



**STS-PV**  
Өндірістік компания

# ОБЗОР ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ: КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ АГРЕГАТЫ СЕРИИ CU



# ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ!

Данный «обзор» предлагает Вам ознакомиться с выпускаемой продукцией и услугами Нашей компании, для поддержания климата в секторах АПК как: овощехранилища и тепличные хозяйства, предприятия по забою скота и переработки мяса всех видов животных, птицефермы, рыбные хозяйства, молокоперерабатывающие предприятия и другие предприятия, где требуется охлаждение и хранение продукции, а также контроль климата в помещениях или технологических процессах.

Надеемся, что в данном «обзоре» Вы найдете то, что поможет в дальнейшей реализации Ваших планов и профессионального роста в своей сфере!

Благодаря многолетнему опыту работы в данном направлении специалисты Нашей компании помогут найти наиболее оптимальный вариант для решения задач любой сложности исходя из требований конкретного задания или проектного решения.

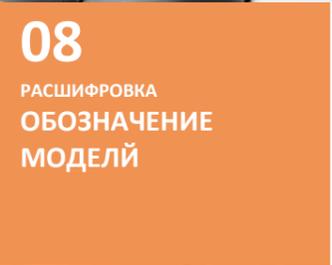
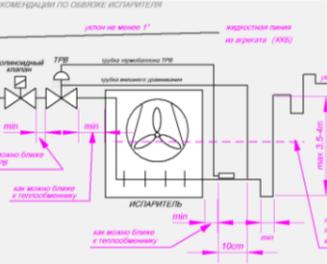
С уважением и наилучшими пожеланиями,



Алексей Чипизубов

Директор ТОО «STS-PV»

«STS-PV» является производственной компанией с отделом продаж в Павлодаре и филиалами офисов продаж в городах Астана, Караганда и Алматы. Также в составе компании инженерно-сервисная компания «КазХолодМонтаж»

<b>02</b> <b>КОНЦЕПЦИЯ КОМПАНИИ</b> «индивидуальность каждого проекта – является профессиональным подходом» 	<b>04</b> <b>НАЗНАЧЕНИЕ</b> холодильные установки технологические процессы вентиляция и кондиционирование чиллеры 
<b>06</b> <b>СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ</b> мясо-птице-рыба-переработка овощехранилище и теплицы молоко-переработка и другие сферы...	<b>08</b> <b>РАШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЕ МОДЕЛЙ</b> комбинированные режимы работы подбор мощности в HP 
<b>09</b> <b>НОМЕНКЛАТУРА МОЩНОСТЕЙ</b> таблица мощностей выбор компрессора заказ стандартных моделей	<b>10</b> <b>ДИАПАЗОН ПРИМЕНЕНИЯ</b> широкий спектр возможностей современные технологии 
<b>12</b> <b>КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ</b> алюминиевый корпус металлический корпус открытого типа на раме 	<b>14</b> <b>КОМПЛЕКТАЦИЯ</b> комплектация на примере агрегата CU3-L-40YKS Frascold схема принципиальная холодильного контура 
<b>16</b> <b>ОСНОВНЫЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ</b> компрессоры конденсатор и вентилятор вспомогательное оборудование 	<b>17</b> <b>ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОПЦИОННОЕ ОСНАЩЕНИЕ</b> КОМБИНИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧНОСТЬ ЭКОЛОГИЧНОСТЬ 
<b>18</b> <b>ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ</b> 	<b>20</b> <b>СЕРВИС И УСЛУГИ</b> монтаж оборудования техническое обслуживание текущий и капитальный ремонт доверяйте оборудование профессионалам! 
<b>22</b> <b>О КОМПАНИИ</b> офис производство 	<b>24</b> <b>ОТЗЫВЫ</b> объекты где работает наше оборудование наши клиенты 

Концепция компании:  
«индивидуальность каждого проекта -  
является профессиональным подходом».

Суть концепции заключается в том, что Мы не предлагаем стандартные решения и каталоги с линейками оборудования.

Каждый проект является уникальным, так как любое предприятие имеет различные показатели производства: типы и виды выпускаемой или перерабатываемой продукции, производительность, климатические условия и другие факторы совокупность которых влияет на расчет производительности и затем на подбор комплектации.

Конечно можно предложить сразу полную комплектацию со всеми всевозможными опциями, которые существуют, но это отразится на стоимости оборудования и очень существенно. Именно поэтому Мы предлагаем для каждого случая предварительно собрать максимальную информацию, чтобы предложить самый оптимальный вариант комплектации.

В данном обзоре описываются часто используемые принципиальные варианты режимов работы, конструктивных решений и типов корпусов, комплектацию основных компонентов и вспомогательных элементов, которые используются в 90% выпускаемых агрегатов, но ежегодно производители компонентов, использующиеся в агрегатах, совершенствуют свои изделия, также, как и Мы постоянно ищем новые решения в конструкции и моментально их внедряем.

## НАЗНАЧЕНИЕ

### Компрессорно-конденсаторные агрегаты серии CU

предназначены для обеспечения холодоснабжением теплообменников, работающих на хладагентах R404a, R407c и R502 для стандартных условий применения и R134a для нестандартных условий применения (до +65°C окружающей среды), применяемые при отборе тепла в охлаждаемом объеме и дальнейшего поддержания заданной температуры в различных сферах применения.

Агрегаты работают по принципу сжатия компрессором всасываемого газа низкого давления в испарительном теплообменнике, нагретого воздухом с помощью вентиляторов или в теплообменнике жидкостном нагретым теплоносителем с помощью насоса. В качестве теплоносителя обычно используется вода либо незамерзаемые растворы с добавлением гликолей. Далее газ на выходе из компрессора с высоким давлением нагнетания поступает в конденсатор воздушного охлаждения, где, при охлаждении с помощью вентиляторов, пары сжатого газа конденсируются, отдавая тепло окружающей среде. Сконденсированный в конденсаторе хладагент до жидкого состояния, далее поступает к расширительному устройству теплообменника. Цикл повторяется пока в охлаждаемом объеме температура не достигнет заданной температуры, после чего компрессор отключается и повторно включается при повышении температуры на значение настроенное термостатом.

Все дополнительные опциональные компоненты описаны в разделе «комплектация агрегатов» и «опциональное оснащение».

Агрегаты производятся в соответствии с требованиями сертификации таможенного союза для холодильных агрегатов.



### ВНИМАНИЕ!

Необходимо строго соблюдать меры безопасности и требования по эксплуатации оборудования. Не соблюдение этих мер может принести вред здоровью!

Электрооборудование находится под напряжением!

Электрооборудование работает в автоматическом режиме!

Хладагент находится в системе под высоким давлением!

Компоненты и трубопроводы на стороне линии нагнетания могут иметь высокую температуру и при прикосновении возможно получить ожог кожи!

На стороне низкого давления и при порывах трубопроводов или других соединений холодильного контура хладагент имеет очень низкую температуру, что также может привести к обморожению и ожогу кожи.

Все ремонты и работы по техническому обслуживанию должны проводиться только специалистами специализированных компаний имеющих допуски к данным работам. Также большое значение имеет опыт работы компании в данном направлении.

Компания STS-PV может предложить все услуги по работам с холодильным и вентиляционным оборудованием. Подробнее см. в разделе «сервис и услуги»

## ПРИМЕНЕНИЕ АГРЕГАТОВ В СОСТАВЕ:



### Холодильные установки

Агрегаты применяются в составе холодильных установок в комплекте с испарителем (воздухоохладитель) для работы в холодильных камерах или в системах кондиционирования в охлаждаемых помещениях. Помимо испарителя установка комплектуется инсталляцией обвязки межблочных холодильных контуров. Щит управления в таком составе дополнительно комплектуется элементами управления испарителя.

### Технологические процессы

Агрегаты применяются в качестве холодоснабжения различных емкостей охладителей, барабанов ледогенераторов или других нестандартных испарителей. Также требуется доукомплектовывать щит управления элементами работы испарителя.

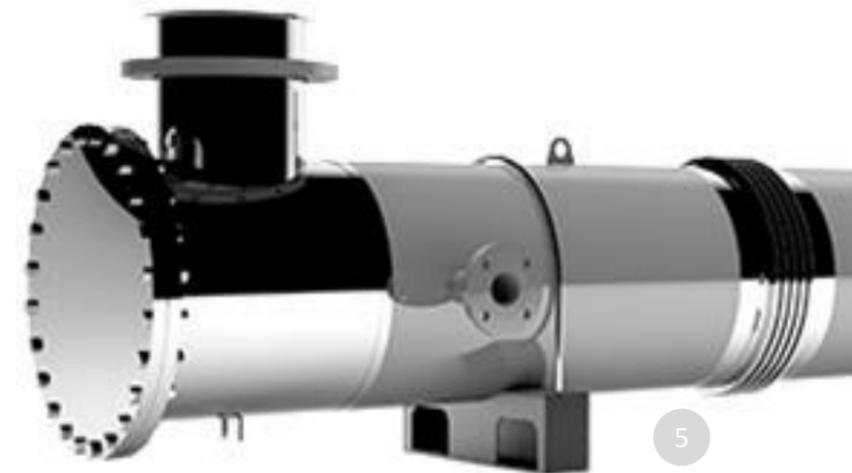


### Вентиляция и кондиционирование

Агрегаты применяются в качестве ККБ для холодоснабжения фреоновых теплообменников в составе приточных установок и центральных кондиционеров. Также, как и в холодильных установках дополнительно требуется инсталляция обвязки межблочных холодильных контуров. Щит управления дополнительно комплектуется элементами управления испарителем, реле задержки включений компрессора и термостатом.

### Чиллеры

В чиллерах холодильный агрегат идет в комплекте с жидкостным теплообменником и в стандартном моноблочном исполнении обвязан инсталляцией. Щит управления также укомплектован всеми необходимыми элементами для работы агрегата в составе чиллера.

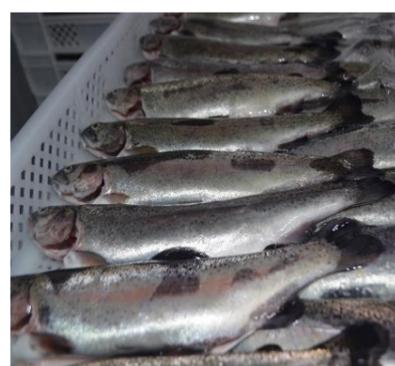


## СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

### МЯСО-ПТИЦЕ-РЫБО-ПЕРЕРАБОТКА

В предприятиях мясопереработки и уоя скота, для качества и вида продукции наряду с технологией уоя и переработки равноценное значение имеет технология охлаждения и хранения продукции, так как при охлаждении замедляются, а при заморозке останавливаются все биохимические процессы, которые приводят к порче, также снижая pH и улучшая созревание. На каждом этапе необходимо строго соблюдать все нормы и требования, предъявляемые к производству в пищевой промышленности, что также обуславливает высокие требования к холодильному оборудованию.

Холодильные установки применяются обычно для предварительного охлаждения мяса после забоя скота или птицы, после чего часть продукции поступает на переработку или для продажи в охлажденном виде, часть продукции отправляется на заморозку для длительного хранения. При предварительном охлаждении используются специальные шнековые ванны, где охлаждение происходит за счёт подачи ледяной воды, которую получают в льдоаккумуляторах или чиллерах. Для глубокой заморозки применяются агрегаты на базе двухступенчатых п/герметичных компрессоров.



### ОВОЩЕХРАНИЛИЩА И ТЕПЛИЧНЫЕ ХОЗЯЙСТВА

После уборки урожая и дальнейшей сортировки, и калибровки, овощи для длительного хранения требуют поддержания в хранилище необходимого климата, в зависимости от типа и сорта.

Например, для хранения таких культур как морковь, свекла, капуста, необходимо как можно быстрее охладить продукцию до температуры  $-1^{\circ}\dots 0^{\circ}\text{C}$  и поддерживая в дальнейшем можно хранить до 8-10 месяцев, сохранив качество и вид продукта.

Для хранения картофеля и лука, перед охлаждением продукция проходит лечебный период при помощи активной вентиляции.

При длительном хранении, охлаждение происходит за счет вентиляции в период, когда  $t^{\circ}\text{C}_{\text{о.с}}$  воздуха окружающей среды ниже не менее чем  $5-7^{\circ}\text{C}$  от требуемой в продукте. Для этого при хранении навалом используется также активная вентиляция, а при хранении продукции в таре используется приточные установки системы «free cooling» (также изготавливаемые Нашей компанией). В период, когда  $t^{\circ}\text{C}_{\text{о.с}}$  повышается, в работу подключаются холодильные установки, специально разработанные для работы в помещениях с повышенной влажностью. При работе холодильных установок происходит отбор влаги, при этом требуется поддерживать контроль влажности.



### МОЛОКОПЕРЕРАБОТКА

В предприятиях по переработке молока холодно-снабжение имеет также огромное влияние на качество продукции, так как рост развития бактерий замедляется и предотвращает процесс сквашивания. Необходимая при этом температура составляет  $+2^{\circ}\dots +4^{\circ}\text{C}$ . Время процесса охлаждения составляет 3ч. Некоторые продукты переработки молока, как сыр и сливочное масло, требуют более низких температур до  $-18^{\circ}\text{C}$  для длительного хранения. Агрегаты в данном случае используются в составе танков охладителей из нержавеющей стали.



### КОНДИТЕРСКИЕ И ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

В цехах по производству кондитерских и хлебобулочных изделий необходимо охлаждать и далее хранить готовые изделия при температурах не выше  $+5^{\circ}$ . Для сырья также необходимо иметь холодильные камеры с диапазоном температур от  $-18^{\circ}\dots -5^{\circ}\text{C}$  для продуктов с высоким содержанием жиров и  $0^{\circ}\dots +5^{\circ}\text{C}$  для молочных продуктов и яиц, так как замораживание при хранении не допускается.



### ПРЕДПРИЯТИЯ ОБЩЕПИТА

В предприятиях общепита все продукты питания или заготовки хранятся до нескольких дней, для чего требуются холодильные камеры. В основном используются два типа холодильников: с температурным режимом  $-18^{\circ}\text{C}$  для хранения предварительно замороженной продукции и  $0^{\circ}\dots +5^{\circ}\text{C}$  для хранения молочных продуктов, кондитерских изделий и плодоовощной продукции, а также предварительно отварные заготовки, как: бульоны, нарезки и другие.



### ПРЕДПРИЯТИЯ ТОРГОВЛИ

Низко и средне-температурные централи для торговых витрин, горок и банет + системы кондиционирования.



### ХРАНЕНИЕ ЦВЕТОВ

Предлагаются холодильные установки с пониженными оборотами вентиляторами испарителя, с наименьшим обдувом, для минимальных потерь влаги и усушки товара.



### ФАРМАЦЕВТИКА

Препараты хранения с температурным режимом  $+2^{\circ}\dots +8^{\circ}\text{C}$ . Также в помещениях обязательное условие - кондиционирование.



### ХРАНЕНИЕ ПИВА И НАПИТКОВ

Напитки разливаемые через колонки намного выгоднее хранить в камере предварительного охлаждения и хранения.



## ОБОЗНАЧЕНИЕ МОДЕЛЕЙ

при обозначении оборудования первые 7 обозначений указывают характеристики агрегата, последние 2 обозначения указываются в комплекте с испарителем или теплообменником жидкостным в составе чиллера.

таблица: расшифровка моделей

холодильная установка																						
компрессорно-конденсаторный агрегат										испаритель												
CU	25	M			40		Y		K	S	50	E										
модель по сертификату EAC (COOL UNIT)	мощность, HP	режимы работы:	напряжение:	тип хладагента:	тип корпуса:	исполнение шума:	* мощность испарителя, кВт	тип испарителя	E - воздухоохладитель	W - жидкостной (чиллера)	H - HBP высокотемпературный	M - MBP среднетемпературный	L - LBP низкотемпературный	20 - ~1F 220-240V 50Hz	40 - ~3F 380-400V 50Hz	Y - R404a(502)	E - R407c	Z - R134a	K - в корпусе	без обозн. - открытого типа	S - маломощное исполнение	без обозн. - стандарт
* мощность испарителя указана усредненная до целых чисел, при стандартных условиях:											HBP - при t <sub>0</sub> = +5°C											
											MBP - при t <sub>0</sub> = -8°C											
											LBP - при t <sub>0</sub> = -25°C											

### Комбинированные режимы работы

Возможны исполнения комбинированных режимов работы H-MBP и M-LBP, а также H-M-LBP. Такие исполнения возможны при использовании новых технологий в агрегатах с комплектацией спиральными компрессорами **Invotech scroll** серии **YM**, с широким диапазоном применения (подробнее в разделе «диапазон применения агрегатов»). в данных исполнениях надо учитывать комплектацию и заказывая оборудование указать возможные изменения в режиме работы. Такие агрегаты имеют преимущество перед агрегатами, которые необходимо использовать только в определенных режимах, например, в перспективе изменения профиля использования холодильной камеры ранее использовавшуюся для хранения молока или йогуртов в среднетемпературном режиме +2°...+4°C, на хранение сливочного масла или сыров с низкотемпературными режимами -5°...-18°C.

**Это очень удобно и не требует дополнительных затрат на покупку нового оборудования!**

Также Нашей компанией, при подборе холодильных установок для больших холодильных складов, рекомендуется использовать децентрализованную систему холодоснабжения вместо централизованной, так как при аварийной ситуации в центральном агрегате, все потребители остаются без холодоснабжения.

### Подбор мощности HP

Для подбора мощности в HP холодильного агрегата, необходимо иметь значение требуемой холодопроизводительности Q полученной из тепло-физического расчета теплового баланса, затем исходя из режима работы необходимо: показатель Q, кВт / коэф. 1,2 в режиме LBP, коэф. 2 в режиме MBP, коэф. 2,95 в режиме HBP. При показателе Q, BTU/h / коэф. 10.000 в режиме HBP.

### Выбор режима работы

Для подбора режима работы необходимо в первую очередь знать требуемую температуру t<sub>1</sub> в охлаждаемом объеме и подобрать соответствующим режим в таблице «Диапазонов применения».

### Выбор типа напряжения

Для агрегатов на базе герметичных компрессоров до 2 HP возможен вариант с типом 20, для работы в однофазной сети с напряжением 220В.

В остальных случаях указывается тип 40.

### Выбор типа хладагента

Основные хладагенты, применяемые в агрегатах: R-404a для агрегатов MBP и LBP режимов, R-502 для агрегатов LBP режимов, R-407c и R-134a, для агрегатов HBP режима.

## НОМЕНКЛАТУРА МОЩНОСТЕЙ АГРЕГАТОВ

Агрегаты представлены в диапазоне мощностей от ⅓ до 500HP и выше работая в тандеме.

таблица: номенклатура мощностей

тип компрессора	диапазон мощности агрегатов																		
герметичный роторный	1 компрессор																		
герметичный поршневой	1 компрессор			тандем															
герметичный полугерметичный* спиральный	1 компрессор			тандем															
полугерметичный поршневой одноступенчатый	1 компрессор						тандем												
полугерметичный поршневой двухступенчатый	1 компрессор			тандем															
полугерметичный винтовой													1 компрессор			тандем			
	⅓	1	2	3	5	10	25	50	75	100	150	200	250	350	500				
	мощность агрегатов, HP																		

\*в моделях спиральных компрессоров **Invotech scroll** серии **YSM 14** и **15HP** являются полугерметичными

### Выбор компрессора

При выборе типа компрессора учитывается в первую очередь мощность, так как из выше изложенной таблицы «номенклатуры мощностей» видно, что каждый тип имеет ограничение по диапазону мощности и, следовательно, выбор между типами возможен если в данном диапазоне мощности присутствует не менее одного типа.

Далее учитывается тип компрессора исходя из «режима работы». В приоритете компрессора с более подходящим «диапазоном применения» так как это является обязательным условием производителя.

Работа компрессоров в тандеме выбирается если один компрессор выбранного типа не имеет в номенклатуре такую мощность или при условии работы в ротации, а также если имеется условие проектного решения комплектации с резервным компрессором.

И наконец предпочтение выбирается из качества и надежности по рекомендации компании изготовителя оборудования, так как необходимо учитывать мнение и опыт специалистов в данном направлении.

### Заказ стандартных моделей

Для примера, рассмотрим холодильник где требуется холодильная установка хранения плодовоовощной продукции с требуемой температурой холодильника в диапазоне -1°...+5°C соответствующий MBP режиму работы.

Расчет теплового баланса определил производительность 50 кВт., исходя из этого значение 50 кВт делится на коэф.2 и получаем 25 HP.

Выбираем рекомендуемый для MBP режима хладагент R-404a. Тип используемого напряжения 40, так как более 2HP.

Если агрегат будет работать в тандеме с вентиляционной системой, с t<sub>2</sub> окружающей среды не ниже -25°C выбираем тип в корпусе.

Если овощехранилище находится в сельской местности и не в жилой зоне выбирается исполнение шума – стандартное.

Для работы в овощехранилище рекомендуется использовать воздухоохладитель с холодопроизводительностью, не менее 50 кВт, при условии кипения хладагента в испарителе -8°C.

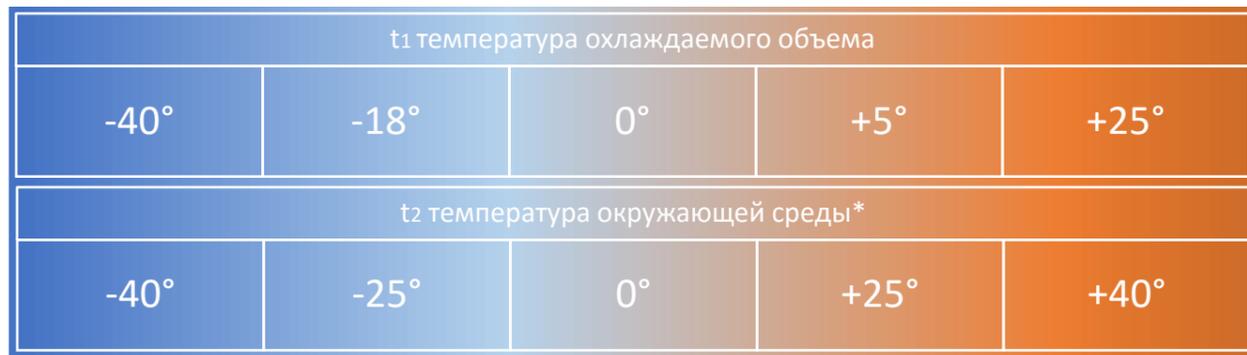
**ИТОГ:** агрегат модель CU25-M-40YK-50E, на базе полугерметичного компрессора Frascold\* - возможное добавление предпочитаемого брэнда компрессора.

\*Frascold является рекомендуемым брэндом Нашей компании.

## ДИАПАЗОНЫ ПРИМЕНЕНИЯ



LBP\* - режим глубокой заморозки.



\*температура окружающей среды эксплуатации внешнего блока (агрегата или конденсатора) указана вне зависимости от to кипения.

### Широкий спектр возможностей для всех отраслей и сфер

из представленной выше таблицы виден широкий диапазон применения режимов для предлагаемых агрегатов, дающую также большую возможность использования отбора тепла от охлаждаемого объема во всех отраслях и сферах производства.

Также стоит обратить внимание на большие возможности использования агрегатов при t°C окружающей среды от -40°C до +40°C, что является неоспоримым преимуществом для использования во всех регионах Казахстана и России преимущественно с резко-континентальным климатом.

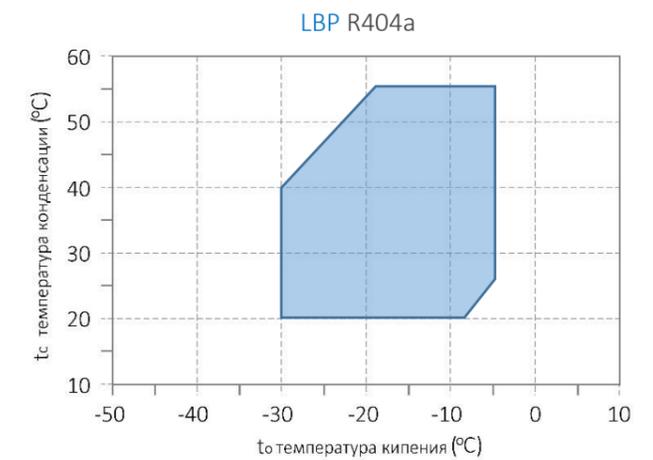
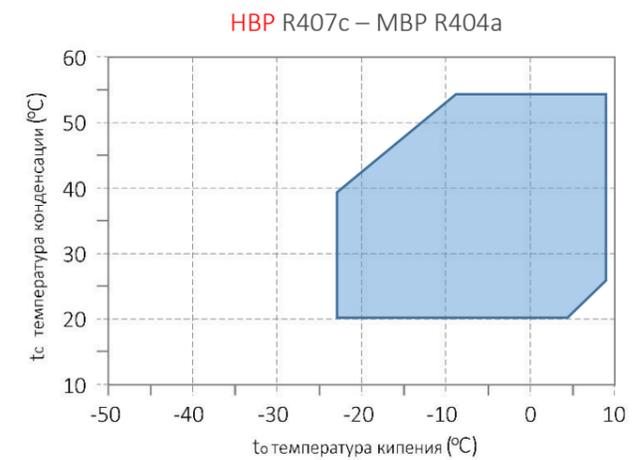
### Современные технологии производства холодильной техники

позволяют шире использовать диапазоны применения в холодильной технике, давая возможность применять для одного типа компрессора комбинированные режимы, что сужает и соответственно облегчает подбор необходимого компрессора.

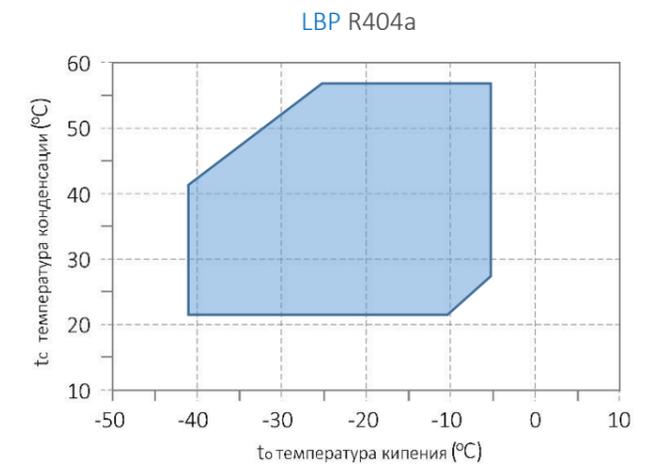
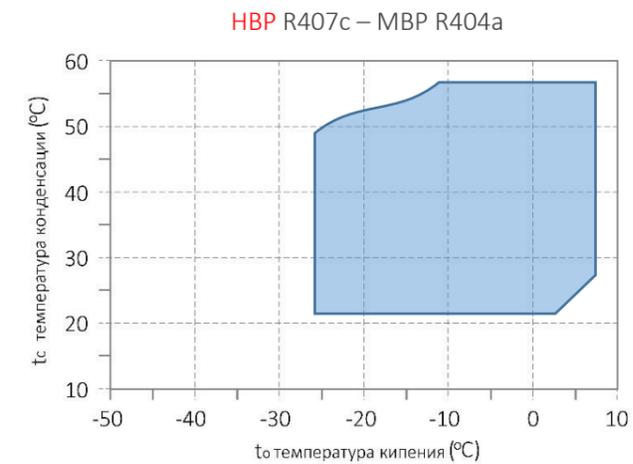
Также большое преимущество дает технология применения многоступенчатых полугерметичных винтовых и поршневых компрессоров, а также герметичных спиральных компрессоров с цифровым или инверторным управлением производительности. Такая возможность дает использовать один или два компрессора в тандеме для холодоснабжения нескольких потребителей (испарителей).

## Таблицы диапазонов применения при температурах кипения и конденсации:

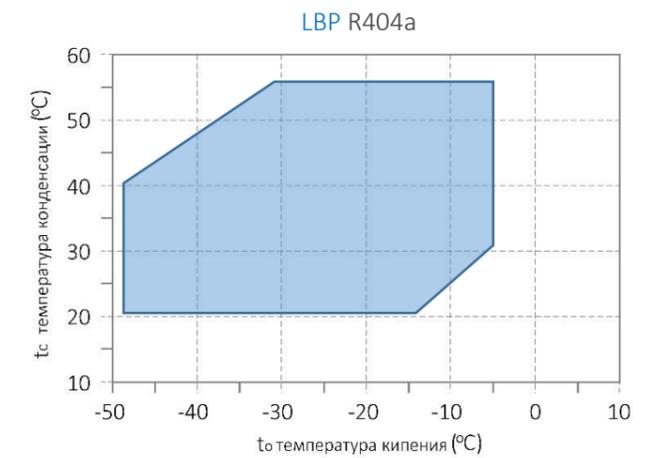
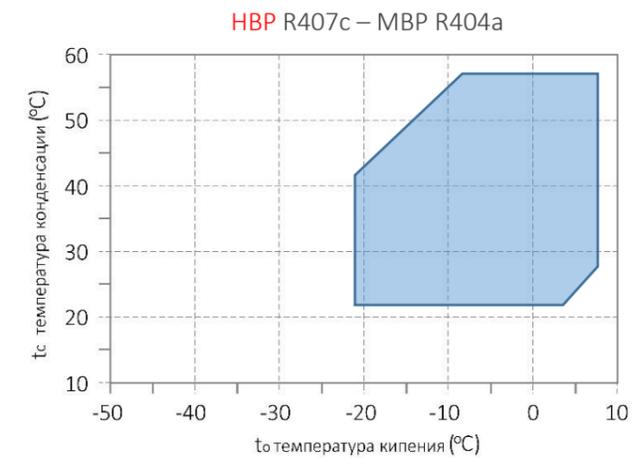
агрегаты на базе герметичных поршневых компрессоров



агрегаты на базе герметичных спиральных компрессоров **Invotech scroll**



агрегаты на базе полугерметичных поршневых и винтовых компрессоров **Frascold**





### 1. Алюминиевый корпус.

Корпус изготовлен из прочного алюминиевого профиля Arosio с панелями из оцинкованного металла с полимерным покрытием. Используются такие корпуса на агрегатах средней и большой мощности до 200HP. Такой корпус имеет долгую износостойкость к различным факторам и предназначен для агрегатов с эксплуатации на улице. Вторым большим преимуществом является быстрые сроки сборки таких корпусов. Время сборки занимает от суток до трех. Также стоит отметить легкий вес конструкции, позволяющий установку агрегатов на крышах или стене, и уменьшая нагрузку на закладные конструкции. Недостатком является цена, которая выше аналогов.

### 2. Металлический корпус.

Корпус изготовлен из оцинкованного металла с полимерным покрытием. Такой корпус также имеет хорошую износостойкость и предназначен для агрегатов с эксплуатации на улице. Сроки сборки таких корпусов занимают от суток до трех в зависимости от сложности конструкции. Масса корпуса больше в сравнении с алюминиевыми, но так как используются в основном в небольшой и средней мощности агрегатах до 15HP, также позволяющий установку агрегатов на крышах или стене. Стоимость таких агрегатов также дешевле по сравнению с алюминиевыми.



### 3. Открытого типа на раме

Самый бюджетный вариант среди представленных, главным преимуществом которых является недорогая стоимость. Все компоненты смонтированы на металлической раме с полимерным покрытием или из оцинкованного металла. Агрегаты предназначены для эксплуатации в проветриваемых помещениях или на улице при условии использования защитного навеса и ограждения. Очень удобно использовать в комплектации с выносным конденсатором. Данный вид не имеет типовых размеров и предлагается для каждого проекта индивидуально.



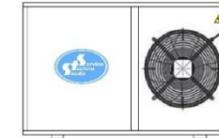
### Тип корпуса

Корпусы подразделяются на основных 7 типов с двумя вариантами размещения осевых вентиляторов конденсатора: направление потока выдувая воздух вверх ↑ и направление выдувая воздух в бок →.

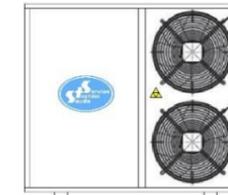


Также возможно изготовление корпуса исходя из индивидуальных особенностей ЗАКАЗА.

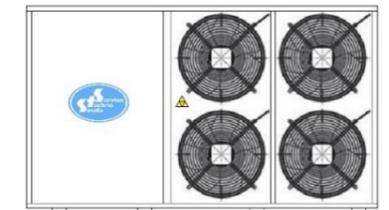
тип корпуса №1



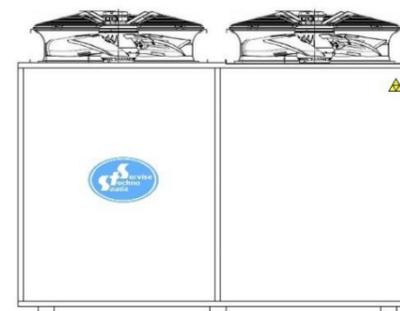
тип корпуса №2



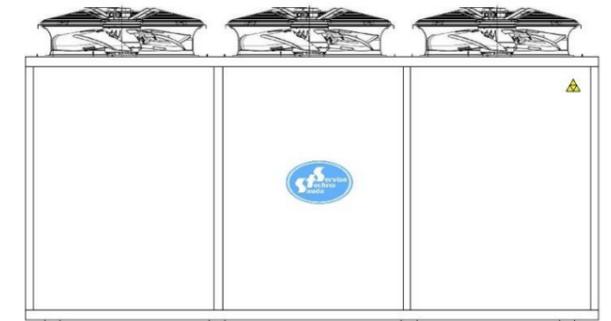
тип корпуса №3



тип корпуса №5



тип корпуса №6



тип корпуса №4



тип корпуса №7

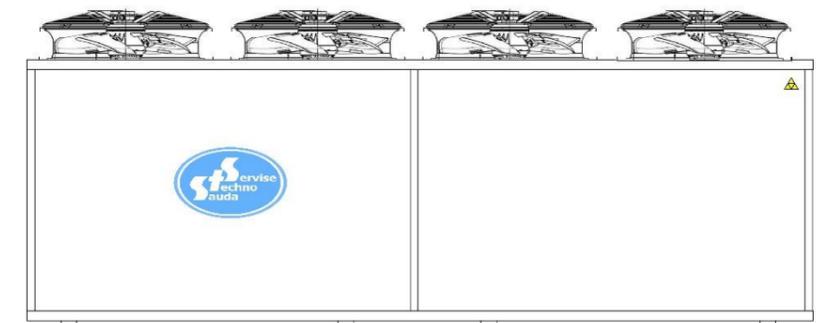


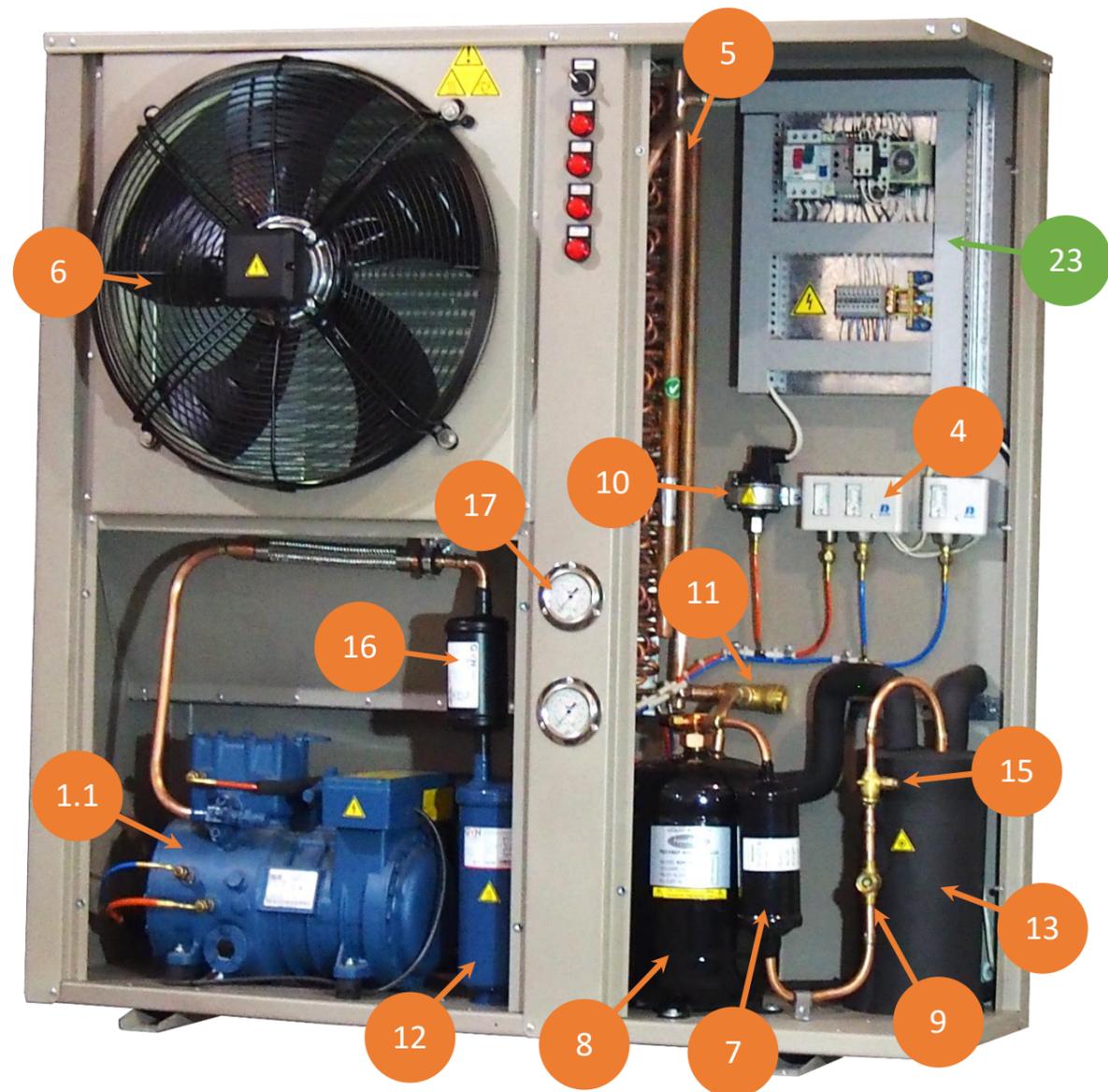
Таблица рекомендуемых характеристик для корпусов:

тип корпуса	min мощность, HP	max мощность, HP	диаметры вентиляторов	количество вентиляторов	направление потока	вид корпуса
1	3/4	7	300, 400, 450, 500	1	→	2
2	3	15	450, 500	2	→	1,2
3	10	35	450, 500	4	→	1,2
4	8	40	500, 630, 710, 800	1	↑	1,2
5	15	60	630, 710, 800, 910	2-4	↑	1
6	30	300	800, 910	3-6	↑	1
7	150	500	800, 910	4-8-10-12	↑	1

## КОМПЛЕКТАЦИЯ АГРЕГАТОВ

Основными постоянными компонентами при комплектации всех видов холодильных установок и кондиционеров являются: компрессор, конденсатор, испаритель и расширительное устройство. Все остальные компоненты как: вспомогательные сосуды, приборы автоматики и защиты, запорная арматура и другие, являются вспомогательными опциями позволяющие агрегату эксплуатироваться в различных условиях применения, климатических условиях и других факторов, улучшающих показатели работы оборудования, а также защита от неблагоприятных условий или при аварийных ситуациях, помогающих предотвратить выход из строя основные узлы, которые как правило имеют самую дорогую стоимость в сравнении с другими узлами и компонентами.

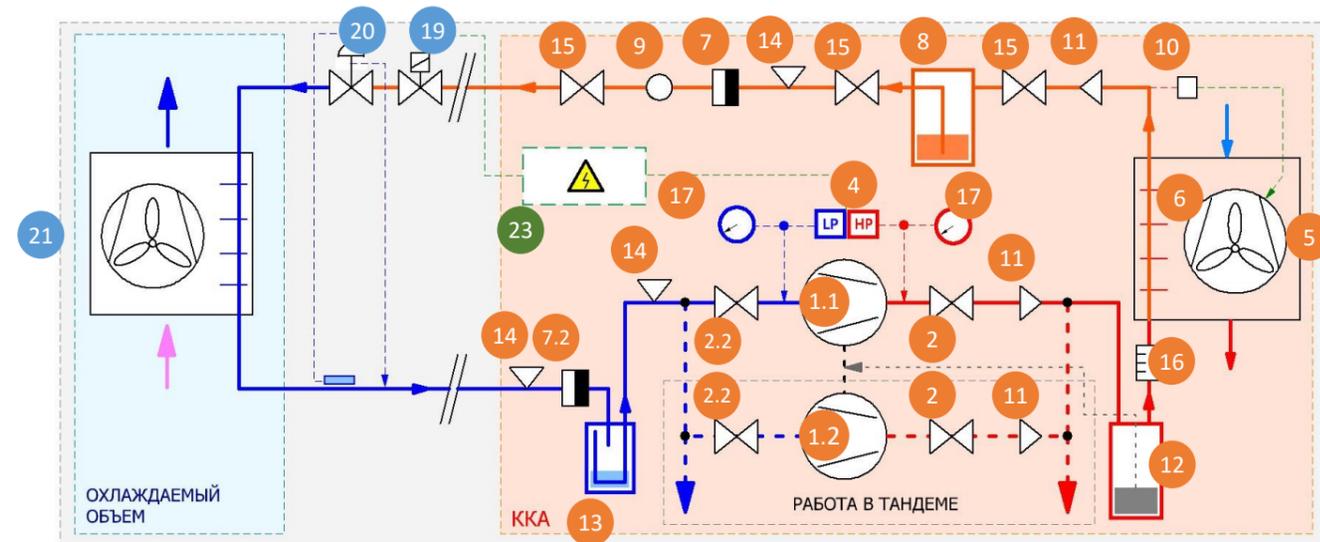
### Комплектация на примере агрегата CU3-L-40YKS с компрессором Frascold



#### Технические характеристики:

компрессор frascold		вентилятор ziehl-abegg	
тип	semi-hermetic	тип	axial
холодопроизводительность, кВт	5.168	производительность, м³/час	6.420
потребляемое напряжение	~3F 380В 50Гц	потребляемое напряжение	~1F 220В 50Гц
мощность эл., кВт	5.5	мощность эл., кВт	0.30
потребляемый макс. ток, А	10.0	потребляемый макс. ток, А	1.30
хладагент	R-404a	количество оборотов/мин.	910
масло	POE	характеристики по шуму, дБ	≤ 54

Схема холодильного контура принципиальная в составе холодильной установки.



● – стандартная комплектация, ○ – опция.

поз.	наименование	НВР	МВР	ЛВР	примечание
компоненты компрессорно-конденсаторного агрегата					
1.1...1.2	компрессор	●	●	●	основной компонент ККА*
2	вентиль компрессора линии нагнетания	○●	○●	○●	● п/г компрессор
2.2	вентиль компрессора линии всасывания	●	●	●	
3	ТЭН подогрева масла в картере	○	●	●	
4	прессостат защиты давления НР&LP	●	●	●	
5	конденсатор воздушного охлаждения	●	●	●	основной компонент ККА
6	вентилятор конденсатора	●	●	●	осевой
7	фильтр осушитель жидкостной	●	●	●	
7.2	фильтр линии всасывания	○	○	○	
8	ресивер жидкостной	○	●	●	
9	смотровое окно / индикатор влажности	○	●	●	
10	регулятор вращения вентиляторов конденсатора	●	●	●	
11	обратный клапан	○	●	●	
12	отделитель масла ОМ	○	○	○●	● п/г компрессор
13	отделитель жидкости ОЖ	○	○	○●	● п/г компрессор
14	штуцер сервисный	●	●	●	
15	вентиль запорный	●	●	●	после фильтра
16	глушитель линии нагнетания	○	○	○	
17	манометры НР&LP	○	○	○	
18	вибропоры компрессора	●	●	●	
компоненты испарителя и монтажного комплекта					
19	электромагнитный клапан	●	●	●	
20	расширительное устройство	●	●	●	основной компонент ХУ*
21	испаритель	●	●	●	основной компонент ХУ
22	гибкий ТЭН подогрева дренажной системы	○	●	●	
23	компоненты электрооборудования				
Щит управления	автомат защиты двигателя	●	●	●	
	автомат ТЭНов оттайки испарителя	○	●	●	в составе ХУ
	контроллер управления	○	●	●	в составе ХУ
	реле контроля напряжения	●	●	●	
	контактор компрессора	●	●	●	
	контактор ТЭНов оттайки испарителя	○	●	●	в составе ХУ
	контактор вентиляторов ВО и конденсатор	○	○	○	
	реле задержки ВКЛ. Компрессора	●	○	○	
	термостат	●	●	●	
	функция «зимний пуск»	○	●	●	
режим «охлаждение – обогрев»	○	○	○	в составе ХУ	

ПРИМЕЧАНИЕ: ККА или ККБ – компрессорно-конденсаторный агрегат, ХУ – холодильная установка, в составе ККА+испаритель+расширительное устройство. при подборе ККБ приточной установки или агрегата для испарителя учитываются параметры ККА и пульта управления без примечания «в составе ХУ».

## Компрессор

### Роторного типа

Герметичные компрессора от компаний **SAMSUNG** и **Toshiba** для установок **HBP** и **MBP** режимов, малой мощности до 3HP 30.000 BTU/h

### Герметичные поршневые

компрессора брендов **CubiceL**, **Embraco** и **L' unite Hermeteque** для установок **HBP**, **MBP** и **LBP** режимов, малой мощности до 5HP и 25HP в тандеме.

### Герметичные спиральные

компрессора брендов **Copeland scroll**, **Danfoss** и **Invotech scroll** для установок **HBP**, **MBP** и **LBP** режимов средней мощности до 15HP и 90HP в тандеме.



### Полугерметичные поршневые

компрессора брендов **Frascold** и **Bitzer** для установок **HBP**, **MBP** и **LBP** режимов средней и большой мощности до 80HP и 320HP в тандеме.

### Полугерметичные поршневые

двухступенчатые компрессора брендов **Frascold** и **Bitzer** для установок **LBP** режимов средней и большой мощности до 30HP и 120HP в тандеме.

### Полугерметичные винтовые

компрессора брендов **Frascold** и **Bitzer** для установок **HBP**, **MBP** и **LBP** режимов большой мощности до 150HP и 500HP в тандеме.



## Конденсатор

### воздушного охлаждения

конденсаторы от компаний **Karyer** или **TermoWay** высокой производительности изготовлены из медных трубок толщиной 0,5мм и гофрированного оребрения с шахматной диаметральной конфигурацией создают максимальное увеличение коэффициента теплообмена. В агрегатах применяется два типа использования: один конденсатор или два параллельно соединённых конденсатора V-образного типа.



### вентилятор конденсатора

осевые высокопроизводительные вентиляторы от компаний **Ziehl-Abegg** или **ebmpapst**. Вентиляторы имеют стандартные характеристики по шуму при 1400 об/мин. или малозумный вариант с 900 об/мин. Также имеется два варианта с напряжением 220В до 500мм диаметра включительно, и 380В от 630мм диаметров.

## Вспомогательное оборудование



### вспомогательные сосуды

ресиверы, фильтры масляные и жидкостные, отделители масла и жидкости, от компаний **GVN** и **vesool** применяемые при сборке агрегатов, для всех видов мощности и типоразмеров.

### запорная арматура

от компаний **Danfoss**, **Castel**, **Sporlan** является неотъемлемой частью любого холодильного агрегата или кондиционера, которая регулирует работу холодильного контура.

### приборы автоматики

от компаний **Danfoss**, **Alco controls**, **Ranco**, также являются неотъемлемой частью каждого агрегата для защиты и управления основными и дополнительными элементами агрегата.

### элементы электрооборудования

автоматы защиты двигателя, контроллеры управления установкой, контакторы, реле защиты и другие элементы щита управления применяются от компаний **Siemens**, **ABB**, **Shneider electric**, **Chint**.

### «Зимний комплект» и режим «охлаждение – обогрев»

Для агрегатов и чиллеров использующихся круглый год при t°С окружающей среды ниже 0°С, необходимы дополнительные меры и компоненты поддерживающую нормальную работу компрессора и циркуляции хладагента и масла в холодильном контуре и установки в целом.

Также для агрегатов хранения продукции в MBP режиме, использующихся круглый год, необходима функция обогрева, чтобы не подморозить продукцию при низких температурах.

При заказе оборудования обязательно учитывайте сезонность эксплуатации с режимом работы



### Малозумные и бесшумные комплектации

В жилых массивах и в других местах где есть ограничение по шумовым характеристикам для оборудования, возможна комплектация в малозумном исполнении с вентиляторами 910 об/мин и бесшумное исполнение с вентиляторами 820 об/мин, глушителем на линии нагнетания и шумоизоляционным корпусе. Выделяемый шум от таких агрегатов составляет не более 50 Гц. Данные опции также обязательно учитывать при заказе оборудования, так как изменяется типоразмер конденсатора и соответственно корпус

Глушитель линии нагнетания способен снизить до 70% уровня звука

Шумоизоляционный материал с ячейковой конфигурацией считается лучшим по шумопоглощаемым свойствам



### Система мониторинга

Данные системы позволяют управлять и отслеживать состояние оборудования, продукта или охлаждаемого объема, в режиме реального времени online путем передачи обмена данными через интернет или сетевые подключения. Также системы позволяют архивировать данные о температурных значениях и аварийных ситуаций, за периоды от 12 месяцев и более, что безусловно является важной частью для профессиональных систем менеджмента контроля движения продукции и сотрудников компании, производимых продукты питания.

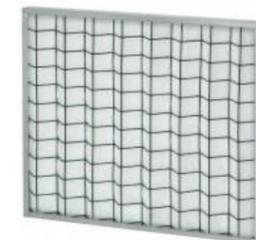
Резервный компрессор, регулирование производительности и режим работы компрессоров в ротации для технологических процессов охлаждения с потребностью поддержания точной температуры в диапазоне не более 1°С необходимо использовать компрессоры с плавной регулировкой производительности или с дополнительным компрессором в режиме работы ротации. Также при запросе возможна комплектация с дополнительным резервным компрессором. Данные опции в основном применяются в системах охлаждения коммутационного оборудования.

### New! спиральные полугерметичные компрессоры Invotech scroll



### Воздушный фильтр

Применяется в агрегатах и чиллерах для защиты от загрязнения ламелей конденсатора или испарителя.



### Дифференциальное реле перепада давления

Служит для сигнализации аварии при перепаде давления воздуха вызванным загрязнением фильтра оребрения теплообменника



## ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При монтаже агрегатов важно учитывать множество факторов, влияющих в дальнейшем на качественную работу и долгий срок эксплуатации. Перед тем как заказать оборудование, помимо ранее описанных требований для подбора, необходимо как можно тщательней изучить охлаждаемый объект, место эксплуатации агрегата и магистральную трассу трубопровода и кабелей.

### Установка агрегата на место эксплуатации.

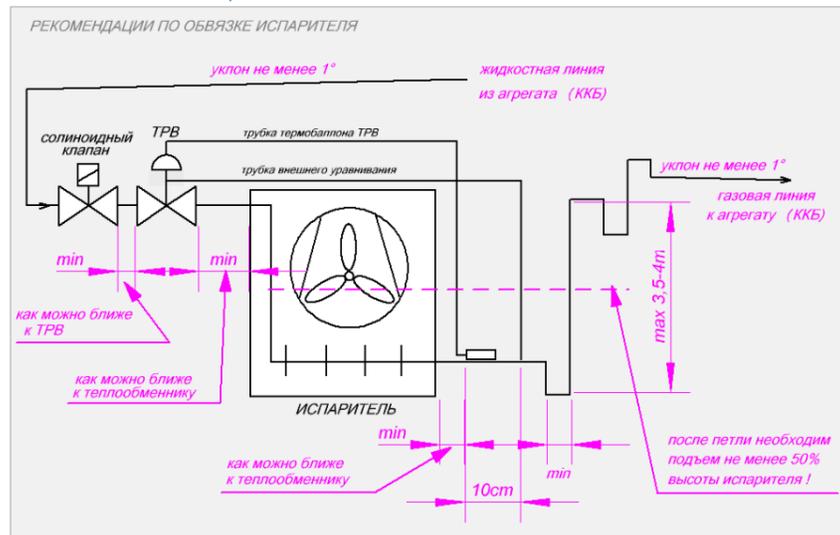
При выборе места используйте размеры агрегата и закладных креплений. В первую очередь расположите противоположную сторону агрегата от оребрения конденсатора к солнцу, так как в летний период, при нагреве от солнечных лучей поверхность конденсатора нагревается до 70°C в не рабочем состоянии, а в работе конденсатор не будет полноценно охлаждать перегретые пары хладагента и соответственно недостаточно конденсировать хладагент, что в лучшем случае приведет к аварийному отключению по аварии НР.

Также необходимо устанавливать оборудования со всеми необходимыми отступами и используя закладные конструкции. Эти меры необходимы для правильной циркуляции воздуха и сервисного доступа к оборудованию.

При опасности падения твердых предметов с крыши, как ледяные сосульки, необходимо устанавливать навес.



Схема обвязки испарителя



### Монтаж трубопровода

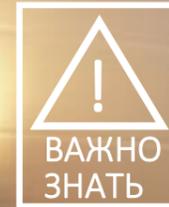
После правильной установки вторым важным моментом в монтаже является прокладка и спайки медного трубопровода, жидкостной и всасывающей линий, связывающих холодильный контур агрегата и испарителя. Большое значение имеют нормы и правила прокладки, для наилучшей циркуляции хладагента в системе. Также очень важно максимально обеспечить возврат масла в компрессор, так как часть масла постоянно циркулирует в системе вместе с хладагентом. При игнорировании этих мер возможен преждевременный выход оборудования из строя, даже если агрегат собран идеально.

### Пусконаладочные работы

Завершающей стадией монтажных работ, перед эксплуатации оборудования, является пуско-наладка. После того как трубопровод обвязан, необходимо провести проверку системы на прочность с помощью опрессовки системы сухим азотом под давлением не менее 30 бар и не менее 48 часов. При падении давления следует устранить течь и заново провести проверку. Далее при положительном результате необходимо удалить оставшийся азот и воздух из системы путем вакуумирования. Этот процесс обязателен перед заполнением системы хладагентом, так как при смешивании хладагента с другими смесями образуются не конденсирующие смеси, которые не позволяют полноценно проводить отбор тепла от охлаждаемого объема и в дальнейшем приведет к выходу из строя оборудования. Выход оборудования из строя влечет за собой денежные затраты по стоимости деталей и узлов, а также работы по замене. Также при выходе из строя оборудования необходимо принимать меры к сохранению продукции, порча которой также может повлечь за собой непредвиденные и дорогие расходы.

Более подробную информацию можете запросить в офисах продаж оборудования.

**В ИТОГЕ ГЛАВНОЕ ПРАВИЛО ПРИ МОНТАЖЕ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
ВСЕ МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬ ТОЛЬКО  
КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ!**



## ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ

Мы стараемся максимально качественно производить агрегаты и проводить монтажные и сервисные работы для Вас. Но без Вашей помощи в соблюдении инструкций по эксплуатации у любого оборудования всегда есть риск аварийной ситуации.



На данном примере виден беспорядок складирования товара в холодильной камере, что затрудняет свободный доступ специалиста-сервисника для проверки работы воздухоохладителя. Также при заполнении товара в таком беспорядке появляется опасность недостаточной циркуляции воздуха по всему объему помещения.

## Основные правила эксплуатации холодильного оборудования и холодильников:

### 1. Использование оборудования по назначению

Продукция, закладываемая на охлаждение или хранение, имеет свои нормативные показатели температурного, влажностно-газового (в основном при хранении плодоовощной продукции) режима и сроков хранения. Перед тем как закладывать продукцию в холодильник или танк охладитель, необходимо в первую очередь точно установить каким должен быть температурный режим в холодильнике, а также при хранении разных типов продукции выяснить возможное совместное хранение. Показатель температурного режима и возможное совместное хранение разных типов продуктов в одной холодильной камере или емкости, устанавливается исходя из нормативных документов для сырьевой продукции или указан на упаковке (или сопроводительные документы) при хранении готовой продукции.

### 3. Осмотр оборудования на правильность работы

Необходимо как можно чаще делать осмотр на предмет правильной работы всех основных узлов, находящихся как за пределами холодильника, так и внутри (испаритель). Ответственное лицо должно самостоятельно проводить осмотр и при нарушениях в работе или подозрениях, незамедлительно сообщить в сервисную организацию. Проверять состояние обледенения ламелей батареи испарителя, где после оттайки не должно оставаться снега или льда. Содержать оборудование в чистоте и при потребности дополнительно производить чистку конденсатора, особенно в период падения тополиного пуха.

### 2. Правильное размещение охлаждаемой продукции и теплопритоки

Для обеспечения равномерного температурного режима в холодильнике необходимо правильно производить закладку продукции для свободной циркуляции воздуха по всему объему холодильной камеры. Также необходимо выдерживать расстояние между стеной и товаром.

Объем закладываемой продукции должна не превышать расчетные показатели для данного помещения и мощности холодильной установки.

В целях достижения минимальных потерь холода двери камеры рекомендуется открывать только в случае надобности и на короткий срок, также рекомендуется использовать на дверном проеме ленточные занавеси. Особое внимание необходимо уделять теплоизоляции помещения.

### 4. Проверка качества товара перед холодильной обработкой

Качество теплоизоляции холодильной камеры и холодильной установки позволяет улучшить хранение продукции на длительные сроки, но при закладывании товара предварительно испорченного, замороженного или доставленного с нарушениями температурного режима, все выше описанные условия не помогут улучшить качество товара и в дальнейшего хранения. Для этого необходимо при каждом поступлении проверять качество продукции и температуру продукта. Также продукция может испорчена в процессе переработки при нарушениях технологических процессов.



## СЕРВИС И УСЛУГИ

Качество монтажных, пусконаладочных и сервисных работ имеют очень большое значение, так как даже самое дорогое и не убиваемое оборудование при не правильном монтаже в лучшем случае отключится автоматикой, в худшем выйдет из строя.

Только специалисты прошедшие обучение и имеющие практический опыт, могут проводить все необходимые работы.

Компания «STS-PV» имеет в штате и может предоставить всех необходимых специалистов для монтажа и сервиса Вашего оборудования!

### Монтаж и шеф-монтаж оборудования

Монтаж оборудования производится специалистами с многолетним опытом и всеми требуемыми инструментами.

Также возможно гибкое сотрудничество предоставляя шеф-монтаж, когда часть работ как: установка и закрепление оборудования, изготовление закладных конструкций и отверстий в проемах, подвод силовых кабелей, подвод дренажной системы, Заказчик делает своими силами, при предоставлении всех необходимых чертежей и схем, а также под контролем Нашего специалиста. Данная схема очень выгодна в стоимости работ для отдаленных объектов и с условием что штате Заказчика есть специалисты электрики, строители и другие требуемые специалисты.

Спайка трубопровода с проверкой на герметичность, вакуумирования системы, подключение электропроводки, заправка хладагентом, запуск оборудования с проверкой настроек работы всех систем и другие пусконаладочные работы, производятся только Нашими специалистами или представителями сервиса в регионах.

**Доверяйте свое оборудование профессионалам!**



**Мобильные сервисные группы**  
Весь необходимый ассортимент инструмента и расходных материалов в автомобиле

Не нужно иметь в штате специалистов для обслуживания оборудования. Достаточно заключить договор на сервис И Ваши проблемы станут Нашими!

### Проверка на герметичность системы холодильного контура

является обязательной процедурой при проведении монтажа специалистами Нашей компании. Зачастую многие монтажники (особенно в системах кондиционирования) не проводят работы для проверки на герметичность сухим азотом, чтобы сократить время монтажа и с экономить деньги, предлагая при этом более дешевую стоимость работ в сравнении с профессиональными специалистами. Плата за экономию составит в несколько раз больше при последующем ремонте, также возможной порче хранимой продукции.

Также как проверка на герметичность системы, важной и обязательной процедурой при любом монтаже является

### Вакуумирование системы

что также зачастую игнорируется не профессиональными компаниями или мастерами которые экономят на приобретение вакуумных насосов. При этом, например, кондиционер также будет охлаждать, но затрачивать больше электроэнергии и сократится срок его эксплуатации.



### Планово-предупредительные работы

являются более профессиональным подходом в отличии от разовых работ, так как, во-первых, график и отслеживание выполнения проводится менеджерами Нашей компании с выдачей актов выполненных работ.

Во-вторых, работы, проводимые по графику, не дожидаясь аварийного отключения намного эффективнее, чем разовые, так как оборудование практически не работает в критических условиях при которых происходят необратимые процессы в смазочных материалах и электрических обмотках электродвигателя.

Первой и одной из главных мер в предупредительных работах является чистка и при необходимости промывка оребрения батареи конденсатора, при загрязнении которого повышается давление и соответственно нагрузка. Также важно проверять все соединения холодильного и электрического контуров, что тоже при небольших неисправностях в дальнейшем может создать аварийную ситуацию с выходом из строя компонентов агрегата.



## Техническое обслуживание

Практически любое промышленное оборудование, в том числе и холодильное, требует технического обслуживания для бесперебойной работы и продления срока эксплуатации.

Нашей компанией для удобства предусмотрены два варианта услуг по ТО:

- 1 разовые ремонтные или профилактические работы;
- 2 регламентные планово-предупредительные работы, также с гибкими графиками, в зависимости от типа оборудования, и предоставляемых услуг:
- 1 ежемесячное;
- 2 ежеквартальное;
- 3 полугодовое;
- 4 ежегодное.

Также очень важно учитывать, что при сервисном обслуживании Нашей компанией в стоимость входит и мелкий ремонт, а расходные материалы, приобретаемые в магазине, будут предложены по оптовой цене!

### Текущий и капитальный ремонт

При заключении договора на сервис Вашего оборудования, Наша компания также предоставляет услуги по текущему и капитальному ремонту. Для этого на складе всегда в большом ассортименте имеются практически все запасные части и расходные материалы или их аналоги, для холодильных установок всех типов работы и производительности.

Это дает большое преимущество для быстрого реагирования при устранении неполадок или замене вышедшего из строя компонента холодильной установки!

**Заботясь о Вашем оборудовании в сфере сервиса и услуг Нами разработаны максимально взаимовыгодные отношения и условия!**

## О КОМПАНИИ

Компания ТОО «STS-PV» на протяжении более чем 15-ти лет предоставляет свои услуги по производству холодильных агрегатов в составе холодильных установок и чиллеров, а также предоставляя весь объем сервиса, в сферах холодоснабжения и вентиляции для секторов предприятий АПК, торгово-логистических компаний, предприятий общепита и других предприятий где требуется охлаждение и хранение продукции, а также поддержания климата и охлаждение теплоносителей в системах кондиционирования или технологических процессах.

Идея производить собственные агрегаты появилась после того когда приходилось доукомплектовывать или переоборудовать агрегаты других производителей исходя из климатических условий, технологических процессов и прочих особенностей предприятий Казахстана.

На сегодняшний день благодаря многолетнему опыту и профессионализму сотрудников, позволяет Нашей компании разрабатывать и внедрять комплексные решения и проводить все виды инжиниринговых работ, начиная с этапа проектирования и расчетов оборудования, для дальнейшего производства и проведения монтажных и пусконаладочных работ, а также предоставляя в дальнейшем гарантийный и послегарантийный сервис, как: техническое обслуживание, текущие и капитальные ремонты.

Исходя из выше изложенного, гарантия на поставленное оборудование составляет

24

и более месяцев

22

## MAIN OFFICE



## ОФИС

В офисе нашей компании Вас встретит команда грамотных и квалифицированных менеджеров которые ознакомят Вас с ассортиментом производимого оборудования, помогут составить техническое задание, дадут консультации по специфике подбора оборудования, обеспечат успешность работы на стадии составления заказа и его введения в эксплуатацию.

После составления технического задания наши инженеры порекомендуют наиболее оптимальные и эффективные решения, которые обеспечат бесперебойную работу вашего бизнеса, проведут расчеты для правильного подбора оборудования и сформируют комплектацию агрегата. Далее (после согласования с Заказчиком и оформления) заказ попадает на склад, где формируется комплектация, которая передается на производство



SHOP AT THE OFFICE STS-PV

Склад запасных частей является важной составляющей нашей компании. Он работает таким образом, чтобы можно было бы независимо от загруженности производства скомплектовать агрегат любой сложности.

Так же вы можете посетить наш магазин розничной продажи комплектующих. Всегда в наличии компрессора, теплообменное оборудование, химия (масла и хладагенты), автоматика, запорная арматура сосуда, медные трубы и фитинги, теплоизоляция и многое другое. Наши сотрудники помогут с подбором, быстро сформируют заказ и помогут с отгрузкой. Вся продукция предлагается по наличию на складе и конкурентной цене.

**Мы имеем четкое представление о сервисе хорошего класса, ценим Вас, своих клиентов и по праву гордимся Вами.**



Spare part storage

## ПРОИЗВОДСТВО

На первом этапе производства создаются чертежи и схемы и после всех согласований передаются в цех изготовления корпусов и электроцех по сборке щитов управления.

Вторым этапом изготавливаются элементы корпуса и щита управления в металлоцехе. Элементы изготавливаются из стали с помощью режущих и гибочных станков, а также производятся все необходимые закладные отверстия.



## Покраска корпуса и закладных элементов

производится полимеризацией металла и является на сегодняшний день одним из лучших способов защитить металл от всех видов воздействия со стороны внешних факторов. На очищенную поверхность, которое имеет противоположный электрический заряд, равномерно наносится слой электрически заряженной порошковой краски. Далее изделие отправляется в камеру полимеризации, где под воздействием высокой температуры до 220°C, происходит плавление частиц краски образуя равномерное полимерное покрытие.



## Настройка систем защиты и автоматики

производится после всех работ и положительного результата проверки герметичности холодильного контура с сбросом проверочного давления до 5 бар для дальнейшего хранения и транспортировки оборудования.

Данные настройки производятся с учетом режима работы и дополнительных условий, заявленных при заказе оборудования, и являются последними работами в производстве агрегатов. После чего на оборудование наносятся шильды с технической и предупредительной информацией. Далее оборудование упаковывается, закрепляется на транспортировочный поддон и отправляется на склад для отправки.

**Наши менеджеры также могут подобрать самый оптимальный вариант доставки, проработав схему перевозки с партнерами в сфере логистики товаров**



## Предварительная сборка

является одной из важных этапов производства перед покраской. На данном этапе производится установка и закрепление всех основных узлов и компонентов агрегата, монтируются трубопровод и запорная арматура, с неполной обвязкой, а также предварительно прокладываются все кабеля. Суть сборки заключается в подгонке всех деталей до момента покраски, так как после покраски оставляется как можно меньше работ, чтобы случайно не повредить почти готовое изделие.



## Заключительная сборка агрегата и проверка на герметичность

Производится после всех подготовительных работ и покраски корпуса. Закрепляются все компоненты и обвязываются предварительно заготовленные узлы трубопровода. Далее проводится проверка системы холодильного контура на герметичность сухим азотом с давлением не менее 30 бар на срок не менее 48 часов. При падении давления устраняется течь и повторно производится проверка.



23

# ОТЗЫВЫ

«ТОО предприятие «РубиКОМ» выражает благодарность ТОО «STS-PV» за качественную и слаженную работу в области производства холодильного оборудования и его дальнейшего обслуживания. Хочется отметить профессионализм, грамотные консультации и внимательное отношение сотрудников компании»...



Генеральный директор  
ТОО предприятие «РубиКОМ»  
Турьгина Ирина Владимировна.

...на протяжении многих лет компания «Крендель» сотрудничает с ТОО «STS-PV». Хотелось бы отметить высокое качество поставляемого оборудования особенностью которого является способность эксплуатации в условиях резконтинентального климата преобладающего в Республике Казахстан. Также отмечена высокая организация работ и неукоснительное соблюдение сроков поставки и работ...



Генеральный директор  
ТОО «Крендель»  
Пархоменко Зинаида Ахметовна.

# ОБЪЕКТЫ ГДЕ РАБОТАЕТ НАШЕ ОБОРУДОВАНИЕ

за годы многолетней работы произведено более 1.000 холодильных агрегатов, коротко о некоторых:

## компания РубиКОМ. Павлодар

Поставка и монтаж чиллеров, холодильных агрегатов и холодильных установок, сервис.



## логистический комплекс Астык-Логистик. Астана

Поставка холодильного оборудования для холодильных камер, сервис.



## птицефабрика Кызылжаркус. Павлодарская обл.

Поставка холодильного и вентиляционного оборудования для цеха убоя птицы, сервис



## овощехранилище УИК Арка. Караганда

Поставка и монтаж холодильного и вентиляционного оборудования для овощехранилища



## логистический комплекс Астанапром. Астана

Поставка и монтаж холодильного и вентиляционного оборудования для хранения всех видов продукции



## мясокомбинат ТОО Абая. Павлодар

Поставка и монтаж холодильного оборудования заморозки и хранения мяса, сервис



## банкетный комплекс Ак-Мекен. Алматы

Поставка и монтаж чиллера, сервис



## комплекс овощехранилищ Гелиос

Поставка холодильного и вентиляционного оборудования для овощехранилища



## сеть fast food restaurants KFC. Астана, Павлодар

Поставка холодильного и морозильного оборудования, ККБ для ПУ, сервис



более подробнее о выполненных работах можно ознакомиться в референс листе компании

## наши клиенты



Производственная компания **ТОО STS-PV**

Офис тел.: с мобильного: +7 708 466 85 00,  
Отдел по работе с клиентами: +7 701 027 44 59  
Отдел по работе с клиентами: +7 701 917 89 55  
Тех.отдел: городской короткий 66-85-00  
Адрес: г. Павлодар, ул. Ермухана Бекмаханова, 159  
e-mail: [manager@stspv.kz](mailto:manager@stspv.kz)

**ТОО АстанаПромХолод**

отдел продаж в Нур-Султане  
Офис тел.: с мобильного: +7 701 2102984  
Адрес: г. Нур-Султан, ул. Сейфулина 27/3, оф.32  
e-mail: [info@astanapromholod.kz](mailto:info@astanapromholod.kz)

**STS-ALMATY** отдел продаж в Алматы

Офис тел.: с мобильного: +7 708 466 85 84,  
городской короткий: 66-85-84  
Адрес: г.Алматы, проспект Рыскулова, 69А  
e-mail: [almaty@stspv.kz](mailto:almaty@stspv.kz)

**ТОО "АктобеЕвроКлимат"**

отдел продаж в Актобе  
+7-701-121-24-41  
+7-702-168-88-26  
Адрес: г. Актобе, Пожарского 42А  
[www.aek04.kz](http://www.aek04.kz)

