

i Информация

Рекомендации по установке фильтра тонкой очистки на стороне всасывания см. в руководстве по применению SH-170.

Трубопроводы должны монтироваться таким образом, чтобы исключить возможность залива компрессора маслом или жидким хладагентом во время стоянки. Соблюдайте рекомендации руководства SH-170.

Опциональные линии экономайзера (ECO) (не для CSW95), см. рис. 5, стр. 96 и/или впрыска жидкости (LI), см. рис 6, стр. 96 должны быть направлены вертикально вверх от места присоединения. Это предотвращает миграцию масла и повреждение компонентов вследствие гидравлических ударов (см. руководство SH-170).

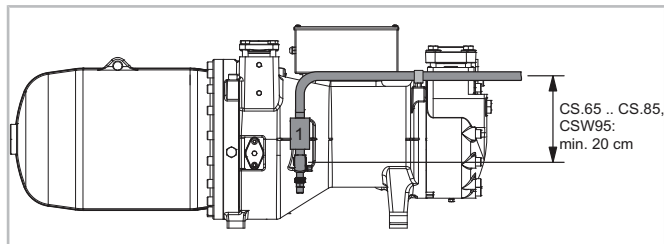


Рис. 5 Схема прокладки трубопровода линии экономайзера на компрессоре

1 Гаситель пульсаций

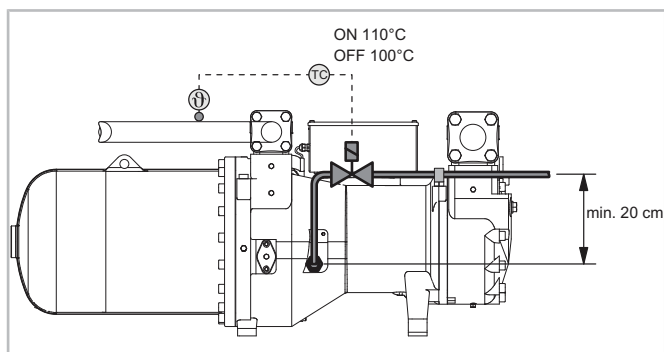


Рис. 6 Схема прокладки трубопровода линии впрыска жидкого хладагента (LI) с клапаном впрыска хладагента

i Информация

Подключения для экономайзера (ECO) и / или впрыска жидкости (LI) не представлены во всех моделях компрессоров, см. чертежи с указанием размеров. Подключения для ECO и LI на компрессоре CSK61 не одобрены для использования. В скором времени эти подключения будут убраны.

i Информация

Рекомендации по подключению внешних маслоохладителей смотрите в руководстве SH-170.

i Информация

Дополнительные примеры прокладки трубопроводов смотрите в руководстве SH-170.

Дополнительные присоединения для вакуумирования

Для обеспечения наибольшей мощности вакуумирования, рекомендуется установка больших перекрываемых дополнительных присоединений на стороне всасывания и нагнетания. Секции, которые закрыты с помощью обратных клапанов, должны иметь отдельные доступные присоединения.

Для всех дополнительных присоединений обращайтесь внимание на следующее



ВНИМАНИЕ

Существует опасность утечки хладагента!
Проверьте резьбу.
Аккуратно завинтите адаптер в соответствии с требуемым моментом затяжки.
Перед вводом в эксплуатацию проведите испытание на плотность!

5.4 Присоединение для масла

Присоединение для манометра на сервисном масляном клапане

Присоединение для манометра на сервисном масляном клапане исполнено с навинчивающимся колпачком (7/16 UNF, момент затяжки максимум 10 Nm). В случае какой-либо модификации, действуйте очень осторожно.



ВНИМАНИЕ

Существует опасность утечки хладагента!
Проверьте резьбу.
Аккуратно завинтите адаптер в соответствии с требуемым моментом затяжки.
Перед вводом в эксплуатацию проведите испытание на плотность!

5.5 Регулирование производительности (CR) и разгрузка при пуске (SU)

В стандартном исполнении CS.-модели компрессоров снабжены системой «Dual Capacity Control» (золотник производительности). Она позволяет осуществлять как плавное, так и 4-х ступенчатое регулирование производительности без модификации компрессора. Выбор альтернативного режима регулирования производительности осуществляется за счет настройки логики управления электромагнитных клапанов.

Производительность компрессоров CSW105 автоматически регулируется с помощью модуля компрессора CM-SW-01.



Информация

Подробную информацию, касающуюся регулирования производительности и разгрузки при пуске, а также методов управления ими, смотрите в руководстве SH-170.

5.5.1 Электромагнитные клапаны и последовательность управления

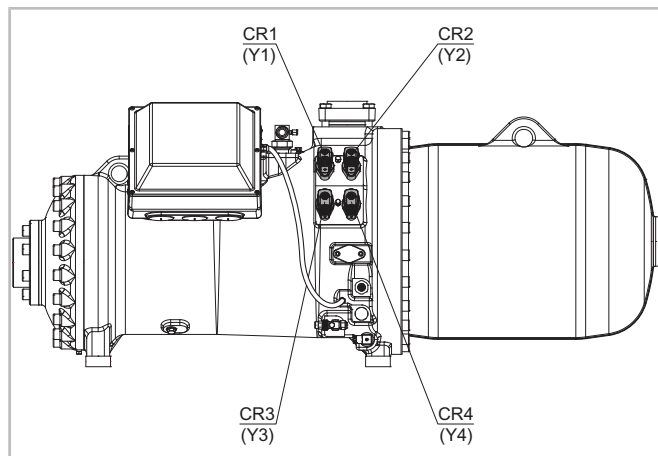


Рис. 7: Расположение электромагнитных клапанов

CR	Y1	Y2	Y3	Y4
Start / Stop	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
CAP ↑	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
CAP ↓	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
CAP ↔	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Таб. 4: Плавное регулирование производительности (CR) в диапазоне от 100% .. 25%

CR	Y1	Y2	Y3	Y4
Start / Stop	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
CAP ↑	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
CAP min 50% ↓	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CAP ↔	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Таб. 5: Плавное регулирование производительности (CR) в диапазоне от 100% .. 50%

CR	Y1	Y2	Y3	Y4
Start / Stop	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
CAP 25%	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
CAP 50%	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CAP 75%	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CAP 100%	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Таб. 6: 4-х ступенчатое регулирование производительности (CR)

CAP	Холодопроизводительность
CAP ↑	Холодопроизводительность возрастает
CAP ↓	Холодопроизводительность уменьшается
CAP ↔	Холодопроизводительность не изменяется
<input type="radio"/>	Электромагнитный клапан отключен
<input checked="" type="radio"/>	Электромагнитный клапан подключен
<input checked="" type="radio"/>	Электромагнитный клапан работает в пульсирующем режиме
<input checked="" type="radio"/>	Электромагнитный клапан работает в прерывистом режиме (10 секунд вкл./ 10 секунд выкл.)

Таб. 7: Условные обозначения

Ступени производительности 75%/50%/25% являются номинальными. Реальные значения производительности зависят от условий эксплуатации и конструкции компрессора. Данные могут быть определены с помощью BITZER SOFTWARE.



Информация

При частичной производительности области применения ограничены! Смотрите руководство SH-170 или BITZER SOFTWARE.

5.6 Присоединения и чертежи с указанием размеров

CSH6553 .. CSH95113, CSK6153 .. CSK7193

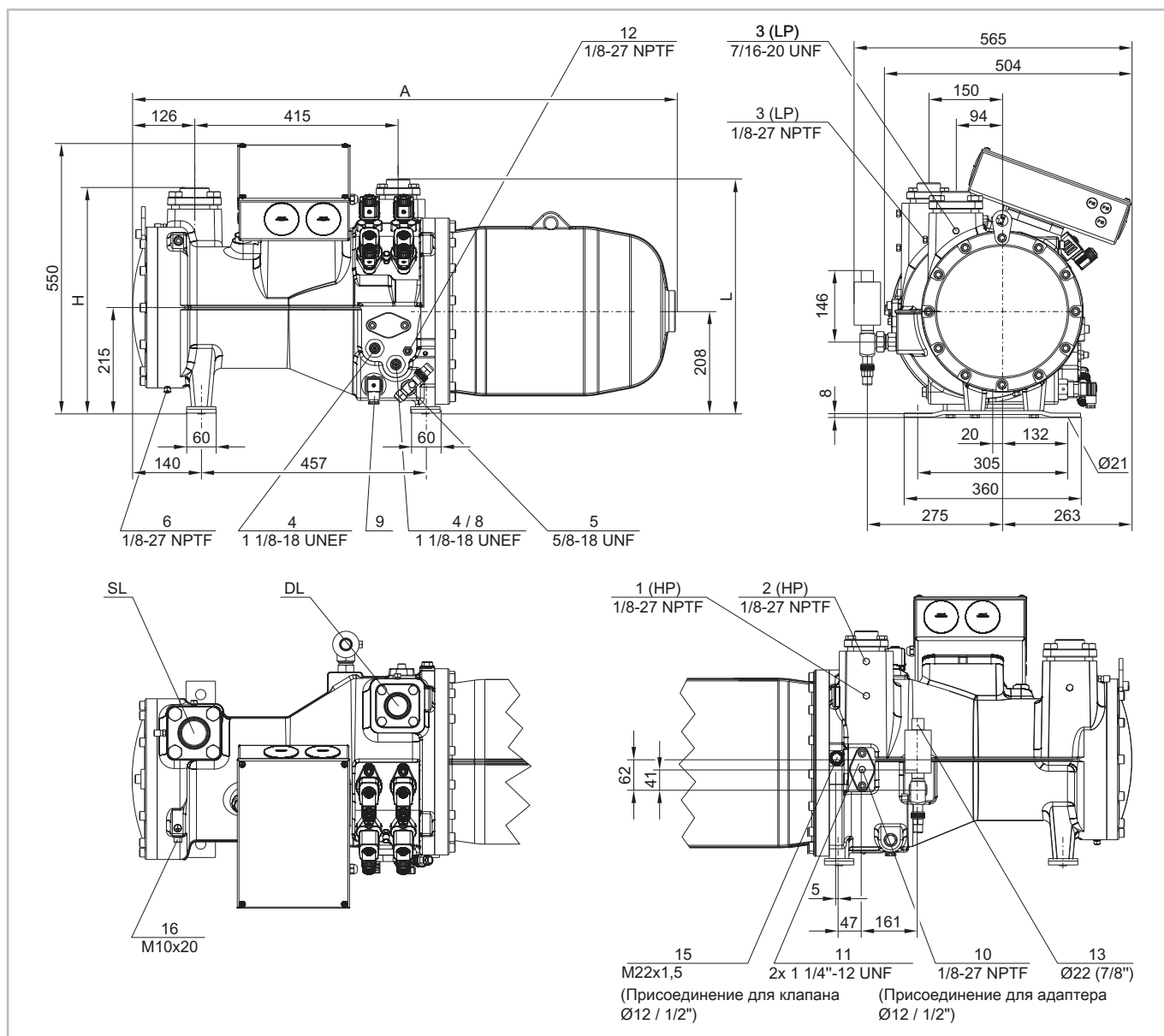


Рис. 8: Чертежи с указанием размеров для CSH6553-35Y .. CSH6593-60Y, CSK6153-50 .. CSK6163-60

	A	H	L
	mm	mm	mm
CSH6553, CSH6563, CSK6153, CSK6163	1107	460	478
CSH6583, CSH6593	1207	469	481

Изображение с опциональным ECO-клапаном (позиция 13).

Условные обозначения для присоединений смотрите в таблице 8, стр. 108.

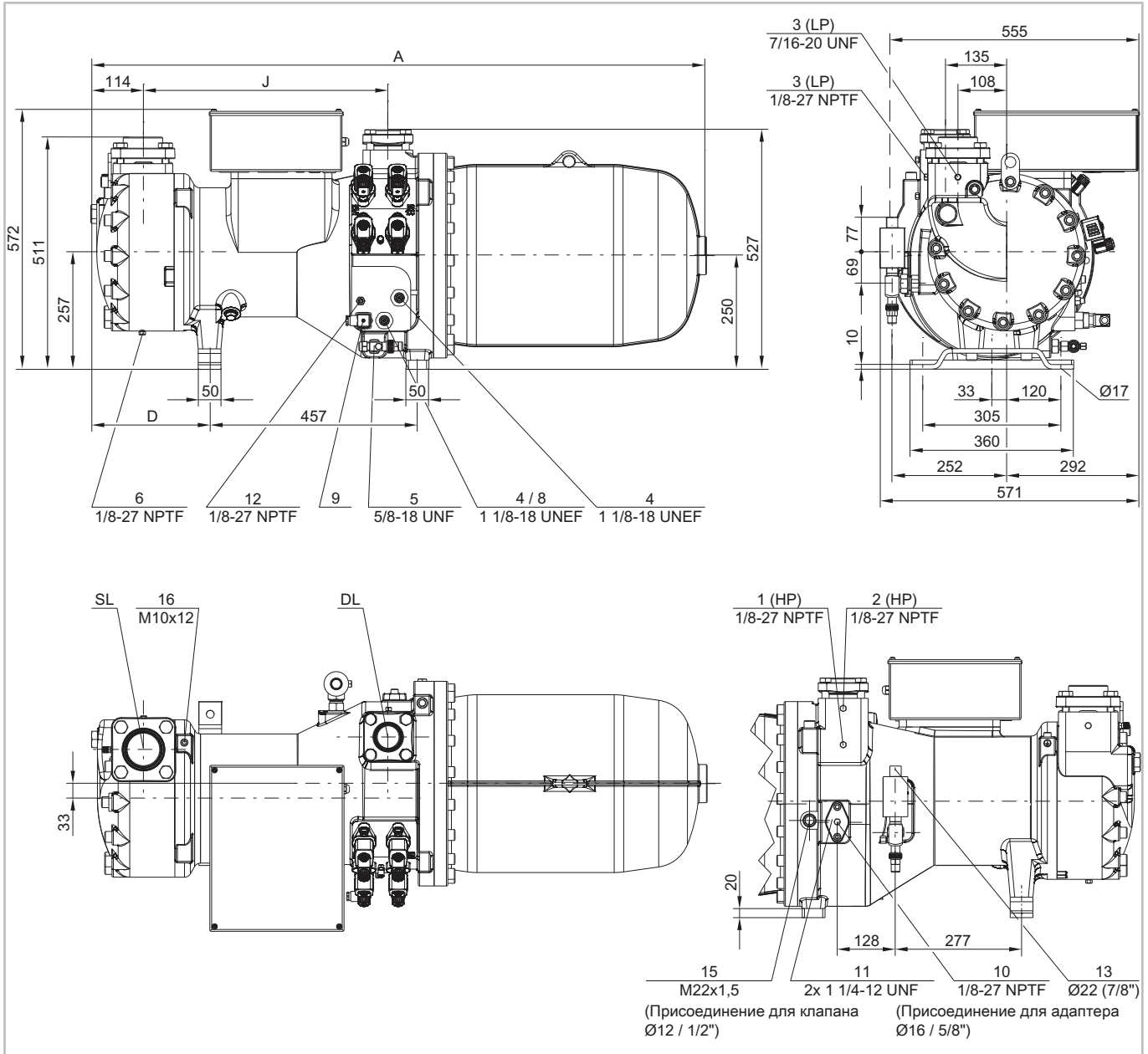


Рис. 9: Чертежи с указанием размеров для CSH7553-50Y .. CSH7593-110(Y), CSK7153-70 .. CSK7193-110

	A	D	J
	mm	mm	mm
CSH7553, CSH7563, CSH7573, CSH7583-80Y, CSH7593-90Y, CSK7153, CSK7163, CSK7173	1354	262	540
CSH7583-100(Y), CSH-7593-110(Y), CSK7183, CSK7193	1385	293	570

Изображение с опциональным ECO-клапаном (позиция 13).

Условные обозначения для присоединений смотрите в таблице 8, стр. 108.

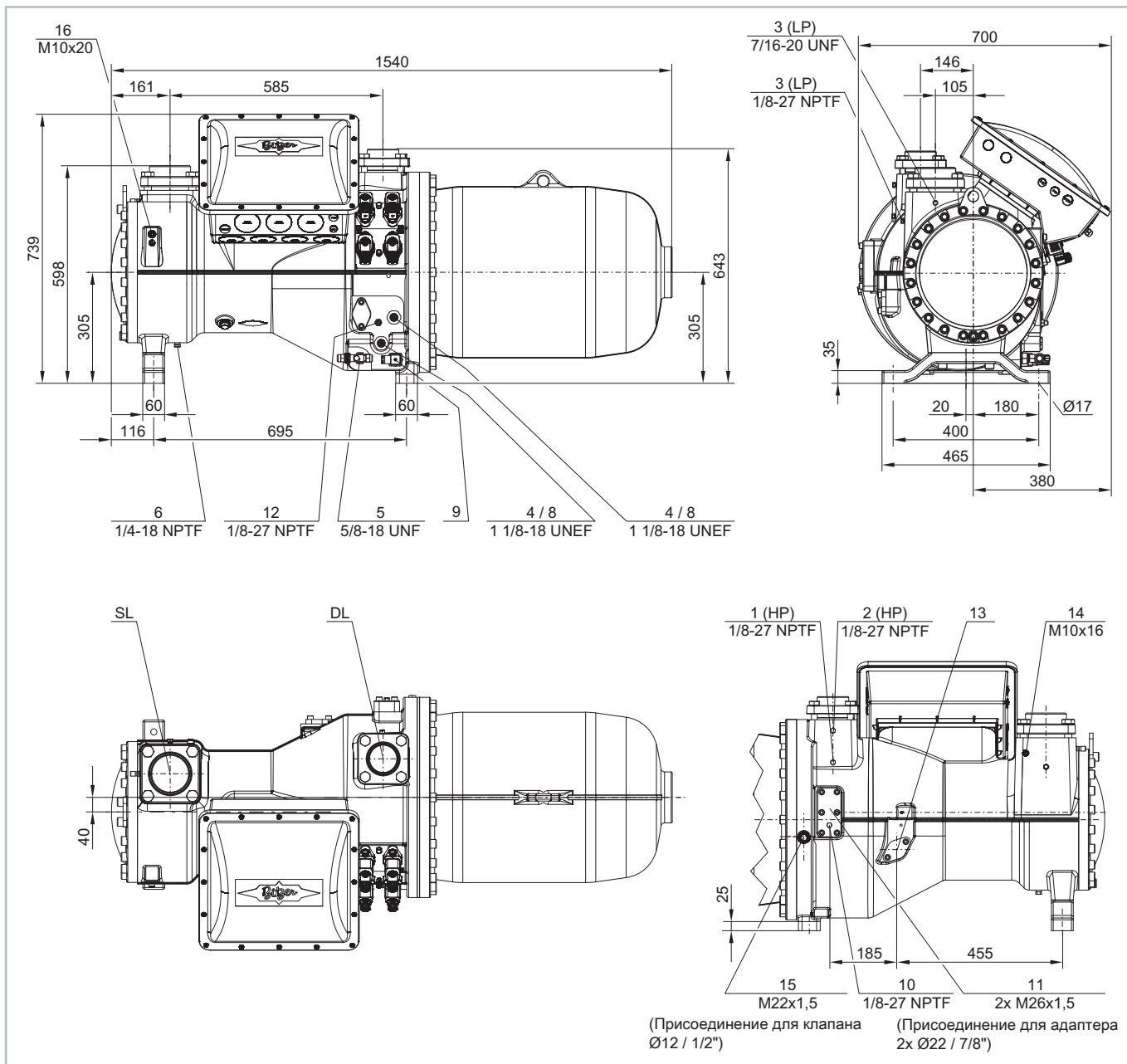


Рис. 10: Чертежи с указанием размеров для компрессоров CSH8553-80Y .. CSH8593-180(Y)

Условные обозначения для присоединений смотрите в таблице 8, стр. 108.

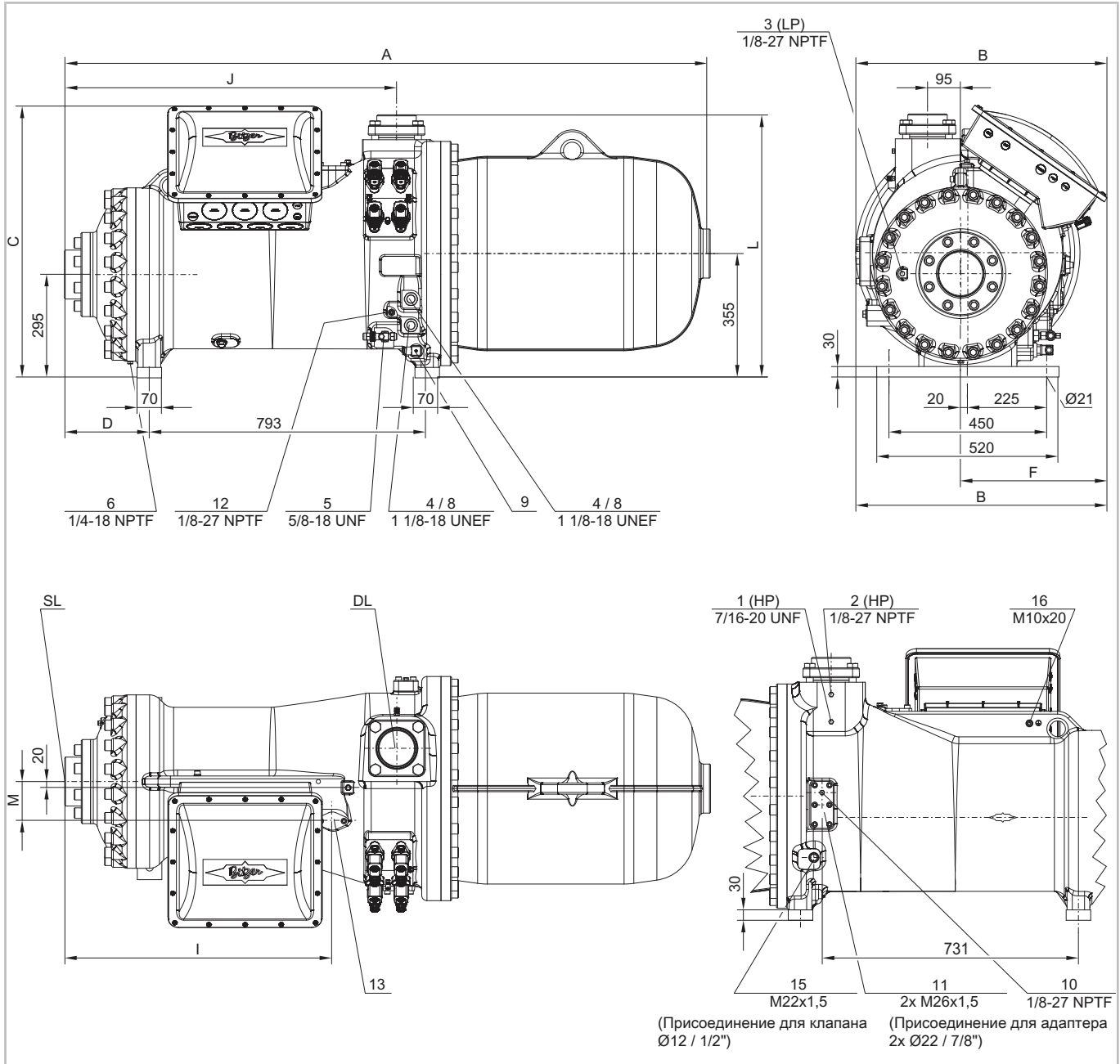


Рис. 11: Чертежи с указанием размеров для CSH9553-180(Y) .. CSH95113-320Y

	A	B	C	D	F	I	J	L	M
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
CSH9553 .. CSH9573	1824	717	776	224	417	746	930	744	106
CSH9583-210Y, CHS9593-240Y	1842	717	776	242	417	764	948	751	113
CSH9583-280(Y), CSH9593-300(Y)	1869	717	776	269	417	791	975	751	113
CSH95103-280Y	1955	731	796	269	431	791	975	758	113
CSH95103-320(Y), CSH95113-320Y	1975	731	796	289	431	810	995	758	113

CSW6583 .. CSW10593, CSH7673 .. CSH96113

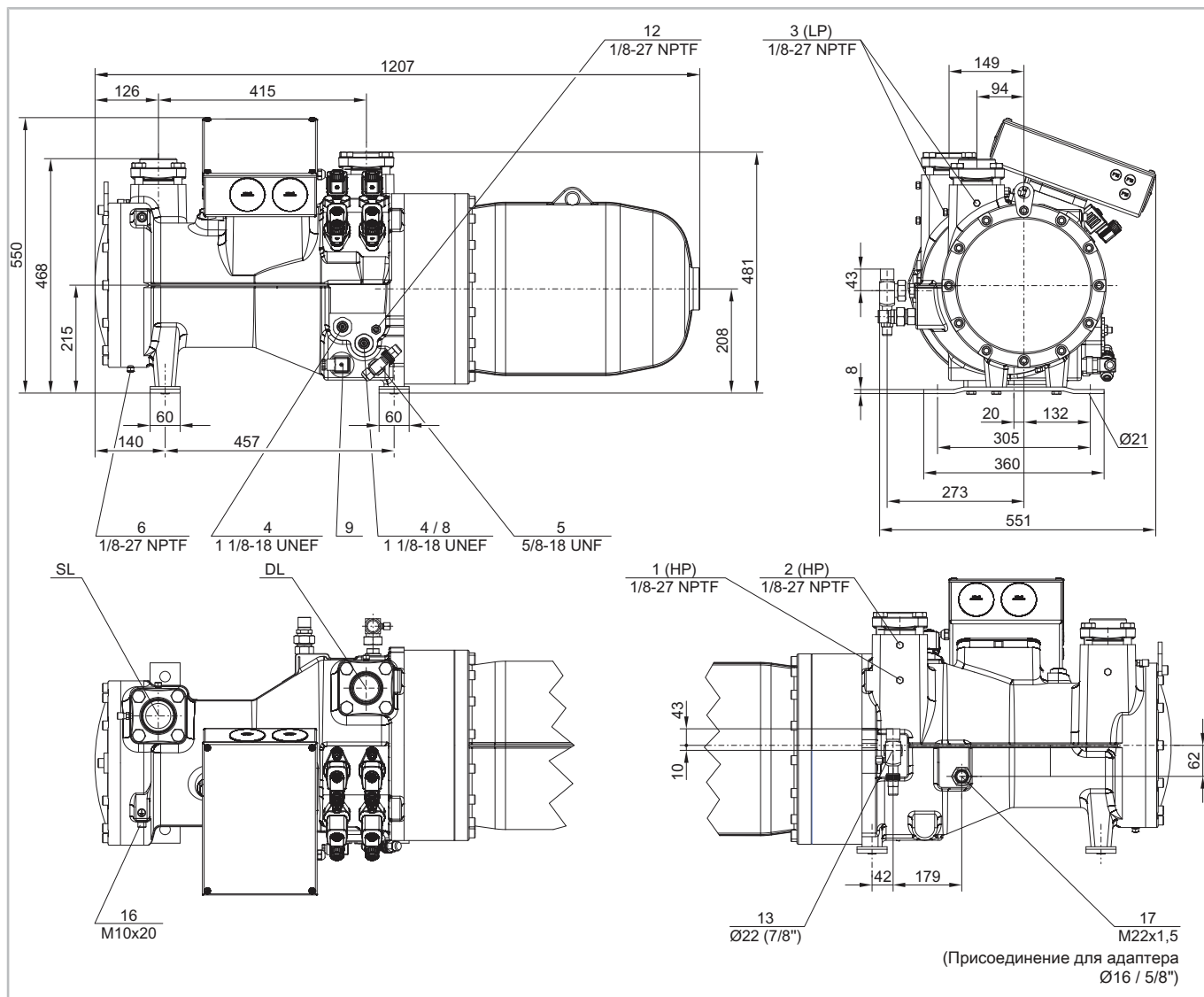


Рис. 12: Чертежи с указанием размеров для CSW6583-40Y .. CSW6593-60(Y)

Изображение с опциональным ECO-клапаном (позиция 13).

Условные обозначения для присоединений смотрите в таблице 8, стр. 108.

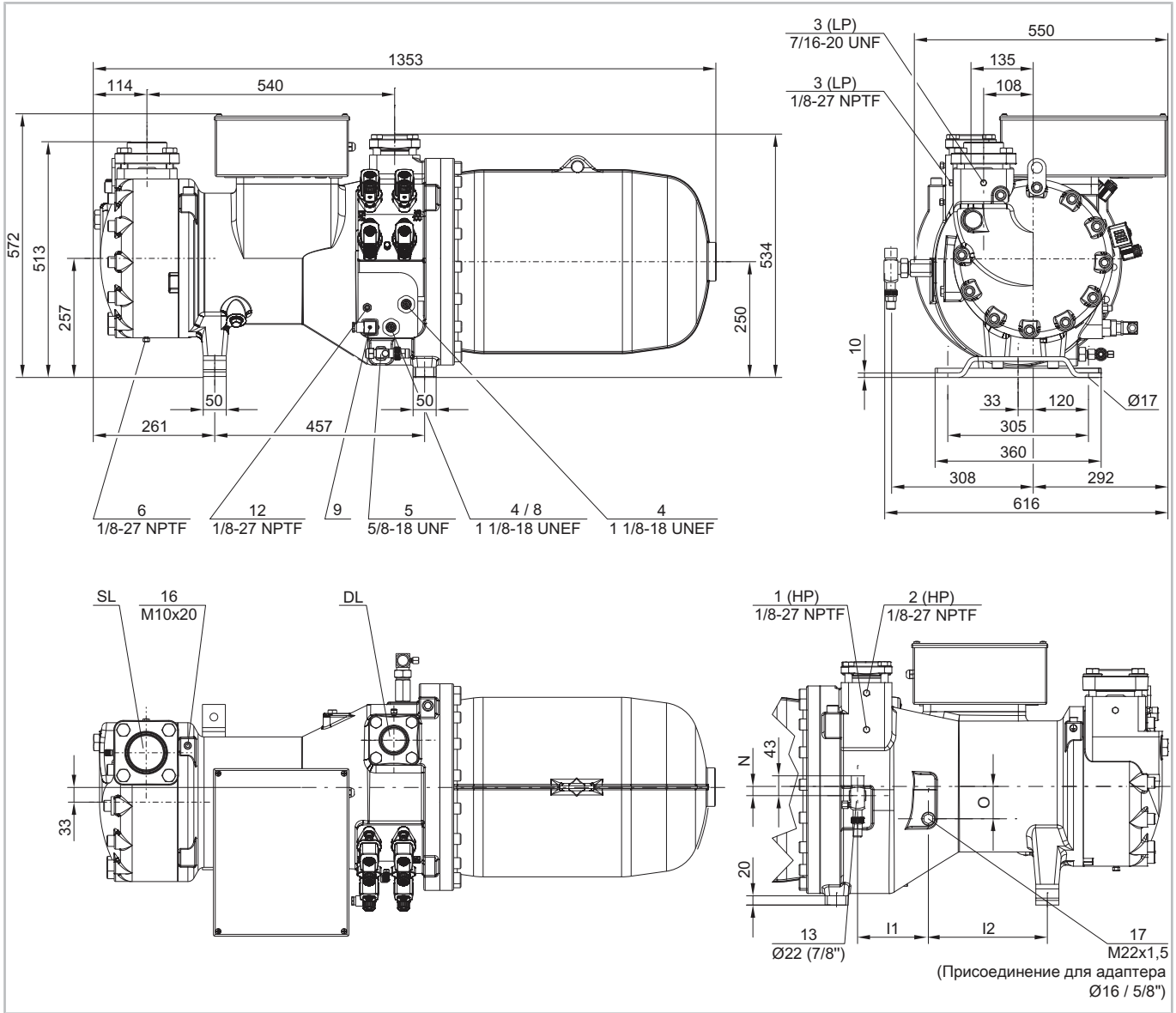


Рис. 13: Чертежи с указанием размеров для CSW7573-60Y .. CSW7593-90(Y), CSH7673-70Y .. CSH7693-90Y

	l1	l2	N	O
	mm	mm	mm	mm
CSW7573, CSH7673	153	258	20	70
CSW7583, CSW7593, CSH7683, CSH7693	157	261	23	70

Изображение с опциональным ECO-клапаном (позиция 13).

Условные обозначения для присоединений смотрите в таблице 8, стр. 108.

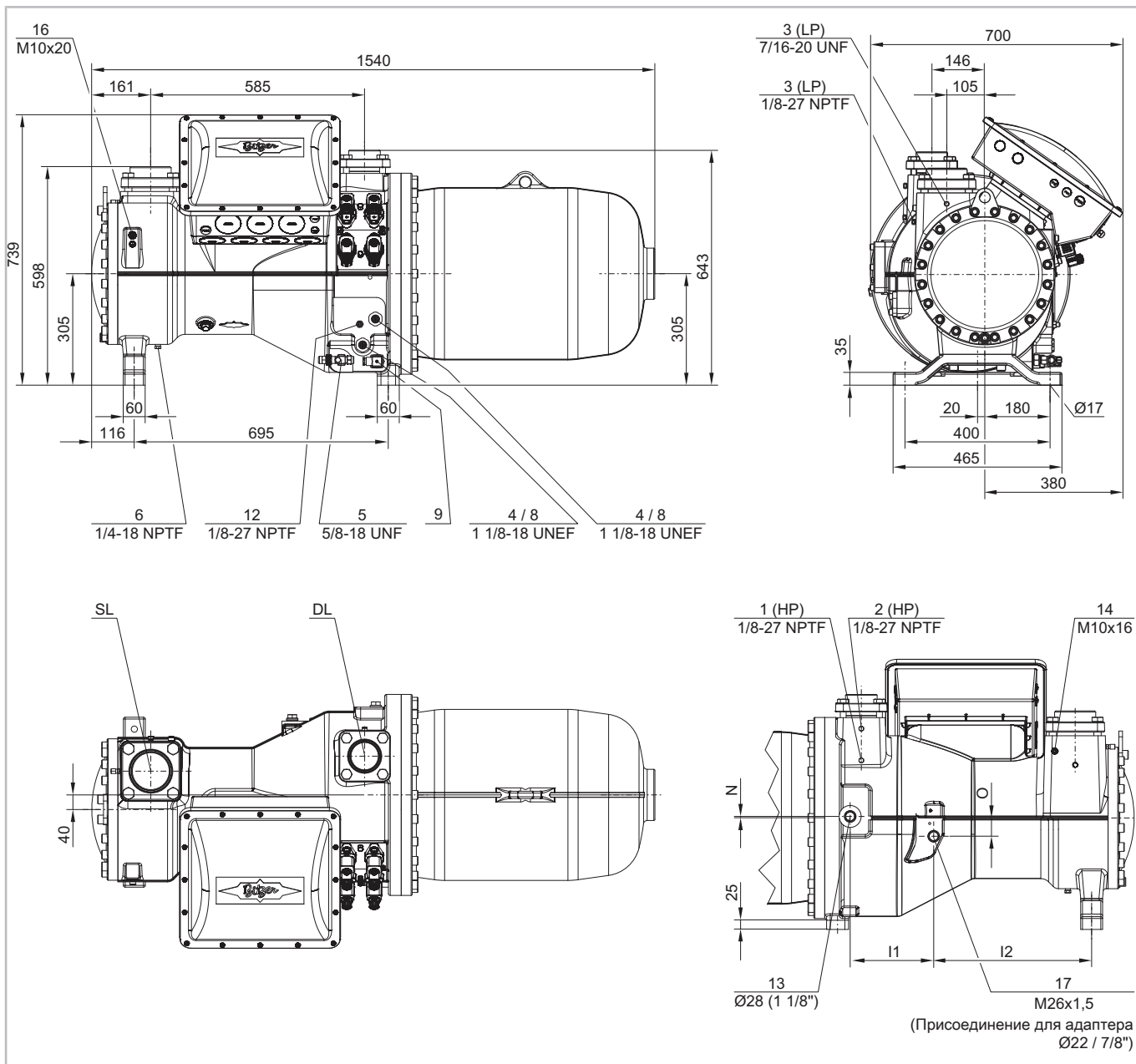


Рис. 14: Чертежи с указанием размеров для CSW8573-90Y .. CSW8593-140(Y), CSH8673-110Y .. CSH8693-140Y

	l1	l2	N	O
	mm	mm	mm	mm
CSW8573, CSH8673	221	434	0	56
CSW8583, CSW8593, CSH8683, CSH8693	228	432	4	50

Условные обозначения для присоединений смотрите в таблице 8, стр. 108.

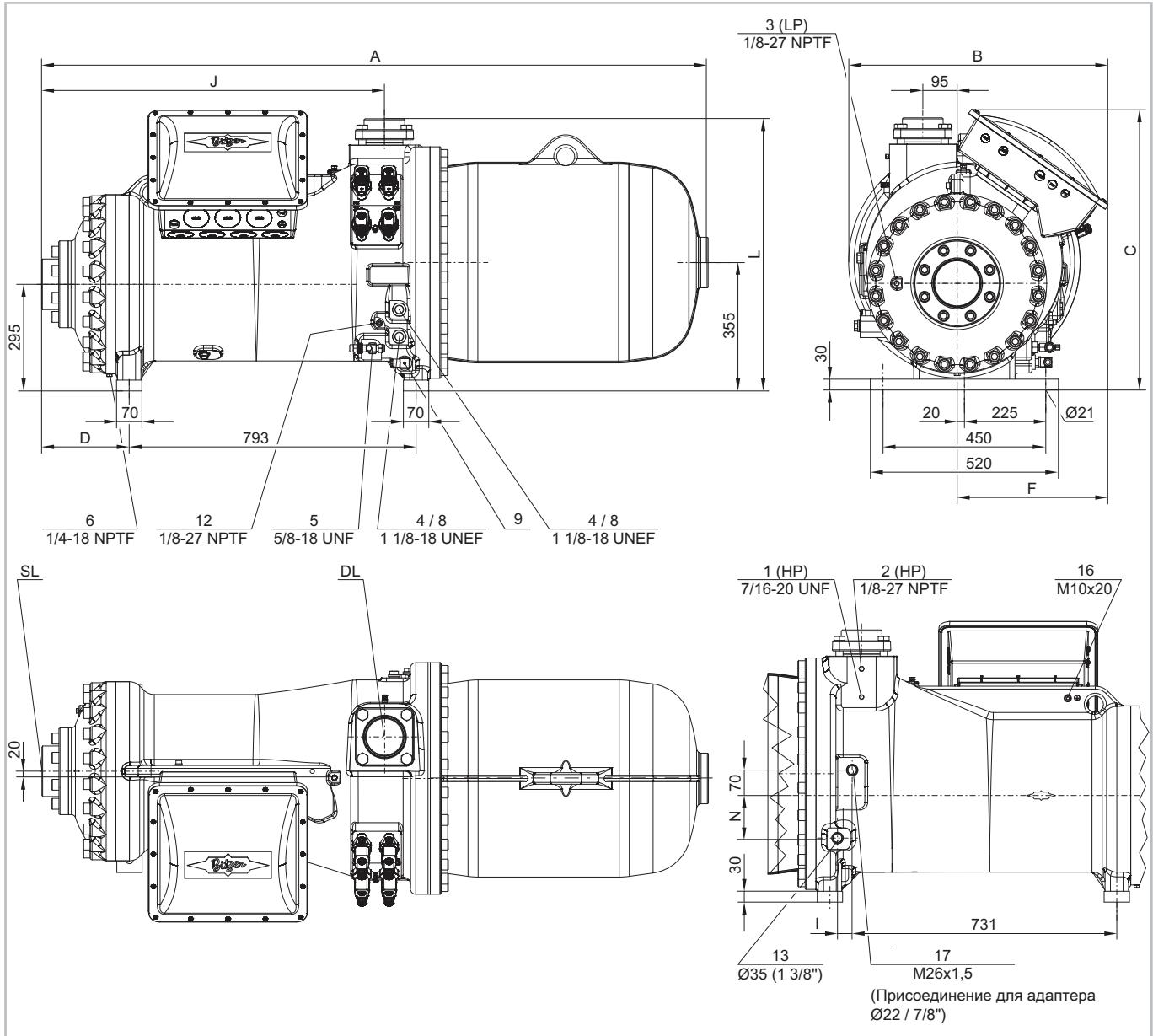


Рис. 15: Чертежи с указанием размеров для CSW9563-140Y .. CSW95113-320(Y), CSH9663-160Y .. CSH96113-320Y

	A	B	C	D	F	I	J	L	N
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
CSW9563, CSW9573, CSH9663, CSH9673	1824	717	776	224	417	41	930	751	118
CSW9583, CSW9593, CSH9683, CSH9693	1842	717	776	242	417	34	948	751	122
CSW95103-240Y	1927	731	796	242	431	26	948	751	120
CSW95103-280(Y), CSW95113-280Y, CSH96103-280Y	1955	731	796	269	431	26	975	751	120
CSW95113-320(Y), CSH96113-320Y	1974	731	796	289	431	26	994	751	120

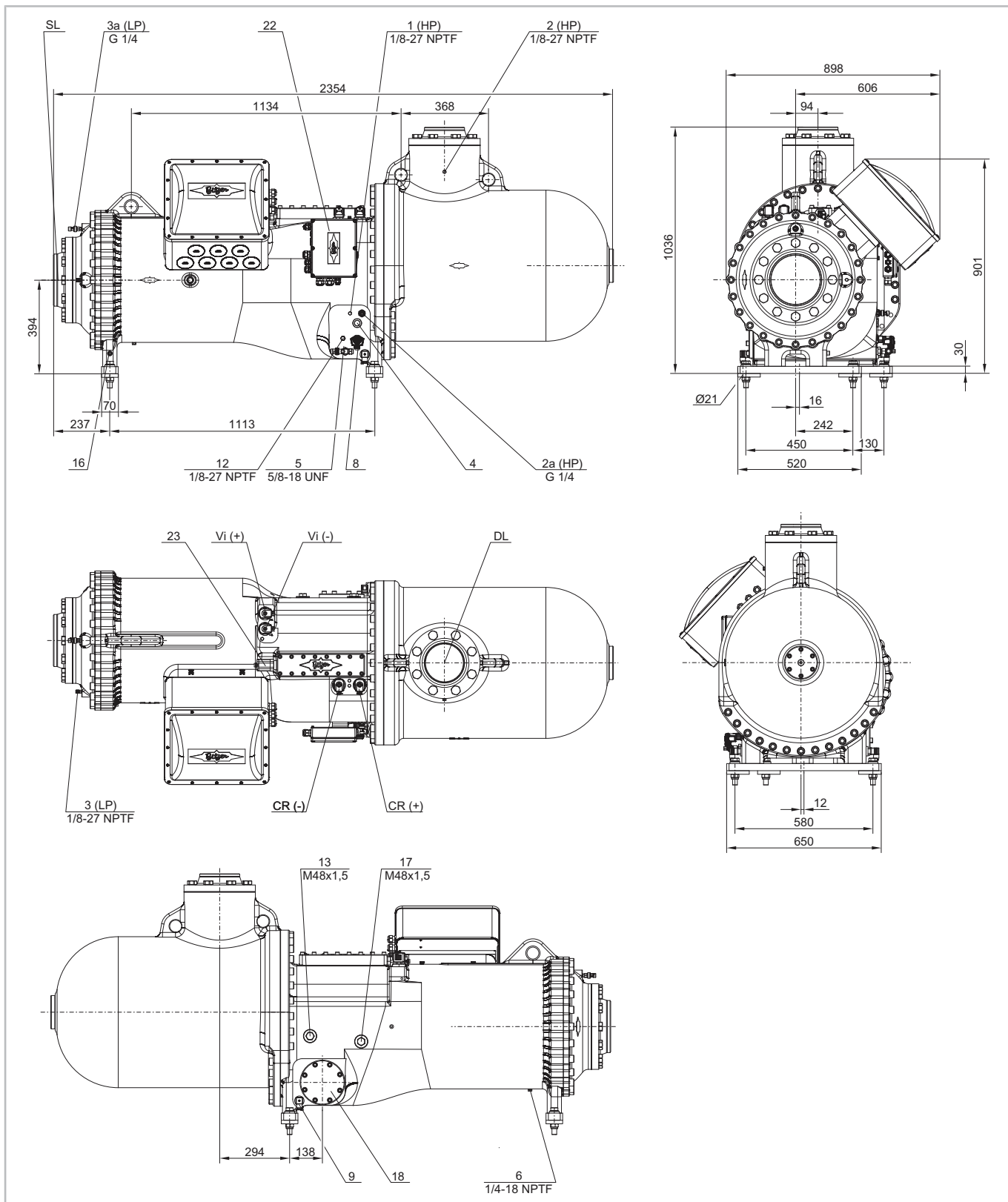


Рис. 16: Чертежи с указанием размеров для CS.105

Условные обозначения для присоединений смотрите в таблице 8, стр. 108.

Расположение присоединений	
1	Присоединение высокого давления (HP)
2	Дополнительное присоединение высокого давления (HP)
2a	Присоединение для датчика высокого давления (HP) CS.105: подключен к модулю компрессора
3	Присоединение низкого давления (LP)
3a	Присоединение для датчика низкого давления (LP) CS.105: подключен к модулю компрессора
4	Смотровое стекло уровня масла
5	Сервисный масляный клапан (стандарт)/присоединение для выравнивания уровня масла при параллельном соединении компрессоров
6	Пробка штуцер для слива масла (сторона мотора)
7	Присоединение для электромеханического датчика уровня масла в случае замены CSH.1 на CSH.3
8	Присоединение для оптоэлектронного датчика (OLC-D1-S). CS.105: подключен к модулю компрессора
9	Нагреватель масла с погружной гильзой (стандарт) CS.105: подключен к модулю компрессора
10	Присоединение для датчика давления масла
11	Присоединение для внешнего маслоохладителя (адаптер является опцией)
11a	Выход на маслоохладитель
11b	Вход/возврат масла из маслоохладителя
12	Датчик температуры масла. CS.105: подключен к модулю компрессора
13	Присоединение для экономайзера (ECO, запорный клапан является опцией)
14	Резьбовое отверстие для крепления труб для линий ECO или LI
15	Присоединение для впрыска жидкого хладагента (LI) (CSH: запорный клапан является опцией)
16	Винт для заземления корпуса

Расположение присоединений	
17	Присоединение для возврата масла и газа (для систем с затопленным испарителем, адаптер является опцией)
18	Масляный фильтр (сервисное присоединение)
21	Клапан впрыска масла (внутренний)
22	Модуль компрессора
23	Индикатор положения золотника
SL	Линия всасывания
DL	Линия нагнетания

Таб. 8: Расположение присоединений

Размеры (если заданы) могут иметь допуски в соответствии с EN ISO 13920-B.

Условные обозначения относятся ко всем CS. компрессорам BITZER и содержат информацию о расположении присоединений, которые могут не использоваться во всех моделях компрессоров.

6 Электрическое подключение

В соответствии с EU Machinery Directive 2006/42/EC Annex I меры безопасности, изложенные в EU Low Voltage Directive 2014/35/EU, должны применяться к компрессорам и их электрическому оборудованию. Для любых работ по электрике в системе: Соблюдайте EN 60204-1 и предписания по технике безопасности IEC 60364, а также национальные правила техники безопасности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током! Перед выполнением каких-либо работ в клеммной коробке компрессора: выключите главный выключатель и зафиксируйте его от повторного включения! Закройте клеммную коробку компрессора перед повторным включением!



6.1 Контрольный список

Этот контрольный список суммирует рабочие шаги для электрического подключения компрессоров. Подробно смотрите в следующей главе.

- ▶ Подключайте компрессор только если номинальное напряжение питания соответствует табличке на компрессоре.
- ▶ Соблюдайте рекомендации информации, наклеенной на крышку клеммной коробки.
- ▶ Используйте гибкие кабели.