

Заказчик – ОАО «Птицефабрика «Рефтинская»

Птицефабрика «Рефтинская». Участки фасовки главного конвейера и разделки; сбора ног, голов и УГ тушки.

Рабочая документация

Холодоснабжение

Система кондиционирования участков фасовки главного конвейера и разделки; сбора ног, голов и УГ тушки.

06-20-ХС

ТОМ 1

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Главный инженер проекта



В.В. Овчинников

г. Екатеринбург
2020 г.

Содержание тома

Наименование	Стр. (ТОМ1)	Примечание
Титульный лист	-	
Содержание тома	1	
Состав рабочей документации	2	
Удостоверение ГИПа	2	
Пояснительная записка	4	
Графическая часть:		
Общие данные	12	
АксонOMETрическая схема системы холодоснабжения ХС1, АксонOMETрическая схема системы холодоснабжения ХС2.	13	
План размещения оборудования.	14	
План размещения трубопроводов	15	
Пневмогидравлическая схема системы холодоснабжения ХС1, Пневмогидравлическая схема системы холодоснабжения ХС2.	16	
АксонOMETрическая схема дренажных трубопроводов системы хо- лодоснабжения ХС1, АксонOMETрическая схема дренажных трубопроводов системы холодоснабжения ХС2.	17	
Узел крепления воздухопроводов системы холодоснабжения ХС1	18	
Узел крепления воздухопроводов системы холодоснабжения ХС2	19	
Спецификации:		
Спецификация оборудования, изделий и материалов.	20	
Приложения:		
Приложение 1. Листы подбора компрессорного оборудования.	26	
Приложение 2. Листы подбора теплообменного оборудования	32	
Приложение 3. Свидетельство СРО ООО «Гарант»	36	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Тулепов			05.20
Проверил		Балдуев			05.20
Н.контр.		Андреева			05.20

06-20-ХС

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
ООО «Гарант»		

Состав рабочей документации

Но- мер тома	Обозначение	Наименование	Примеча- ние
1	06-20-ХС	Холодоснабжение. Система кондиционирования участков фасовки главного конвейера и разделки; сбора ног, голов и УГ тушки.	ООО «Гарант»
2	06-20-ХС -АХС	Автоматизация холодоснабжения. Система кондиционирования участков фасовки главного конвейера и разделки; сбора ног, голов и УГ тушки.	ООО «Гарант»
3	06-20-ОВ	Отопление и вентиляция. Система кондиционирования участков фасовки главного конвейера и разделки; сбора ног, голов и УГ тушки.	ООО «Гарант»

Технические решения, принятые в настоящем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм, других нормативных документов, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных настоящим проектом мероприятий.

Главный инженер проекта:



Овчинников В. В.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			06-20-ХС						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Заказчик – ОАО «Птицефабрика «Рефтинская»

Птицефабрика «Рефтинская». Участки фасовки главного конвейера и разделки; сбора ног, голов и УГ тушки.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Холодоснабжение

Система кондиционирования участков фасовки главного конвейера и разделки; сбора ног, голов и УГ тушки.

06-20-ХС.ПЗ

Главный инженер проекта _____

В.В. Овчинников

г. Екатеринбург
2020 г.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Содержание пояснительной записки

Наименование	Стр. (ТОМ1)	Лист ПЗ
Титульный лист		-
Содержание пояснительной записки		1
Общая часть		2
Исходные данные		2
Определение тепловых нагрузок на холодильное оборудование.		2
Описание, состав и характеристика холодильных систем.		5
Описание технологической схемы		6
Физико-химические и токсические характеристики рабочих веществ, использующихся в холодильной установке		6
Система трубопроводов, теплоизоляция оборудования и трубопроводов		7
Монтаж, испытания и эксплуатация холодильного оборудования		8
Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда		10
Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации		11

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Изм.	Кол.уч
Лист	№ док.
Подпись	Дата
Инав. № подл.	Изм.
Кол.уч	Лист
Лист	№ док.
Подпись	Дата

06-20-ХС.ПЗ

		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Тулепов	П	1	11
Проверил	Балдуев			
Н.контр.	Андреева			
Пояснительная записка		ООО «Гарант»		

1. Общая часть.

Проектная документация системы кондиционирования участков фасовки главного конвейера и разделки; сбора ног, голов и УГ тушки по адресу п. Рефтинский, птицефабрика «Рефтинская», разработана на основании Договора 617/20 от 30 марта 2020 г. и в соответствии с Техническим заданием (Приложение №2 к Договору 617/20 от 30 марта 2020 г).

Проект предусматривает создание двух систем охлаждения воздуха в производственных помещениях предприятия:

- Система ХС1 предусматривается для охлаждения воздуха в рабочей зоне участка фасовки главного конвейера и разделки;
- Система ХС2 предусматривается для охлаждения воздуха в рабочей зоне участка сбора ног, голов и УГ тушки.

2. Исходные данные

Проект холодоснабжения выполнен на основании Технического задания (Приложение №2 к Договору 617/20 от 30 марта 2020 г) и в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- ГОСТ EN 3 78. Часть 1.. 4 «Холодильные системы и тепловые насосы»;
 - СП 109.13330.2012 «Холодильники»;
 - 69-ФЗ «О пожарной безопасности»
 - СП 56.13330.2011 «Производственные здания»
 - СП 131.13330 «Строительная климатология»
 - Приказ 1104н «Правила по охране труда при эксплуатации холодильных установок»
 - ГОСТ Р12.2.233-2012 «Системы холодильные холодопроизводительностью свыше 3 кВт. Требования безопасности:
 - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением". Приказ 116:
 - Приказ 784 «Руководство по безопасности "рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов"»;
 - «Нормы пожарной безопасности». НПБ 105-03:
 - инструкции заводов - изготовителей оборудования.
- При разработке проекта кроме нормативной документации были использованы следующие материалы:
- планировки участков и цехов;
 - чертежи системы вентиляции участка главного конвейера и разделки;
 - техническое задание от Заказчика.

3. Определение тепловых нагрузок на холодильное оборудование.

Расчет тепловых нагрузок осуществлялся при помощи свободнораспространяемого программного комплекса «Приток 2.1».

При расчетах были выполнены следующие условности:

- пренебрегаем холодопоступлениями от смежных помещений, где температура воздуха может оказаться менее 12 гр;
- пренебрегаем холодопоступлениями от обрабатываемой продукции;
- вентиляционная установка системы ХС1 оборудована рекуперативным теплообменником;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

06-20-ХС.ПЗ

Лист

2

-для системы ХС2 учитываем холодопоступления до существующих установок кондиционирования.

3.1 Определение тепловых нагрузок на холодильное оборудование системы ХС1 (Участок фасовки главного конвейера и разделки).

ПРИТОК 2.1 : ПРОТОКОЛ РАСЧЕТА ТЕПЛОПРИТОКОВ В ХОЛОДИЛЬНУЮ КАМЕРУ						
Город	свой вариант	Длина камеры, м	39	Тип камеры	свой вариант	
Географическая широта, град.	56	Ширина камеры, м	37	Температура в камере, °С	10	
Расчетная температура, °С	38	Высота камеры, м	11,8	Отн. влажность в камере, %	50	
Относительная влажность, %	56	Площадь камеры, кв.м	1443	Время работы оборуд., ч/сут	24	
		Объем камеры, куб.м	17027,4	Резерв холодопроизвод., %	10	
Элемент ограждения	Материал строительной конструкции элемента	Толщина мм	Материал теплоизоляционной конструкции элемента	Толщина мм	Температура наружн., С	Теплопри-ток, кВт
Стена А (нар)	железобетон	0	пенополиуретан	100	38	4,07
Стена Б (нар)	железобетон	0	пенополиуретан	100	38	4,29
Стена В (нар)	железобетон	0	пенополиуретан	100	38	4,07
Стена Г (нар)	железобетон	0	пенополиуретан	100	38	4,29
Потолок (нар)	железобетон	0	пенополиуретан	200	38	6,9
Пол	железобетон	300	пенополиуретан	0	38	5,25
ИТОГО : Теплопритоки через строительную и теплоизоляционную конструкцию стен, потолка и пола :						Q1 = 28,89 кВт
Элемент ограждения	Ориентация по сторонам света	Освещенность солнцем	Наружное покрытие стены или потолка	Избыточн. разн. температур, С	Теплопри-ток, кВт	
Стена А (нар)	Ю	нет	металл	0	0	
Стена Б (нар)	В	да	металл	3,9	0,6	
Стена В (нар)	С	да	металл	1,8	0,26	
Стена Г (нар)	З	нет	металл	0	0	
Потолок (нар)	---	да	гидроизол темный	10	2,45	
Пол	---	---	---	---	---	
ИТОГО : Теплопритоки от солнечной радиации через конструкцию стен и потолка :						Q12 = 3,32 кВт
ИТОГО : Теплоприток от вентиляции (кратность воздухообмена = 2,5) :						Q3 = 40,65 кВт
ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУЗА :						
Температура поступающего груза (начальная / конечная), град.С :			10 / 0			
Емкость камеры (брутто/нетто), т :			0 / 0			
Продукт / Тара (0 % массы груза):			говядина в полутушах / без тары			
Суточный грузооборот камеры :			10 % = 0 т/сут			
Теплоприток от термообработки продукта / тары :			Q21 = 0 кВт Q22 = 0 кВт			
ИТОГО : Теплоприток от термообработки груза :						Q2 = 0 кВт
ИТОГО : Теплоприток от "дыхания" продукта :						Q5 = 0 кВт
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ТЕПЛОПРИТОКИ :						
От открывания дверей (дверь - ручная, защитное устройство - отсутствует)						
Размеры двери (высота x ширина), м :			3 x 2,2			
Теплоприток от открывания дверей :			q1 = 52,78 кВт			
От освещения (удельная мощность - 6 Вт/кв.м / время работы - 24 ч/сут.)			q2 = 8,66 кВт			
Теплоприток от освещения :			q3 = 10,5 кВт			
От персонала (количество работающих - 50)			q4 = 0 кВт			
Теплоприток от персонала :			q5 = 17,78 кВт			
От подъемно-транспортных средств (мощность - 0 кВт / время работы - 0 ч/сут.)			q6 = 33 кВт			
Теплоприток от подъемно-транспортных средств :			Q4 = 122,72 кВт			
Теплопритоки от вентиляторов :			Q сум. = 195,58 кВт			
От дополнительных электропотребителей :			Q об. = 215,14 кВт			
Дополнительный потребитель №1 (мощность - 33 Вт/кв.м / время работы - 24 ч/сут.)						
Дополнительный потребитель №2 (мощность - 0 Вт/кв.м / время работы - 0 ч/сут.)						
Теплоприток от дополнительных электропотребителей :						
ИТОГО : эксплуатационные теплопритоки :						
СУММАРНАЯ ВЕЛИЧИНА ТЕПЛОПРИТОКОВ :						
РАСЧЕТНАЯ ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ :						

Итого, принимаемая холодильная нагрузка на систему ХС1 составляет 215 кВт.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3.2 Определение тепловых нагрузок на холодильное оборудование системы ХС2 (Участок сбора ног, голов и УГ тушки).

ПРИТОК 2.1 : ПРОТОКОЛ РАСЧЕТА ТЕПЛОПРИТОКОВ В ХОЛОДИЛЬНУЮ КАМЕРУ						
Город	свой вариант	Длина камеры, м	61,5	Тип камеры	свой вариант	
Географическая широта, град.	56	Ширина камеры, м	5,9	Температура в камере, °С	10	
Расчетная температура, °С	38	Высота камеры, м	4,5	Отн. влажность в камере, %	0,85	
Относительная влажность, %	56	Площадь камеры, кв.м	362,85	Время работы оборуд., ч/сут	24	
		Объем камеры, куб.м	1632,83	Резерв холодопроизвод., %	10	
Элемент ограждения	Материал строительной конструкции элемента	Толщина мм	Материал теплоизоляционной конструкции элемента	Толщина мм	Температура наружн., С	Теплоприток, кВт
Стена А (нар)	кирпич красный сплошной	400	пенополиуретан	0	12	0,08
Стена Б (нар)	кирпич красный сплошной	400	пенополиуретан	0	12	0,87
Стена В (нар)	кирпич красный сплошной	400	пенополиуретан	0	38	1,17
Стена Г (нар)	кирпич красный сплошной	400	пенополиуретан	0	38	12,16
Потолок (нар)	железобетон	200	гравий керамзитовый	100	38	13,35
Пол	железобетон	300	пенополиуретан	0	38	1,59
ИТОГО : Теплопритоки через строительную и теплоизоляционную конструкцию стен, потолка и пола :						Q1 = 29,22 кВт
Элемент ограждения	Ориентация по сторонам света	Освещенность солнцем	Наружное покрытие стены или потолка	Избыточн. разн. температур, С	Теплоприток, кВт	
Стена А (нар)	Ю	нет	без покрытия (окраски)	0	0	
Стена Б (нар)	В	нет	без покрытия (окраски)	0	0	
Стена В (нар)	С	нет	без покрытия (окраски)	0	0	
Стена Г (нар)	З	да	без покрытия (окраски)	10,3	4,47	
Потолок (нар)	---	да	без покрытия (окраски)	8,9	4,24	
Пол	---	---	---	---	---	
ИТОГО : Теплопритоки от солнечной радиации через конструкцию стен и потолка :						Q12 = 8,71 кВт
ИТОГО : Теплоприток от вентиляции (кратность воздухообмена = 3) :						Q3 = 5,18 кВт
ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУЗА :						
Температура поступающего груза (начальная / конечная), град.С :			10 / 0			
Емкость камеры (брутто/нетто), т :			0 / 0			
Продукт / Тара (0 % массы груза):			говядина в полутушках / без тары			
Суточный грузооборот камеры :			10 % = 0 т/сут			
Теплоприток от термообработки продукта / тары :			Q21 = 0 кВт		Q22 = 0 кВт	
ИТОГО : Теплоприток от термообработки груза :			Q2 = 0 кВт			
ИТОГО : Теплоприток от "дыхания" продукта :			Q5 = 0 кВт			
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ТЕПЛОПРИТОКИ :						
От открывания дверей (дверь - ручная, защитное устройство - воздушная завеса)			2,2 x 2,8			
Размеры двери (высота x ширина), м :						
Теплоприток от открывания дверей :			q1 = 0 кВт			
От освещения (удельная мощность - 20 Вт/кв.м / время работы - 24 ч/сут.)						
Теплоприток от освещения :			q2 = 7,26 кВт			
От персонала (количество работающих - 20)						
Теплоприток от персонала :			q3 = 4,2 кВт			
От подъемно-транспортных средств (мощность - 0 кВт / время работы - 0 ч/сут.)						
Теплоприток от подъемно-транспортных средств :			q4 = 0 кВт			
Теплопритоки от вентиляторов :			q5 = 7,86 кВт			
От дополнительных электропотребителей :						
Дополнительный потребитель №1 (мощность - 24 Вт/кв.м / время работы - 24 ч/сут.)						
Дополнительный потребитель №2 (мощность - 0 Вт/кв.м / время работы - 0 ч/сут.)						
Теплоприток от дополнительных электропотребителей :			q6 = 24 кВт			
ИТОГО : эксплуатационные теплопритоки :			Q4 = 43,31 кВт			
СУММАРНАЯ ВЕЛИЧИНА ТЕПЛОПРИТОКОВ :			Q сум. = 86,42 кВт			
РАСЧЕТНАЯ ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ :			Q об. = 95,06 кВт			

С учетом холодопоступлений от существующих установок вентиляции и кондиционирования в размере 35 кВт, принимаем к расчету холодильную мощность системы ХС2 за вычетом этой мощности. Т.е. $Q_{хс2} = 95 - 35 = 60$ кВт.

Итого, принимаемая холодильная нагрузка на систему ХС2 составляет 60 кВт.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

4. Описание, состав и характеристика холодильных систем.

4.1 Система ХС1 (участок фасовки главного конвейера и разделки)

Для равномерного распределения воздуха в рабочей зоне участка принята схема установки шести двухпоточных, трехвентиляторных воздухоохладителей «Guntner», мощностью 36 кВт каждый. Воздухоохладители распределены равномерно по оси В по всей длине участка. Низ воздухоохладителей установлен на отметке +7,3м от уровня пола. Охлажденные воздушные потоки от оси В распространяются горизонтально по ширине участка и опускаются в рабочую зону. Проектная температура кипения хладагента (0...+2 гр.С) исключает образование наледи на ламелях воздухоохладителей и оттайка воздухоохладителей не требуется.

В качестве холодильного агрегата для системы ХС1 принята трехкомпрессорная централь «Криолит» АСБ-3х6JE-33У состоящая из трех поршневых компрессоров «Bitzer», комплекта сосудов, автоматики, арматуры. Составные части агрегата установлены на единой раме. Централь установлена в помещении ЦХМ 6х3х2,7 (h) находящемся на кровле здания в осях 6-9-Р-П. Так же в помещении установлен шкаф управления централью, конденсатором и воздухоохладителями. Степень регулирования производительности: 10-100%, плавное.

Для рассеивания тепла сжатия и конденсации паров фреона проектом предусмотрено использование одного горизонтального воздушного конденсатора фирмы «Guentner». Конденсатор установлен на кровле здания, в осях 7-8-Р-С вблизи помещения ЦХМ.

Основные параметры холодильной системы ХС1:

Холодильная мощность системы	215 кВт
Температура кипения/конденсации, гр.С	0...+2/+45
Потребляемая электрическая мощность системы	90 кВт
Мощность конденсатора	330 кВт
Фреон	R407F
Количество фреона в системе	275 кг

4.2 Система ХС2 (участка сбора ног, голов и УГ тушки)

Для равномерного распределения воздуха в рабочей зоне участка принята схема установки четырех двухпоточных, двухвентиляторных воздухоохладителей «Guntner», мощностью 15 кВт каждый. Воздухоохладители распределены равномерно по всей протяженности коридора. Низ воздухоохладителей установлен на отметке +2,9м от уровня пола. Охлажденные воздушные потоки от воздухоохладителей распространяются горизонтально по длине коридора и опускаются в рабочую зону. Проектная температура кипения хладагента (0...+2 гр.С) исключает образование наледи на ламелях воздухоохладителей и оттайка воздухоохладителей не требуется.

В качестве холодильного агрегата для системы ХС1 принята двухкомпрессорная централь «Криолит» ККБ-2х4TES-12У состоящая из двух поршневых компрессоров «Bitzer», комплекта сосудов, автоматики, арматуры, конденсатора. Централь выполнена в формате ККБ (Компрессорно-конденсаторный блок) в уличном исполнении. ККБ ХС2 установлен снаружи здания в осях 8-9-Д-Е. Степень регулирования производительности: 15-100%, плавное. Шкаф управления воздухоохладителями установлен в техническом помещении в осях 10-11-Д-Е.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

06-20-ХС.ПЗ

Лист

5

Основные параметры холодильной системы ХС2:

Холодильная мощность системы	60 кВт
Температура кипения/конденсации, гр.С	0...+2/+45
Потребляемая электрическая мощность системы	25 кВт
Мощность конденсатора	93 кВт
Фреон	R407F
Количество фреона в системе	80 кг

5. Описание технологической схемы

Хладагент в жидкой фазе попадает в воздухоохладитель, где начинается процесс кипения, сопровождающийся отводом теплоты от окружающей среды. Образовавшиеся в испарителе пары хладагента через фильтр-грязевик и запорный вентиль всасываются компрессорами, попутно охлаждая обмотки их электродвигателей. В компрессорах пары сжимаются до давления конденсации и подаются через линию нагнетания сначала в маслоотделитель, где происходит частичное отделение масла и возврат его обратно в компрессоры, затем нагнетаемые пары фреона поступают в конденсатор. В конденсаторе за счет разности температуры конденсации хладагента и температуры наружного воздуха хладагент охлаждается и переходит в жидкое состояние. Жидкий хладагент накапливается в ресивере, откуда через фильтр-осушитель, в котором происходит очистка хладагента от влаги и посторонних примесей, подается на испарители воздухоохладителей. Такое решение повышает энергоэффективность систем. Для поддержания достаточно высокого давления в ресиверах хладагента, а также для поддержания температуры конденсации хладагента выше значения 20°C в холодный период года, на линию нагнетания каждой холодильной станции после маслоотделителя устанавливается пилотный вентиль с пилотом, также устанавливается дифференциальный клапан на перепускную линию из линии нагнетания в ресивер хладагента. Управление производительностью компрессорных станций осуществляется контроллерами. Управление плавное, один компрессор из трех с частотным преобразователем. Управление производительности конденсаторов плавное — частотными преобразователями с возможностью перехода в дискретный режим управления. За максимально эффективное заполнение испарителей, оптимальную величину перегрева отвечают электронные расширительные вентили, которые дозируют подачу жидкого хладагента.

6. Физико-химические и токсические характеристики рабочих веществ, использующихся в холодильной установке

Холодильным агентом на проектируемой холодильной установке служит фреон R407F. Фреон марки R407F - зетропная смесь фреонов R32 (44%), R125 (52%), R134a (4%). Фреон R407F не содержит хлора, поэтому озоноразрушающий потенциал ODP=0. Потенциал глобального потепления GWP=3750. Холодильный агент R507a имеет незначительное температурное скольжение, около двух градуса Кельвина (2К). Наличие глайда относит фреон к зетропной смеси. Совместим со многими материалами. В качестве смазки могут применяться специально разработанные масла POE.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

№	Наименование	Значение
1	Химическая формула	НСF
2	Молекулярная масса, кг кмоль	98.86
3	Температура кипения при атмосферном давлении. °С	минус 20
4	Точка замерзания. °С	-
5	Критическая температура. °С	72,7
6	Критическое давление. МПа	3,74
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007.-76	IV

Для смазки движущихся деталей компрессора используется холодильное POE масло BSE32 Для поршневых компрессоров производства компании BITZER. В таблице указаны характеристики холодильного масла.

	Наименование	Значение
1	Обозначение холодильного масла	BSE32
2	Тип	Синтетическое, полиэфирное
3	Вязкость (при —40 ⁰ С). мм2 сек	32
4	Вязкость (при —100 ⁰ С). мм2 сек	17,2
5	Плотность (при +15 ⁰ С)	974
6	Точка вспышки ⁰ С	275
7	Цвет	0,5
8	Индекс вязкости	108
9	Точка текд-чести. °С	-30
10	Текучесть U-трубка. :С	-16
11	Общее кислотное число. мгКОН/г	0,02

7. Система трубопроводов, теплоизоляция оборудования и трубопроводов

В системе трубопроводов холодильной установки обращаются фреон, масло. Согласно «Руководства по безопасности "рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов"» проектируемые трубопроводы относятся к трубопроводам низкого давления - до 10 МПа. Все трубопроводы имеют надземную прокладку и крепятся к опорам и подвескам нежесткими креплениями - для свободного смещения труб при изменении их длины, вследствие температурных колебаний. Проектируемые трубопроводы должны быть испытаны на прочность и плотность в соответствии с «Руководством по безопасности "рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов"». Теплоизоляционные работы выполняются на оборудовании, трубопроводах и арматуре машинного отделения и магистральных фреоновых трубопроводах. В качестве теплоизоляционного материала принята гибкая губчатая изоляция K-Flex.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

06-20-ХС.ПЗ

Лист

7

Технические характеристики

Показатель	Значение
Температура применения. С	от-200до+105С
Коэффициент теплопроводности. Вт (м*К) при температуре. С	
-100	0,024
-50	0,029
0	0,036
20	0,038
Сопротивление диффузии водяного пара (фактор) по DIN 52516	S7 000
Плотность, кг м3	40=15

Теплоизоляция «K-Flex» поставляется в виде трубок, пластин и рулонов. В целях антикоррозионной защиты стальные неизолированные трубопроводы и металлоконструкции подлежат окрашиванию эмалью по грунту.

8.Монтаж, испытания и эксплуатация холодильного оборудования

При монтаже и испытаниях системы холодоснабжения необходимо руководствоваться нормативными документами и рекомендациям, приведенными в данном проекте в общих указаниях рабочей документации. Руководители и специалисты организации, выполняющей строительно-монтажные работы, должны быть аттестованы на знание требований промышленной безопасности.

После окончания монтажа по каждой линии трубопроводов проверить всю арматуру, наличие врезок, бобышек, и т.п. После чего, для удаления окалины, грата и других загрязнений из трубопроводов, необходимо каждую линию продуть сжатым осушенным воздухом.

При продувке системы используется сжатый воздух давлением 0.6 МПа и температурой точки росы минус 40 °С.

В соответствии с ФНиПБ от 25.03.2014 №116. после окончания монтажа и продувки, сосуды, аппараты и трубопроводы холодильных установок должны подвергаться техническому освидетельствованию, в которое входят:

- наружный осмотр
- пневматические испытания на прочность, плотность и в соответствии с «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», от 27.12.2012 №784 п. 8.5.1. трубопроводы групп Б (а) и Б (в), должны быть дополнительно испытаны на герметичность.

Расчетное давление в системе принято на основании требований ГОСТ Р 12.2.142-99 и ГОСТ 25005-94.

В системе трубопроводов холодильной установки используется фреон и масло. Согласно «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», от 27.12.2012 №784 проектируемые трубопроводы относятся к трубопроводам низкого давления до 10МПа(100кгс/см2).

Все трубопроводы имеют надземную прокладку и крепятся к опорам и подвесам нежесткими креплениями для свободного смещения тругб при изменении их длины, вследствие температурных колебаний.

Данные по давлению испытания приведены в таблице.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

06-20-ХС.ПЗ

Лист

8

№	Обозначение	Наименование транспортируемого продукта	Категория трубопровода	Максимальное рабочее давление, МПа (изб)	Давление испытания на прочность, МПа (изб)	Давление испытания на плотность, МПа (изб)	Дополнительные указания	Группа трубопровода
1	-18г- -18ж-	Хладагент высокого давления (R407F)	IV	2,47	2,48	1,96	Пневматические, продолжительность 10 мин/18 часов	В
2	-18п-	Хладагент высокого давления (R407F)	V	1,93	2,48	1,49	Пневматические, продолжительность 10 мин/18 часов	В
3	-14-	Масло	III	-	1,81	1,39	Пневматические, продолжительность 10 мин/наружный осмотр	Б (в)

Пневматические испытания проводятся по инструкции, утвержденной главным инженером предприятия, предусматривающей необходимые меры безопасности. При проведении пневматических испытаний на прочность должна устанавливаться охранная зона. Во время подъема давления в системе и при достижении в ней испытательного давления на прочность пребывание людей в охранной зоне не допускается. Количество азота, необходимого для проведения опрессовки перед заправкой системы рассчитывается по формуле:

$$N = (0,25 \cdot P_{\text{прес}} - 1) \cdot V_{\text{сист}}$$

где $V_{\text{сист}}$ - объем системы в м^3 , $P_{\text{прес}}$ - давление опрессовки в бар.

Количество нормальных кубических метров азота в баллоне, при емкости баллона 40 литров и начальном давлении 15 МПа составляет 6 м^3 .

Необходимое количество баллонов для всех систем составляет - 5 шт. Сброс азота при продувке осуществляется в атмосферу.

Окончательный осмотр трубопровода разрешается только после того, как давление в нем будет снижено до рабочего, а устранение дефектов только при снижении избыточного давления до атмосферного и отключении источника сжатого воздуха.

После окончания монтажа, перед зарядкой холодильной установки фреоном, производится ее вакуумирование. Для подключения вакуумного насоса к любому аппарату или сосуду в схеме холодильной установки предусмотрен штуцер с арматурой.

Сдача-приемка системы трубопроводов после монтажа должна осуществляться в соответствии с требованиями ФНиПБ от 25.03.2014 №116 и СНиП 3.05.05-84.

Заполнение системы фреоном

Проектом предусматривается заполнение (пополнение) системы фреоном из баллонов через узел заправки системы.

Готовность системы к заполнению и разрешение о заполнении системы оформляется соответствующими актами.

Все операции по сливу жидкого фреона должны производиться в средствах индивидуальной защиты.

При заполнении фреоновой системы из баллонов, на баллоне проверяют клеймо, окраску и

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

надпись, исправность арматуры и наличие сертификата качества.

Перед заполнением системы фреоном необходимо убедиться, что в баллоне фреон, а не какой-либо другой газ и взвесить баллон. Затем баллон устанавливают на подставке вентилем вниз и соединяют с наполнительным вентилем на заправочном коллекторе холодильной установки

Об окончании перекачивания фреона из баллона свидетельствует иней на нижней части баллона и наполнительной трубки. После отключения баллон взвешивают.

Достаточность заполнения контролируется по указателям уровня на аппаратах приемной системы.

После окончания операции по сливу фреона приемные вентили холодильной установки должны быть закрыты и опломбированы.

Заполнение системы холодильным маслом.

Проектом предусматривается заполнение (пополнение) системы холодильным маслом из канистр через узел заправки системы.

Объем холодильного масла BSE 32, необходимого для первичного заполнения устанавливаемого холодильного оборудования ХС1 и ХС2 составляет 25л и 10л. Готовность системы к заполнению и разрешение о заполнении системы оформляется соответствующими актами.

При заполнении холодильной системы маслом из канистр, проверяют клеймо и надпись, исправность арматуры и наличие сертификата качества.

Полиэфирные масла обладают значительной гигроскопичностью. Влага химически связывается с этими маслами. Необходимо исключить длительный контакт окружающего воздуха с маслом.

Замена масла в холодильных установках заводской сборки не обязательна. При монтаже установки в «полевых условиях» или при эксплуатации компрессора вблизи границ области применения рекомендуется выполнить первую замену масла приблизительно через 100 рабочих часов, заменять масляной фильтр и магнитную ловушку металлических частиц. После этого масло меняют каждые 3 года (соответственно 10000 ... 12000 рабочих часов).

9.Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда

Нормативные параметры среды в помещениях машинного отделения и распределительных устройств обеспечиваются системой отопления и вентиляции в соответствии с требованиями СНиП 41-1-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

В помещении машинного отделения предусматривается общеобменная и аварийная вентиляция, рассчитанная на удаление теплоизбытков и возможных утечек фреона.

Освещенность помещения машинного отделения должна соответствовать требованиям СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».

Постоянных рабочих мест в машинном отделении нет. Уровень звукового давления 110-120 дЦб. допускает пребывание обслуживающего персонала в помещении не более 1 часа.

Уровень звука от конденсаторов составляет 58 дБ на уровне 15 м от оборудования, что не превышает нормативной величины, установленной для производственных рабочих зон.

Администрация предприятия обеспечивает персонал индивидуальными средствами защиты: специальной одеждой, обувью и индивидуальными средствами защиты (перчатки, наушники, защитные очки).

Все двери машинного отделения открываются наружу в сторону меньшей опасности.

Все площадки для обслуживания оборудования имеют лестницы, ограждения и бортики по периметру.

Все токоведущие части машин должны быть надежно заземлены.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06-20-ХС.ПЗ	Лист
													10
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата								

Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации

Эксплуатация фреоновой холодильной установки осуществляется по замкнутому циклу. Все её элементы герметичны по отношению к окружающей среде, соединяются трубопроводами в замкнутую систему, в которой осуществляется движение и фазовые превращения жидкого и газообразного фреона.

При соблюдении регламентируемого режима исключается выброс фреона в атмосферу и водные источники через предохранительные клапаны.

Однако при эксплуатации и во время проведения ремонтных работ на холодильной установке могут образовываться:

- утечки паров фреона, которые выбрасываются системой вытяжной вентиляции
- жидкие отходы в виде выводимого из системы масла
- вода при оттайке воздухоохладителей
- промышленный и бытовой мусор.

Газовые выбросы в атмосферу

Утечки фреона, образующиеся при работе установки во время ремонта оборудования, через неплотности соединений, а также при работе автоматического воздухоотделителя, требуют ежегодного пополнения системы для её нормального функционирования.

Жидкие отходы

При эксплуатации холодильной установки используется масло для смазки компрессоров. Отработанное масло выводится из системы во время его замены. Периодичность замены масла производится по рекомендациям фирмы-изготовителя оборудования.

Отработанное масло собирается в маслосборник и выводится в специальную емкость. Далее отработанное масло отправляется Заказчиком на утилизацию в специализированную организацию. Повторное использование масла, в т.ч. регенерированного, фирма-изготовитель компрессорного оборудования не допускает.

Промышленный и бытовой мусор

Бытовые отходы, промышленный мусор (ветошь, отходы строительных материалов при слесарных, столярных ремонтных работах и др.) складываются в специальные контейнеры в зависимости от видов отходов и вывозятся по договору с Заказчиком специализированной организацией на специально отведенные полигоны для дальнейшей утилизации.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Ведомость чертежей основного комплекта марки ХС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	АксонOMETрическая схема системы холодоснабжения ХС1, АксонOMETрическая схема системы холодоснабжения ХС2.	
3	План расположения оборудования	
4	Расположение трубопроводов. План.	
5	Расположение трубопроводов. Разрезы 1-1. Разрез 2-2. Разрез 3-3. Разрез 4-4. Разрез 5-5.	
6	Пневмогидравлическая схема системы холодоснабжения ХС1, Пневмогидравлическая схема системы холодоснабжения ХС2.	
7	АксонOMETрическая схема дренажных трубопроводов системы холодоснабжения ХС1, АксонOMETрическая схема дренажных трубопроводов системы холодоснабжения ХС2.	
8	Узел крепления воздухоохладителей системы холодоснабжения ХС1	
9	Узел крепления воздухоохладителей системы холодоснабжения ХС2	

Технические решения, принятые в настоящем проекте, соответствуют требованиям экологичекских, санитарно-гигиенических, противопожарных норм, других нормативных документов, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных настоящим проектом мероприятий.

Главный инженер проекта _____ *(подпись)* В. В. Овчинников

Согласовано			
Инв. № подл.			
Подл. и дата			
Инв. № подл.			

06-20-ХС						
Птицефабрика «Рефтинская». Участки фасовки главного конвейера и разделки; сбора ног, голов и УГ тушки.						
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Тулупов		<i>(подпись)</i>		
Проверил		Балдцев		<i>(подпись)</i>		
Система кондиционирования участков фасовки главного конвейера и разделки; сбора ног, голов и УГ тушки.						
				Стадия	Лист	Листов
				Р	1.1	5
Общие данные				ООО «Гарант»		
Н. контр.	ГИП	Андреева	Овчинников			
		<i>(подпись)</i>	<i>(подпись)</i>			

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
СП 13113330.2012	«Строительная климатология»	
СП 109.13330.2012	«Холодильники. Актуализированная редакция СНиП211.02-87»	
СНиП 3.05.05-84	«Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»	
ГОСТ 12.2233-2012	«Система стандартов безопасности труда. Системы холодильные холодопроизводительностью свыше 3,0 кВт. Требования безопасности»	
ГОСТ 21.1101-2013	«Основные требования к проектной и рабочей документации»	
ПБ 09-592-03	«Правила устройства и безопасной эксплуатации холодильных систем»	
ТР ТС032/2013	«О безопасности оборудования работающего под избыточным давлением»	
СП 60.13330.2012	«Отопление, вентиляция, кондиционирование»	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
06-20-ХС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-20-ХС

Указания по монтажу

1. При производстве монтажа, испытаний и эксплуатации оборудования и трубопроводов необходимо руководствоваться требованиями:
–ПОТ Р М-015-2000 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации фреоновых холодильных установок;
–СНиП 12.03-2001 Безопасность труда в строительстве (Часть 1 Общие требования);
–СНиП 305.05-84 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы;
–ГОСТ 12.2233-2012. Система стандартов безопасности труда. Системы холодильные холодопроизводительностью свыше 3,0 кВт. Требования безопасности;
–технической документацией завода-изготовителя оборудования, трубопроводов, арматуры и т.д.

2 Монтаж холодильной системы и пусконаладочные работы рекомендуется проводить в следующей последовательности:

Установка агрегатов и воздухоохладителей.

Монтаж трубопроводов и приборов автоматики;

Монтаж электрической схемы;

Испытание системы на герметичность;

Испытание системы на прочность, если оно не было произведено на заводе-изготовителе оборудования;

Вакуумирование системы;

Заправка системы маслом, фреоном;

Пуск системы;

Регулировка приборов автоматики;

Контроль и регистрация рабочих параметров.

3 Гидравлический монтаж холодильной системы осуществлять как можно быстрее, чтобы избежать попадания в холодильный контур влаги из воздуха и других загрязнений. Если при монтаже возник перерыв в работе длительностью более 10 минут, все отверстия необходимо заглушить. Трубы и арматуру перед монтажом следует продуть сухим азотом.

4. Пайку трубопроводов из меди необходимо осуществлять припоем с содержанием 5–15% серебра, пайку медных трубопроводов с аппаратами и арматурой, выполненными из стали припоем с содержанием серебра не менее 30%.

5. Чистоту внутренних поверхностей системы хладоновых трубопроводов обеспечить в соответствии ОСТ 4.203.03 90. Трубы, используемые для монтажа контура, должны быть чистыми, сухими и заглушенными с обоих концов

6. Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ в соответствии с требованиями СНиП 12-01-2004:

–прокладка трубопроводов пересекающих строительные конструкции;

–теплоизоляционные и антикоррозионные работы по теплоизоляции технологических трубопроводов.

7. Участки трубопроводов заключенные в гильзы в местах прокладки трубопроводов через стены не должны иметь стыков.

8. После прокладки технологических трубопроводов предусмотреть заполнение отверстий (в полном объеме) негорючим теплоизоляционным материалом, соответствующим пределу огнестойкости строительной конструкции обеспечить дымонепроницаемость.

9. Трубопроводы прокладывать с уклоном в 4–10 мм на 1м в сторону компрессора для обеспечения возврата масла.

10. В нижней части восходящих участков всасывающих и нагнетательных трубопроводов высотой более 3 м, устанавливать маслоподъемные петли. Высота вертикального участка маслоподъемной петли, не более 6000 мм. При подъеме трубопровода более 6000 мм, устанавливать последовательно несколько маслоподъемных петель.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-20-ХС

Лист

13

11 Врезку ответвлений трубопроводов в основной коллектор, выполнять: для всасывания – сверху; для жидкостного трубопровода – снизу. При монтаже трубопроводов их необходимо раскреплять с помощью хомутов, которые располагаются на монтажных кронштейнах или стенах. Способ раскрепления трубопроводов определять по месту. При креплении трубопроводов расстояние между хомутами – см. таблицу "Предельные интервалы для крепежа медных труб"

12. Устье трубопровода для аварийного выброса хладагента в предусмотренных случаях от предохранительных клапанов в атмосферу должно быть отдалено от окон, дверей, воздухоприемных отверстий и располагаться выше их не менее чем на 2 м и не менее чем в 5 м от уровня земли. Струю выпускаемого хладагента не допускается направлять вниз, устье трубы должно быть защищено от атмосферных осадков.

13. Прокладка электрических кабелей, идущих параллельно трубопроводам, должна производиться в отдельном лотке на расстоянии не менее 100 мм. При прокладке электрического кабеля и при определении уровней заполнения лотков и коробов кабелем руководствоваться нормами РМУ-177-05 от 1.01. 2006 г

Испытания холодильной установки

14. Испытания холодильной установки проводить согласно п.5.3–5.4 ГОСТ 12.2233–2012. Если холодильная установка собрана на месте эксплуатации из отдельных узлов, имеющих документы, подтверждающие испытания на прочность в организации-изготовителе и соответствующее хранение, то после сборки установки можно проводить испытания на прочность только тех узлов, которые не были испытаны. Испытания на плотность проводятся для всей холодильной установки в целом.

15. Система хладонных трубопроводов после монтажа должна быть тщательно продута и испытана на прочность и плотность пробным давлением сухого воздуха или инертного газа сточкой росы не выше минус 40 гр.С раздельно по сторонам высокого и низкого давления (при отключенных компрессорах, приборах контроля и автоматики): на прочность (см п.5.3, 5.4 ГОСТ 12.2233–2012):

для фреона 407F сторона низкого давления – 1,8 МПа
сторона высокого давления – 3,2 МПа.

Внимание! Давление должно быть не больше величины принятой при испытаниях на прочность в организации-изготовителе и указанной в технической документации изделия.

Давление воздуха или инертного газа в сосуде (аппарате), трубопроводе следует поднимать до пробного давления испытания со скоростью подъема не более 0,1 МПа(1кгс/см²) в минуту. При достижении давления, равного, 0,3 и 0,6 пробного давления, а также при рабочем давлении необходимо прекратить повышение давления и провести промежуточный осмотр и проверку наружной поверхности сосуда(аппарата), трубопровода.

Под пробным давлением система трубопроводов (или отдельные ее участки) должна находиться не менее 10 минут.

После испытания на прочность вся холодильная установка должна быть испытана на плотность(герметичность) (см. п.5.3, 5.4 ГОСТ 12.2233–2012):

для фреона 407F сторона высокого давления – 2,5 МПа, сторона низкого давления – 1,4 МПа.

Система должна быть выдержана под давлением не менее 12 часов. Испытание водой запрещено.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

06-20-ХС

Вакуумирование холодильной установки

16. Для удаления влаги и неконденсирующихся примесей из трубопроводов и коллекторов централи, провести вакуумирование.

Внимание! использовать компрессор для вакуумирования контура категорически запрещается.

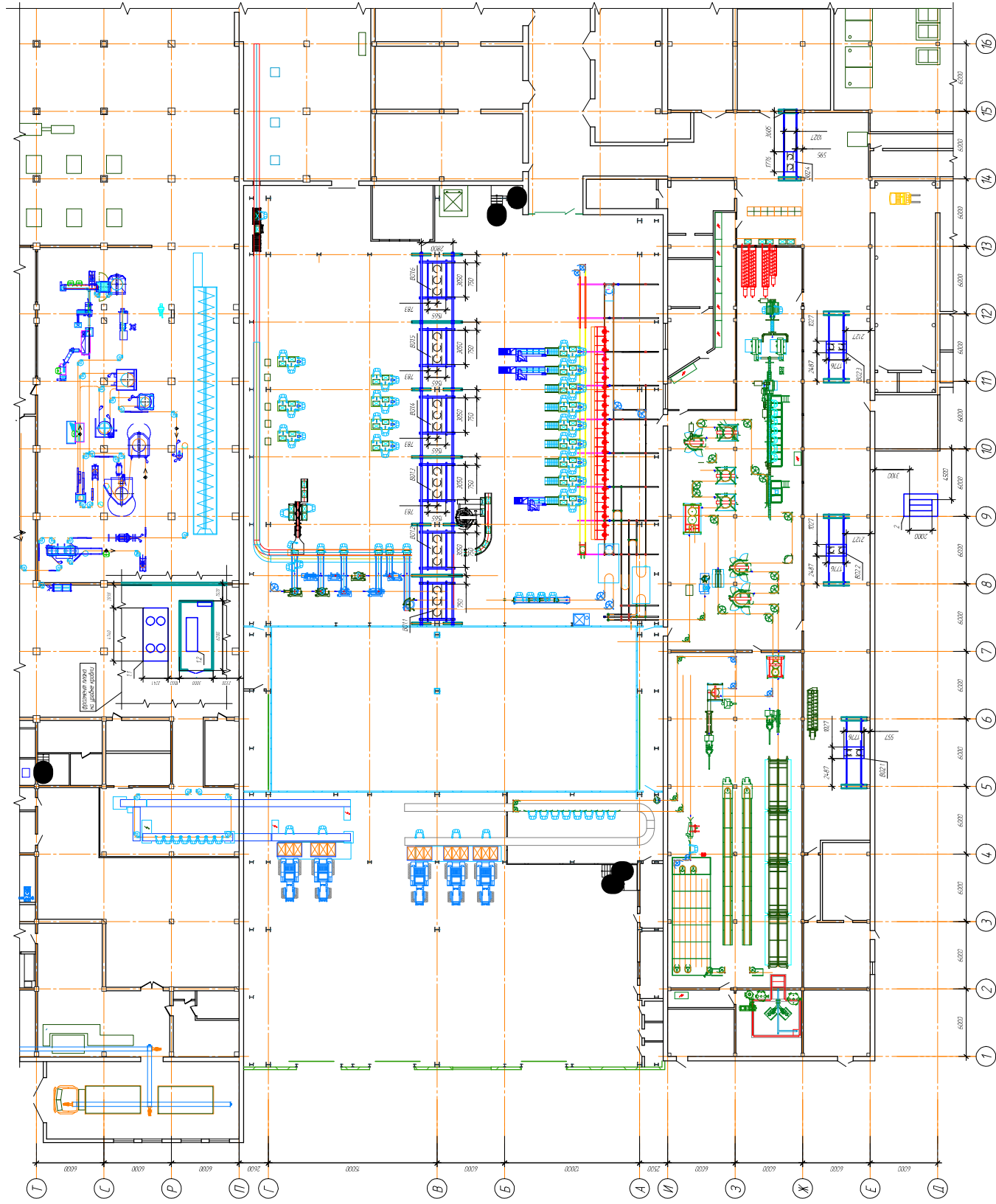
Перед вакуумированием запорные вентили компрессора должны быть закрыты. Вакуумный насос подключать к всасывающей и нагнетающей магистрали одновременно. Оборудование, используемое для вакуумирования и осушки холодильного контура, должно быть совместимым с хладагентом и маслом, используемым в холодильном контуре и должно использоваться только с одним из типов масел, минеральным или синтетическим полиэфирным.

Вакуумировать холодильный контур до остаточного давления 30 Па (0,3мбар). Выдержать систему под вакуумом в течении 3...5 часов. Давление при этом не должно возрасти более чем, до 130 Па (1,3 мбар). Если после остановки вакуумного насоса давление в контуре возрастает со скоростью больше, чем 30 Па/час (0,3бар/час), значит в контуре много влаги или контур не герметичен. В этом случае необходимо выдержать установку под вакуумом еще в течении 3 часов и окончательный вывод о причине роста давления сделать после анализа результатов. После окончания вакуумирования холодильного контура, открыть вентили на компрессоре и произвести вакуумирование полостей компрессора.

Внимание! Если сразу после окончания вакуумирования не планируется заправка системы хладагентом, необходимо надуть холодильный контур парами сухого и чистого хладагента до давления, превышающего атмосферное.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	06-20-ХС			

План размещения оборудования

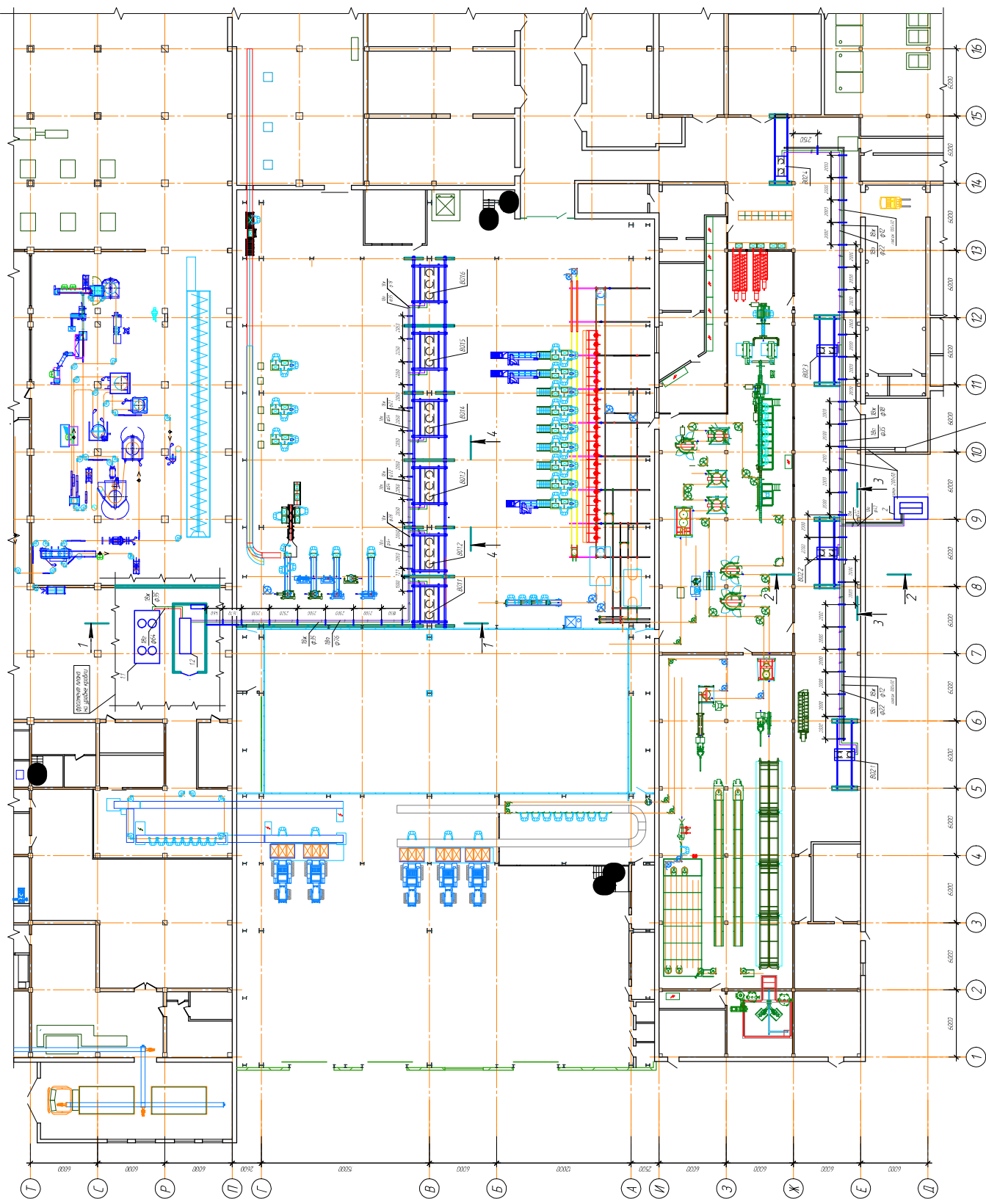


06-20-XC			
Пятиэтажная «Резиденция» Усадьбы «Садки» г.Алматы			
Контракт и разделы: «Участки фасада здания, кровли и раздатки, сборы на в/д линии»			
Иванов	Сидорова	Петров	Александров
Архитектор	Инженер	Инженер	Инженер
Контракт и разделы: «Участки фасада здания, кровли и раздатки, сборы на в/д линии»			Р 3
План размещения оборудования			0001 Тираж
И.И. Иванов	А.А. Александров	В.В. Васильев	
Архитектор	Инженер	Инженер	

Примечание:
Габариты указаны в чертёжных условных обозначениях 06-20-XC

МАН № 07/20	Иванов И.И.	МАН № 07/20
03/03/2020		

План размещения трубопроводов



Об-20-ХС

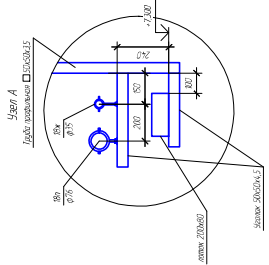
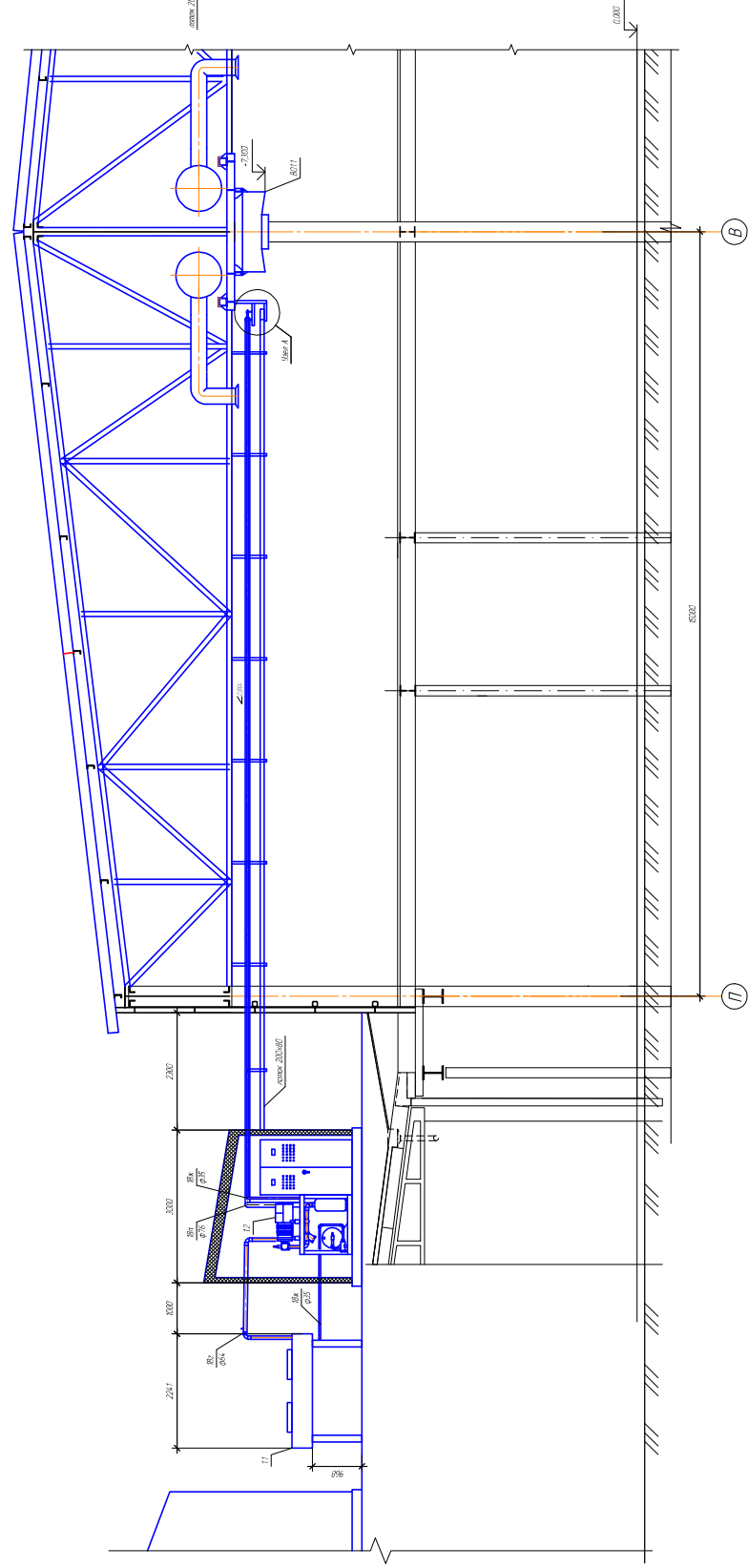
Пятиконтинент «Резиденция» - участок участка газификации
корпуса и раздатки, сборка меж. зон и 5F этажи

Авт.	В.И.Иванов	Инж.	И.И.Иванов
Провер.	С.С.Сидоров	Инж.	С.С.Сидоров
Утверд.	И.И.Иванов	Инж.	И.И.Иванов
Инж.	И.И.Иванов	Инж.	И.И.Иванов
Инж.	И.И.Иванов	Инж.	И.И.Иванов
Инж.	И.И.Иванов	Инж.	И.И.Иванов
Инж.	И.И.Иванов	Инж.	И.И.Иванов

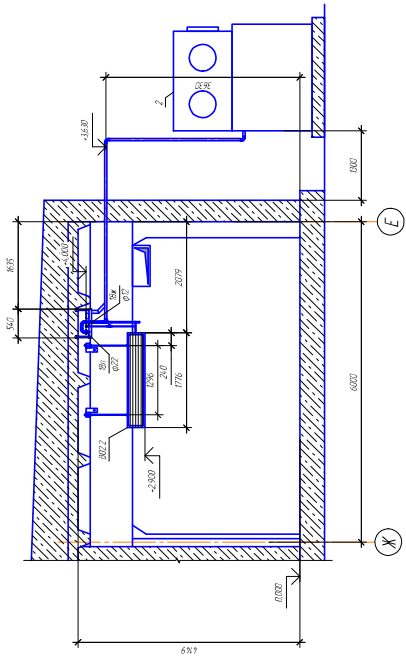
0001 Тиринг*

Рисование: [Signature]

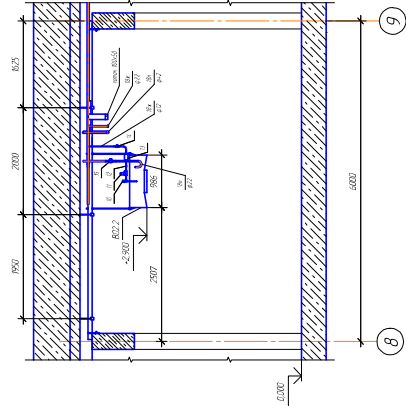
План



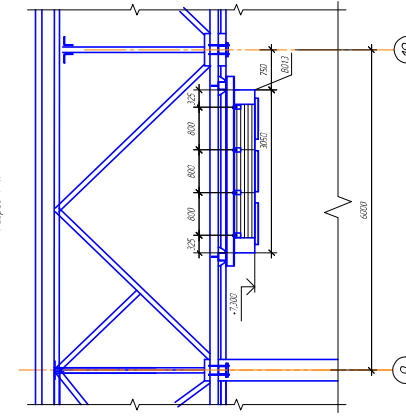
Разрез 2-2



Разрез 3-3

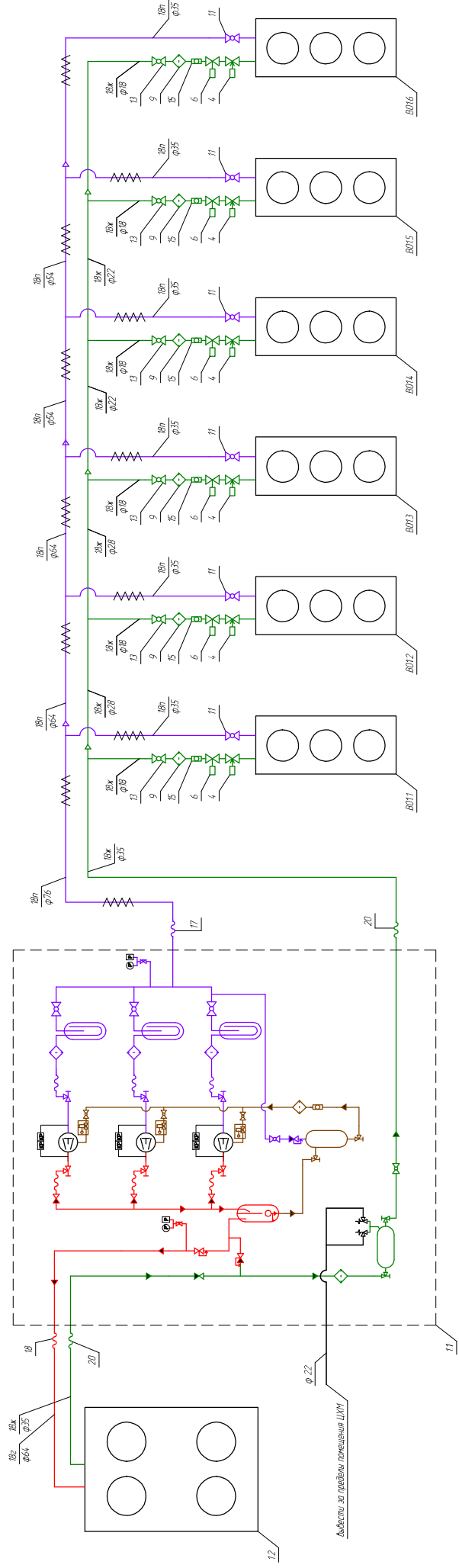


Разрез 4-4

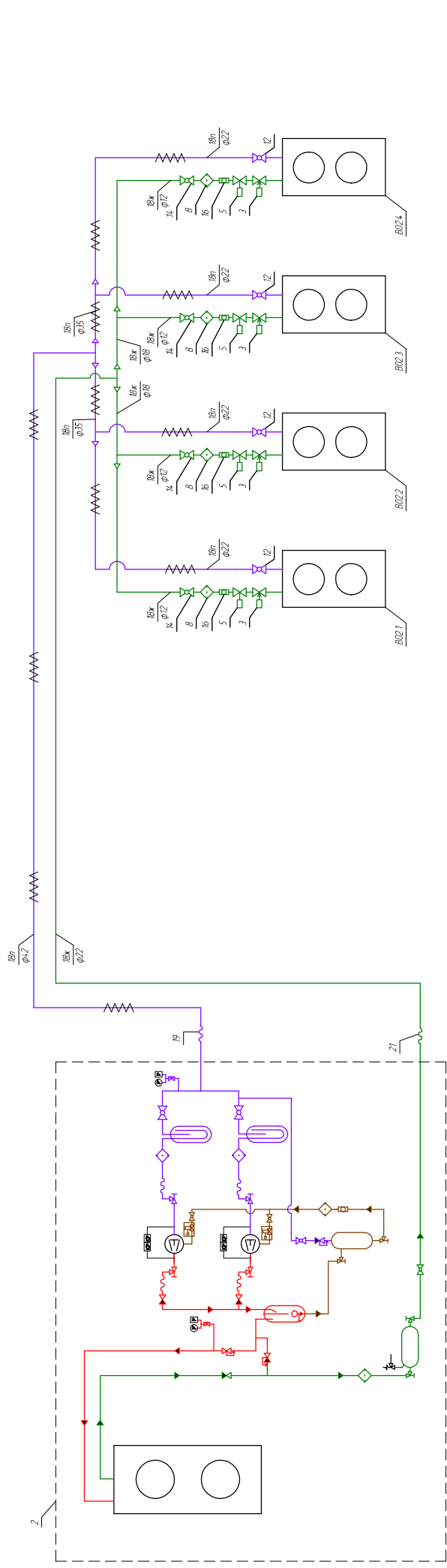


Исполн.	Инженер	М.И. Н.И.
Провер.	Инженер	И.И. П.И.
Утверд.	Инженер	В.И. Р.И.
Дата	2010	06.20.ХС
Лист	5	5
Контур	06-20-ХС	06-20-ХС
Содержимое	Листовой металл, к чертежу согласованной компоновки в спецификации 06-20/ХС	Листовой металл, к чертежу согласованной компоновки в спецификации 06-20/ХС
Исполн.	Инженер	М.И. Н.И.
Провер.	Инженер	И.И. П.И.
Утверд.	Инженер	В.И. Р.И.
Дата	2010	06.20.ХС
Лист	5	5
Контур	06-20-ХС	06-20-ХС
Содержимое	Листовой металл, к чертежу согласованной компоновки в спецификации 06-20/ХС	Листовой металл, к чертежу согласованной компоновки в спецификации 06-20/ХС

Предвагидравлическая схема системы холодоснабжения ХС1



Предвагидравлическая схема системы холодоснабжения ХС2



Условные обозначения:

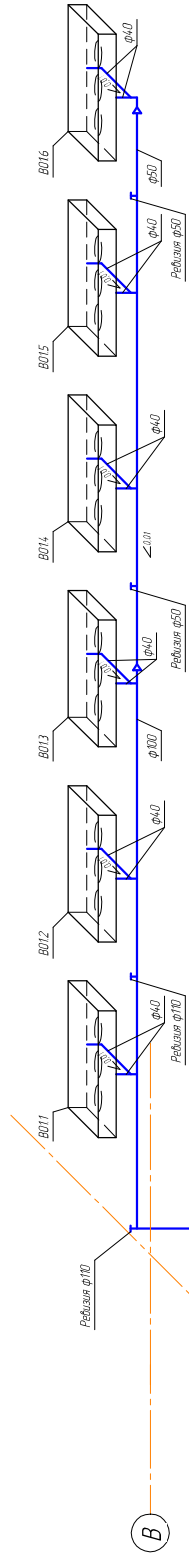
- основной вал
- приводной вал
- вал с шкивом
- вал с зубчатой передачей
- вал с зубчатой передачей и шкивом
- вал с зубчатой передачей, шкивом и ремнем
- вал с зубчатой передачей, шкивом, ремнем и вентилятором
- вал с зубчатой передачей, шкивом, ремнем и двумя вентиляторами
- вал с зубчатой передачей, шкивом, ремнем и тремя вентиляторами
- вал с зубчатой передачей, шкивом, ремнем и четырьмя вентиляторами
- вал с зубчатой передачей, шкивом, ремнем и пятью вентиляторами
- вал с зубчатой передачей, шкивом, ремнем и шестью вентиляторами
- вал с зубчатой передачей, шкивом, ремнем и семью вентиляторами
- вал с зубчатой передачей, шкивом, ремнем и восемью вентиляторами
- вал с зубчатой передачей, шкивом, ремнем и девятью вентиляторами
- вал с зубчатой передачей, шкивом, ремнем и десятью вентиляторами

06-20-ХС

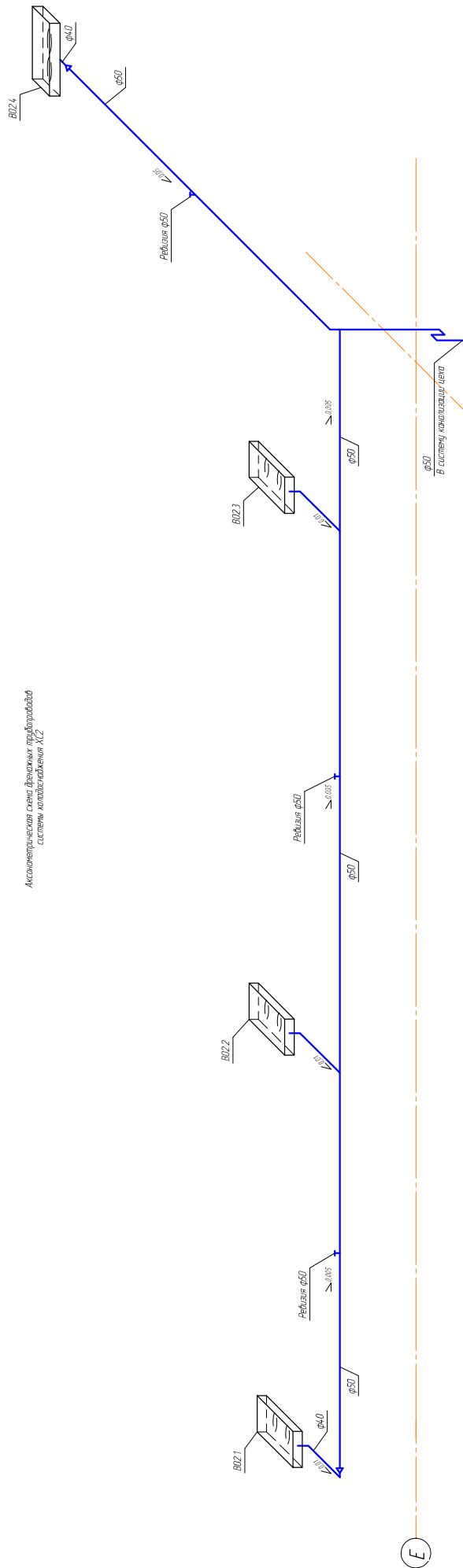
Пилцеагрофирма «Редлинская». Участки фазовки главного конденсера и раздатки, старая ног. голов и уг. тушки			
Склад	Лист	Лист	Лист
Р	6		
Система кондиционирования помещений, фазовки главного конденсера и раздатки, старая ног. голов и уг. тушки			
Инвентаризационная схема системы кондиционирования ХС1			
Инвентаризационная схема системы кондиционирования ХС2			
И. Копин	А. Андреев	Ю. Шенников	
Г.М.			

Примечание:
1. Номер позиции на чертеже соответствует позиции в спецификации 06-20-ХС

Аккумуляторная схема фрезерных преобразователей системы охлаждения ХТ



Аккумуляторная схема фрезерных преобразователей системы охлаждения ХТ



Лист № подл.	Лист № 7
Лист в дата	Р
Лист № подл.	Лист № 7
Лист в дата	Р

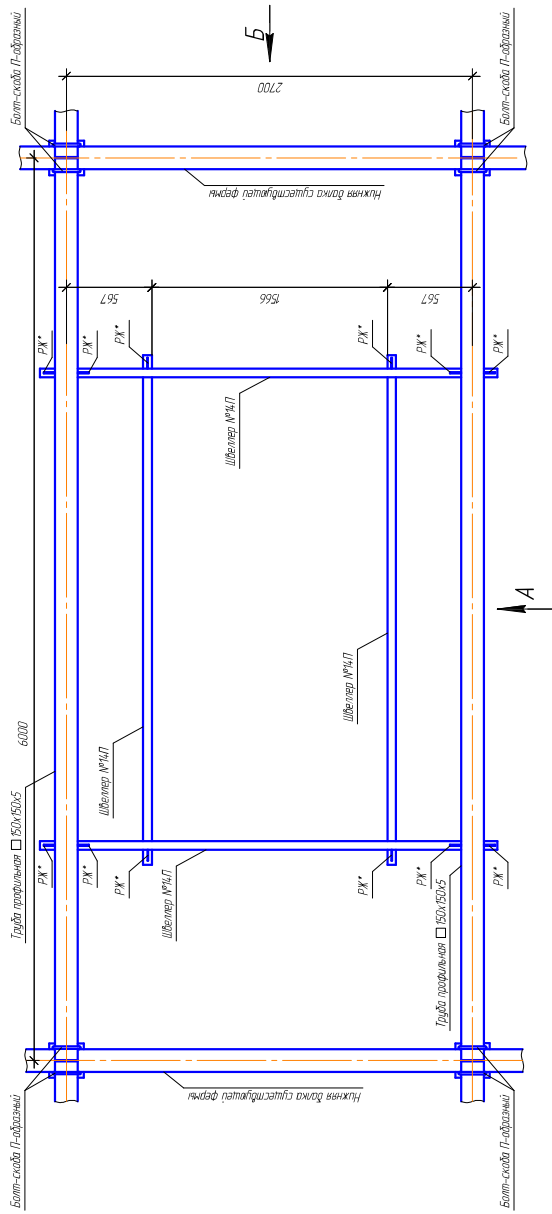
06-20-ХС

Птицефабрика «Рефтинская». Участки фрезерки глубокого конвейера и разделки, старая ног. голов и уг. тушки	
Система канализационные участки фрезерки глубокого конвейера и разделки, старая ног. голов и уг. тушки	Лист № 7
Аккумуляторная схема фрезерных преобразователей системы охлаждения ХТ	Лист № 7
Аккумуляторная схема фрезерных преобразователей системы охлаждения ХТ	Лист № 7
ООО «Гарант»	Лист № 7

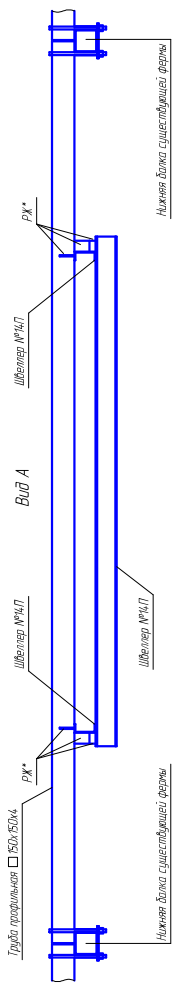
Примечание: 1. Номер позиции на чертеже соответствует позиции А спецификации 06-20-ХС

Узел крепления воздушохладителей системы ХС1

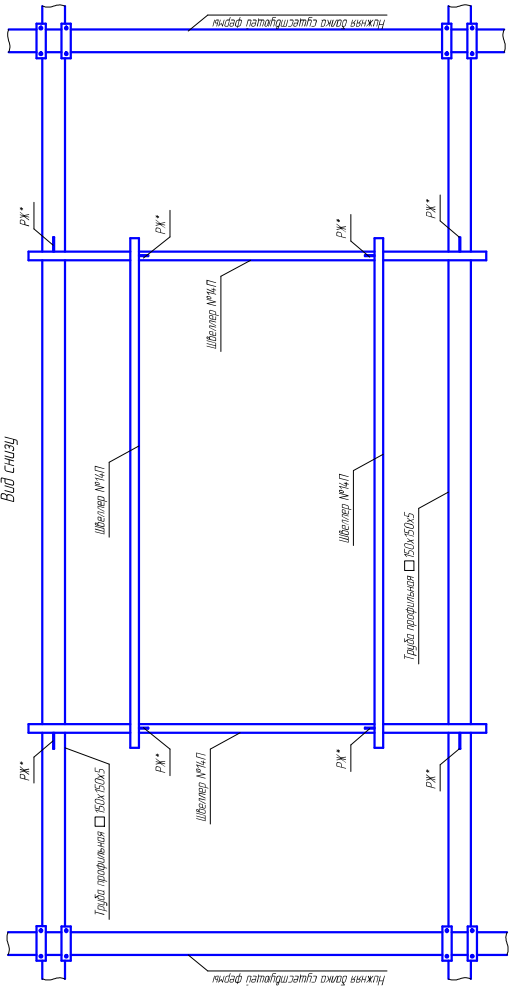
Вид сверху



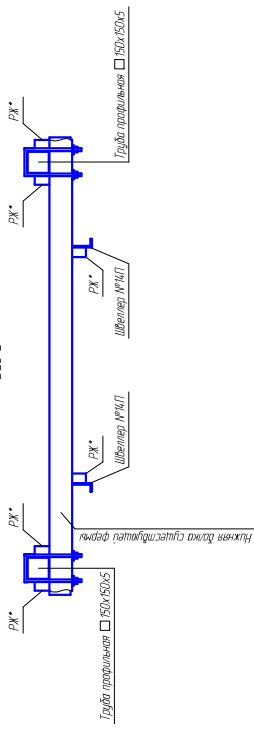
Вид А



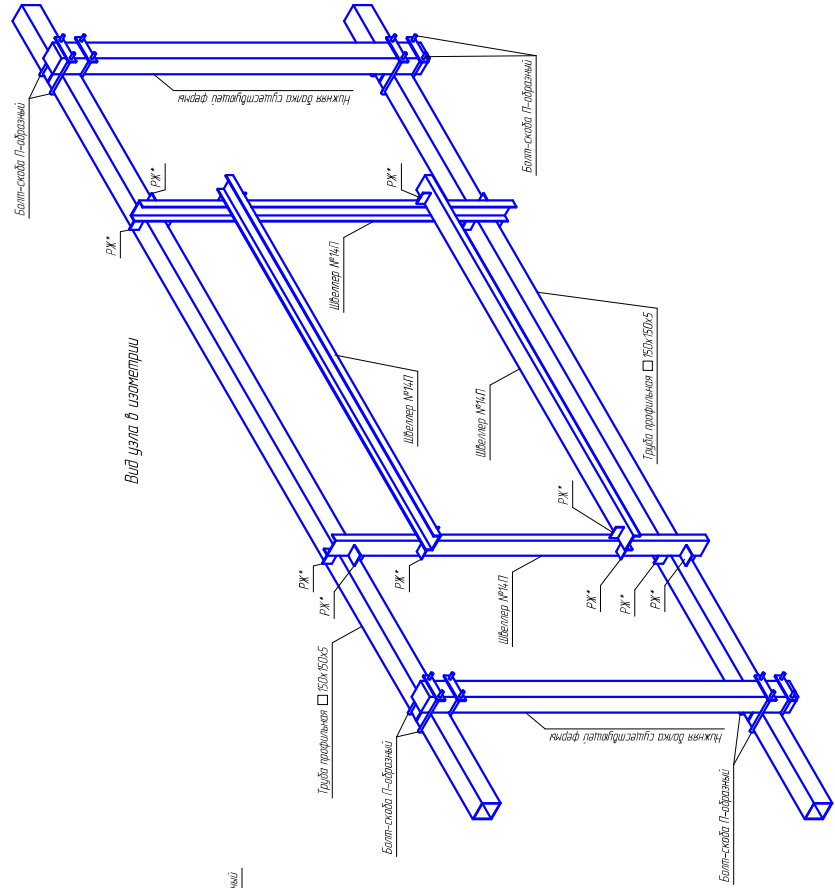
Вид снизу



Вид Б

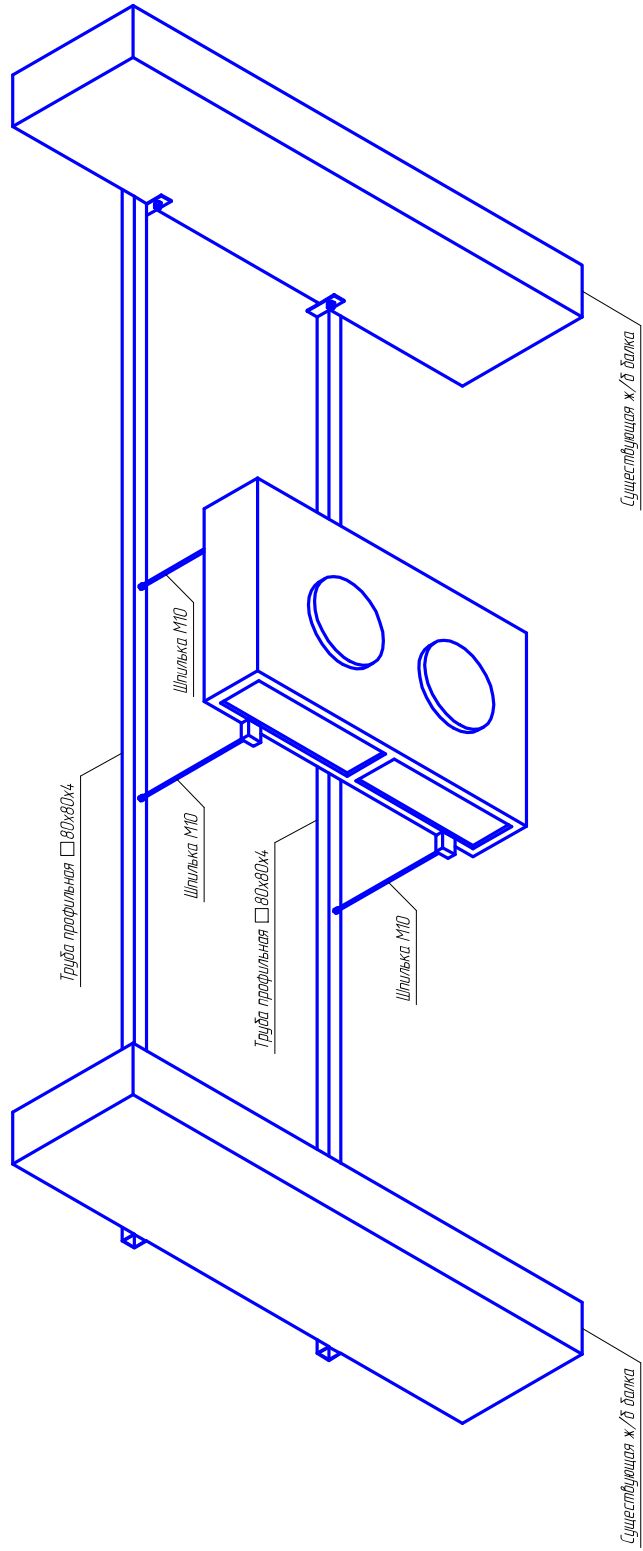


Вид узла в изометрии



06-20-ХС			
Птицефабрика «Рефтинская». Участки фасады главного конвейера и раздатки, старая ног. голод и уг. тупики			
Иван Ковач	Лист №198	Лист	Листов
Разработ	Сметчик	Р	8
Проектиров	Бондюб		
И. Ковач	Андреева		ООО "Гарант"
ПМП	СВ-ИИ-КОЛО		

* Раздел неактуален, S-50M



06-20-ХС

Птицефабрика «Рефтинская» Участки фасады главного конвеера и разделки, сбора ног, голод и УГ тушки.

Система кондиционирования участков фасады главного конвеера и разделки, сбора ног, голод и УГ тушки

Узел подвеса воздухоподогревателей системы ХС2

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

ООО "Гарант"

Изм.	Колуч.	Лист	№рек	Подп.	Дата
Разработ	Тупилов			Уткин	
Проверил	Балдеев				
Н. контр.	Андреева				
ГИП	Объединяков				

Создано

Инд. № подл.	Инд. № подл.
Подп. и дата	Инд. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код обработки, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование							
1.1	Агрегат холодильный на базе трех поршневых компрессоров Bitzer. Qx=223 кВт, tkup=0 гр. C, Nуст = 90 кВт, фреон R407F	"Криолит" АСБ-3х6JE-33У		"Криолит" 2. Екатеринбург	шт.	1		
1.2	Конденсатор воздушного охлаждения Q=330 кВт, токp =32 гр.С, tkонд = +45 гр.С, Nуст = 12 кВт	GCHV RD 090.20F_13A-65		«Билтер»	шт.	1		
2	Компрессорно-конденсаторный блок на базе двух поршневых компрессоров Bitzer Qx=72 кВт, tkup=0 гр. C, Nуст = 25 кВт, фреон R407F	"Криолит" ККБ-2х4TES-12У		"Криолит" 2. Екатеринбург	шт.	1		
В01.1-В01.6	Воздухоохладитель дыхлотночный трехдемплятарный Qx=36 кВт, tkup=+2 гр. C, Nуст = 1 кВт, фреон R407F	DHN 046C/37		«Билтер»	шт.	6		
В02.1-В02.4	Воздухоохладитель дыхлотночный двухдемплятарный Qx=15 кВт, tkup=+1 гр. C, Nуст = 0,4 кВт, фреон R407F	GADC RX 035.2/2 -4.0 A		«Билтер»	шт.	4		
	Изделия							
3	Электронный расширительный вентиль 12-12 мм, дез смотрового стекла, размер24	E2V 24 BSF01		"Carel"	шт.	4		
4	Электронный расширительный вентиль 16 -16 мм, дез смотрового стекла, размер35	E2V 35 BSM01		"Carel"	шт.	6		
5	Вентиль солеподный 10 мм	EVR 10	032L1214	"Danfoss"	шт.	4		
6	Вентиль солеподный 16мм	EVR 15	032L1225	"Danfoss"	шт.	6		
7	Катушка электромагнитная для солеподного вентиля	Coil BE230AS	018F6701	"Danfoss"	шт.	10		
8	Фильтр - осушитель (12мм)	DCL 084s D12		"Danfoss"	шт.	4		
9	Корпус фильтра (22 мм)	DCR 0487 S		"Danfoss"	шт.	6		
10	Вставка для фильтра	DC 48	023U4381	"Danfoss"	шт.	6		
11	Вентиль шаровый 1 3/8", (35мм)	BSS-22		"Iglou"	шт.	6		
12	Вентиль шаровый 7/8", 22 мм, (22мм)	BSS-14		"Iglou"	шт.	4		
13	Вентиль шаровый 3/4", (18мм)	BSS-12		"Iglou"	шт.	6		
14	Вентиль шаровый 1/2", (12мм)	BSS-8		"Iglou"	шт.	4		
15	Смотровое стекло 18мм	SGN 18s		"Danfoss"	шт.	6		
16	Смотровое стекло 12мм	SGN 12s		"Danfoss"	шт.	4		
17	Видрогаситель, 3-1/8" или 76 мм, пайка	V1B-15		"Astraflex"	шт.	1		

06-20-ХСС	
Изм.	Кол-во
Разр.	Лист
ГИП	№ док
Н. контр.	Подп.
	Дата
	Листов
	Стр.
	Листов
	Р
	1
	6
000 "Гарант"	

06-20-ХСС	
Спецификация оборудования изделий и материалов	
Формат А3	

Составлено

Изм. № подл

Подп. и дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код обработки, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	Виброгаситель, 2-5/8" или 64 мм, папка	V1B-14		"Astraflex"	шт.	1		
19	Виброгаситель 1 5/8" 7577-014 (4,2 мм, папка)	V1B-12		"Astraflex"	шт.	1		
20	Виброгаситель, 1-3/8" или 35 мм, папка	V1B-11		"Astraflex"	шт.	2		
21	Виброгаситель 7/8" 7577-011 (22 мм, папка)	V1B-10		"Astraflex"	шт.	1		
22	Клапан шредера	1/4 BC-AV-04		"Becool"	шт.	20		
	Материалы							
	Труба медная неотожженная, 76,1x2,0 мм	EN-1057		"Halcor"	м	33		
	Труба медная неотожженная, 64x2,0 мм	EN-1057		"Halcor"	м	25		
	Труба медная неотожженная, 54x1,5 мм	EN-1057		"Halcor"	м	14		
	Труба медная неотожженная, 42x1,5 мм	EN-1057		"Halcor"	м	12		
	Труба медная неотожженная, 35x1 мм	EN-1057		"Halcor"	м	96		
	Труба медная неотожженная, 28x1 мм	EN-1057		"Halcor"	м	14		
	Труба медная неотожженная, 22x1 мм	EN-1057		"Halcor"	м	83		
	Труба медная неотожженная, 18x1 мм	EN-1057		"Halcor"	м	53		
	Труба медная неотожженная, 15x1 мм	EN-1057		"Halcor"	м	14		
	Труба медная неотожженная, 12x1 мм	EN-1057		"Halcor"	м	59		
	Труба медная неотожженная, 10x1 мм	EN-1057		"Halcor"	м	12		
	Труба медная, 15x1 мм, отожженная	EN-1057		"Halcor"	м	5		
	Труба медная, 12x1 мм, отожженная	EN-1057		"Halcor"	м	5		
	Труба медная, 10x1 мм, отожженная	EN-1057		"Halcor"	м	5		
	Труба медная 3/8 отожженная	EN-1057		"Halcor"	м	5		
	Труба медная, 6x1 мм, отожженная	EN-1057		"Halcor"	м	15		
	Отвод 90 гр. медный двухраstrудный, 76 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	12		
	Отвод 90 гр. медный двухраstrудный, 64 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	4		
	Отвод 90 гр. медный двухраstrудный 54 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	8		
	Отвод 90 гр. медный двухраstrудный, 42 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	6		

Составлено

Инд. № подл.

Подп. и дата

Инд. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код обработки, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Отвод 90 гр. медный двухраструбный, 35 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	12		
	Отвод 90 гр. медный двухраструбный, 28 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	4		
	Отвод 90 гр. медный двухраструбный 22 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	8		
	Отвод 90 гр. медный двухраструбный, 18 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	6		
	Отвод 45 гр. медный двухраструбный, 35 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	12		
	Отвод 45 гр. медный двухраструбный, 28 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	12		
	Отвод 45 гр. медный двухраструбный 22 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	12		
	Отвод 45 гр. медный двухраструбный, 18 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	12		
	Муфта переходная медная 76x35 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	1		
	Муфта переходная медная 76x64 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	1		
	Муфта переходная медная 64x54 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	1		
	Муфта переходная медная 54x35 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	1		
	Муфта переходная медная 42x35 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	2		
	Муфта переходная медная 35x28 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	1		
	Муфта переходная медная 35x22 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	2		
	Муфта переходная медная 35x18 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	1		
	Муфта переходная медная 28x22 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	1		
	Муфта переходная медная 22x18 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	3		
	Муфта переходная медная 18x12 мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	2		
	Тройник равнопроходный медный 76мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	1		
	Тройник равнопроходный медный 64мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	1		
	Тройник равнопроходный медный 54мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	1		
	Тройник равнопроходный медный 42мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	1		
	Тройник равнопроходный медный 35мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	1		
	Тройник равнопроходный медный 28мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	1		

Составлено

Изм. № подл.

Дата

Изм. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код обработки, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Тройник равнопроходный медный 22мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	1		
	Тройник равнопроходный медный 18мм	EN-1057		"Sudo"	шт.	1		
	Трубка теплоизоляционная 76x13 мм	K-Flex ST		"K-Flex"	м.	32		
	Трубка теплоизоляционная 64x13 мм	K-Flex ST		"K-Flex"	м.	24		
	Трубка теплоизоляционная 54x13 мм	K-Flex ST		"K-Flex"	м.	14		
	Трубка теплоизоляционная 42x13 мм	K-Flex ST		"K-Flex"	м.	10		
	Трубка теплоизоляционная 35x13 мм	K-Flex ST		"K-Flex"	м.	52		
	Трубка теплоизоляционная 22x13 мм	K-Flex ST		"K-Flex"	м.	56		
	Рулон теплоизоляционный толщ. 13 мм, ширина 1000 мм	K-Flex ST		"K-Flex"	м ²	3		
	Клей для теплоизоляции 0,5 л	KAIFLEX K4 14 660 G		"K-Flex"	шт.	6		
	ЛЕНТА САМОКЛ. 3*50*15000 мм ST	KAIFLEX ST		"K-Flex"	шт.	10		
	Хомут трубный со звукоизоляцией РГ 4", диаметр 110-115 мм, гайка М10, шт.				шт.	30		
	Хомут трубный со звукоизоляцией РГ 2-1/2", диаметр 75-80 мм, гайка М10				шт.	15		
	Хомут трубный со звукоизоляцией РГ 2", диаметр 59-66 мм, гайка М8				шт.	14		
	Хомут трубный со звукоизоляцией РГ 1-1/2", диаметр 53-58 мм, гайка М8				шт.	6		
	Хомут трубный со звукоизоляцией РГ 1-1/2", диаметр 48-53 мм, гайка М8				шт.	120		
	Хомут трубный со звукоизоляцией РГ 1-1/4", диаметр 39-46 мм, гайка М8				шт.	100		
	Хомут трубный со звукоизоляцией РГ 1", диаметр 32-38 мм, гайка М8				шт.	100		
	Хомут трубный со звукоизоляцией РГ 3/4", диаметр 25-30 мм, гайка М8				шт.	15		
	Хомут трубный со звукоизоляцией РГ 1/2", диаметр 20-23 мм, гайка М8				шт.	60		
	Хомут трубный со звукоизоляцией РГ 3/8", диаметр 16-20 мм, гайка М8				шт.	50		
	Хомут трубный со звукоизоляцией РГ 1/4", диаметр 12-15 мм, гайка М8				шт.	30		
	Хомут трубный со звукоизоляцией РГ 1/8", диаметр 8-12 мм, гайка М8				шт.	100		
	Припой (30% Ag)	Felder		Felder	кг.	0,5		
	Припой (5% Ag)	Felder		Felder	кг.	10		
	Масло компрессорное	BSE 32		BITZER	л	35		
	Фреон	R407F		Iceland	кг	355		

Составлено

Изм. № подл.

Изм. № подл.

Изм. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код обработки, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во, число	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Перфориллер цинк 45x30x2 цинк, хлыст 2 м	HIL TI			м	100		
	Профиль монтажный С-образный 41x21x15 оцинкованный	Интатекс			м	100		
	Опора рельсовая ММ-Р-16-36, оцинковка	HIL TI			шт.	15		
	Гайка-барашек М8, оцинковка	HIL TI			шт.	200		
	Анкер латунный М8, оцинковка	MSA			шт.	120		
	Болт М8x50, оцинковка	DM933			шт.	200		
	Шпилька М8, хлыст 2 м, оцинковка	DM933			м	100		
	Гайка М8, оцинковка	DM933			шт.	500		
	Шайба увеличенная М8x30, оцинковка	DM933			шт.	500		
	Болт М10x50, оцинковка	DM933			м	30		
	Шпилька М10, хлыст 2 м, оцинковка	DM933			шт.	20		
	Гайка М10, оцинковка	DM933			шт.	50		
	Шайба увеличенная М10x35, оцинковка	DM933			шт.	50		
	Пена профессиональная огнеупорная, 750 мл	TUTAN			шт.	5		
	Пена монтажная бесцветная, 980мл	DELTA			шт.	3		
	ГЕРМЕТИК СИЛИКОН УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СЕРЫЙ 260 МЛ	KVADRO			шт.	10		
	Герметик силикон санитарный белый 280мл	PROFIL			шт.	6		
	Труба полипропиленовая D.40 L=1000			ПОЛИТЭК	шт.	15		
	Труба полипропиленовая D.50 L=2000			ПОЛИТЭК	шт.	50		
	Труба полипропиленовая D.110 L=2000			ПОЛИТЭК	шт.	15		
	Труба полипропиленовая D.110 L=1000			ПОЛИТЭК	шт.	10		
	Переход резиновый 50-40			ПОЛИТЭК	шт.	14		
	Отвод полипропиленовый D.40 45гр.			ПОЛИТЭК	шт.	10		
	Отвод полипропиленовый D.40 90гр.			ПОЛИТЭК	шт.	20		
	Отвод полипропиленовый D.50 45гр.			ПОЛИТЭК	шт.	10		
	Отвод полипропиленовый D.50 90гр.			ПОЛИТЭК	шт.	20		
	Отвод полипропиленовый D.110 90гр.			ПОЛИТЭК	шт.	8		

Составлено

Изм. № подл.

Подп. и дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код обработки, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Тройник полипропиленовый D.40				шт.	6		
	Тройник полипропиленовый D.50				шт.	14		
	Тройник полипропиленовый D.110				шт.	1		
	Муфта полипропиленовая D.40				шт.	14		
	Муфта полипропиленовая D.50				шт.	20		
	Муфта полипропиленовая D.110				шт.	6		
	Ревизия полипропиленовая D50				шт.	10		
	Ревизия полипропиленовая D110				шт.	1		
	Заглушка D110				шт.	1		
	Заглушка переходная D110xD50							
	Материалы для опорных конструкций*							
	Швеллер №14П ГОСТ 8240-97				м	78		
	50x50x4,5-В ГОСТ 8509-93				м	25		
	Уголок Ст3пс3-1 ГОСТ 535-88				м2	2		
	Б-ПН-5 ГОСТ 19903-74				м	104		
	Лист 20-3-1 ГОСТ 4577-93				м	50		
	□ 150 x 5 ГОСТ 8645-68				м	25		
	Труба В 20 ГОСТ 38633-86				м	25		
	□ 80 x 4 ГОСТ 8645-68				м	25		
	Труба В 20 ГОСТ 38633-86				м	25		
	□ 50 x 3 ГОСТ 8645-68				к2	30		
	Труба В 20 ГОСТ 38633-86				к2	50		
	Эмаль по ржавчине серая							
	Электроды ОК46							

*-уточняется после разработки раздела КМ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

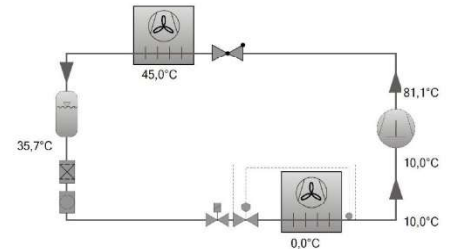
Листы подбора компрессорного оборудования системы ХС1

	компрессора на ГК
BITZER Software v6.9.1 rev2074	15.07.2020 / Неуточненные данные

Выбор: Полугерметичные поршневые компрессоры

Исходные данные

тип компрессора	Поршневые, полугерм.
Режим	Охлаждение и кондиционирование воздуха
Хладагент	R407F
Темп., используемая в расчете	Темп. "точки росы"
Переохл-е (после конденсатора)	5,00 K
Перегрев всасыв. паров	10,00 K
Режим эксплуатации	Авто
Энергоснабжение	400V-3-50Hz
Регулятор производ-сти	100%
Полезный перегрев	100%



обзор

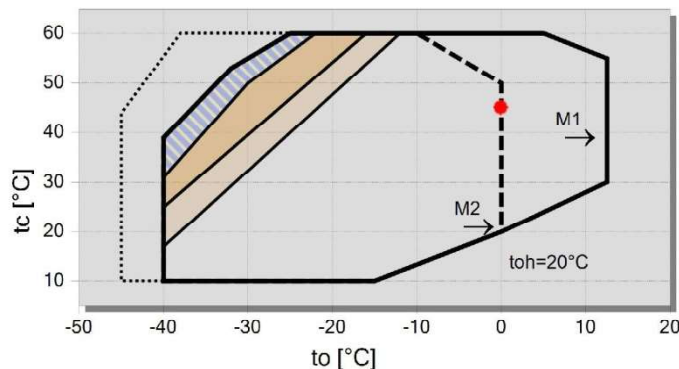
	A			
	Qe	Pe	EER	Соотнош-е
Тиспарения SST	0	°C		
Тконденсации SCT	45,0	°C		
	kW	kW	W/W	%
Всего	226	67,0	3,38	--
6JE-33Y-40P	75,4	22,3	3,38	33,3
6JE-33Y-40P	75,4	22,3	3,38	33,3
6JE-33Y-40P	75,4	22,3	3,38	33,3

	компрессора на ГК
BITZER Software v6.9.1 rev2074	15.07.2020 / Неуточненные данные
	5 / 12

Границы применения

6JE-33

100% 6JE-33



Условные обозначения

- дополнительное охлаждение & перегрев всас. паров ≤20K
- дополнительное охлаждение или перегрев всас. паров ≤20K
- дополнительное охлаждение или max. toh <0°C
- Выберите режим работы «RI (IQ MODULE)»
- M2: Мотор 2
- M1: Мотор 1
- A

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

06-20-ХС					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
					05.20
					05.20
					05.20
ПРИЛОЖЕНИЯ					
Стадия			Лист		Листов
II			1		7
ООО «Гарант»					



компрессора на ГК

BITZER Software v6.9.1 rev2074

15.07.2020 / Неуточненные данные

Результат

		A			
Тиспарения SST	0 °C				
Тконденсации SCT	45,0 °C				
Компрессор	Всего	6JE-33Y	6JE-33Y	6JE-33Y	
Ступени регулирования		100%	100%	100%	
производительности					
Холодопроизвод-сть	226 kW	75,4 kW	75,4 kW	75,4 kW	
Холодопроизвод-сть*	--	73,0 kW	73,0 kW	73,0 kW	
Произв-сть испарителя	226 kW	75,4 kW	75,4 kW	75,4 kW	
Соотноше	--	33,3 %	33,3 %	33,3 %	
Потребл. мощность	67,0 kW	22,3 kW	22,3 kW	22,3 kW	
Ток (400V)	122,5 A	40,8 A	40,8 A	40,8 A	
Напряжения питания	--	--	--	--	
Производительность конденсатора	293 kW	97,7 kW	97,7 kW	97,7 kW	
СОР/КПД	3,38	3,38	3,38	3,38	
СОР/КПД *	--	3,27	3,27	3,27	
Массов. расход	4781 kg/h	1594 kg/h	1594 kg/h	1594 kg/h	
Режим эксплуатации	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт	
Температура нагнетания без охлаждения	81,1 °C	81,1 °C	81,1 °C	81,1 °C	

Рассмотрите примечания в детализации вычисления работы на частичной нагрузке!

*по стандарту EN12900(темп. всасываемых паров 20 C, переохлаждение жидкости 0 K) - Внимание: относится к значению "точки росы"

Инва. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

06-20-XC

Лист

2

Листы подбора компрессорного оборудования системы ХС2



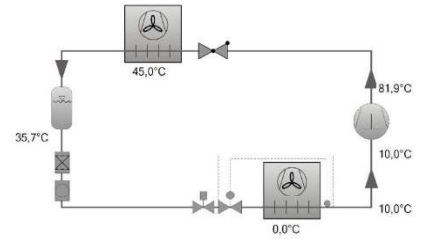
BITZER Software v6.9.1 rev2074

15.07.2020 / Неуточненные данные

Выбор: Полугерметичные поршневые компрессоры

Исходные данные

тип компрессора	Поршневые, полугерм.
Режим	Охлаждение и кондиционирование воздуха
Хладагент	R407F
Темп., используемая в расчете	Темп. "точки росы"
Переохл-е (после конденсатора)	5,00 K
Перегрев всасыв. паров	10,00 K
Режим эксплуатации	Авто
Энергоснабжение	400V-3-50Hz
Регулятор производ-сти	100%
Полезный перегрев	100%



обзор

	A			
	Qe	Pe	EER	Соотнош-е
Тиспарения SST	0	°C		
Тконденсации SCT	45,0	°C		
	kW	kW	WW	%
Всего	65,0	19,65	3,31	--
4TES-12Y-40P	32,5	9,83	3,31	50,0
4TES-12Y-40P	32,5	9,83	3,31	50,0

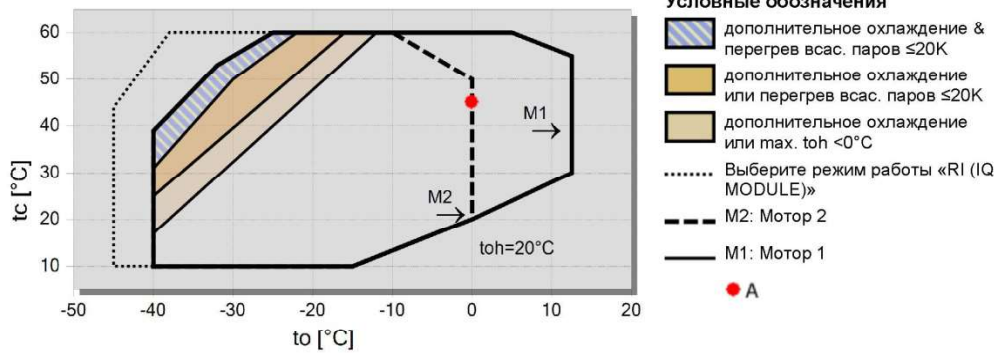
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

06-20-ХС

Лист

3

**Границы применения****4TES-12****100% 4TES-12****Результат**

		A	
Тиспарения SST		0 °C	
Тконденсации SCT		45,0 °C	
Компрессор	Всего	4TES-12Y	4TES-12Y
Ступени регулирования производительности		100%	100%
Холодопроизвод-сть	65,0 kW	32,5 kW	32,5 kW
Холодопроизвод-сть*	--	31,5 kW	31,5 kW
Произв-сть испарителя	65,0 kW	32,5 kW	32,5 kW
Соотнош-е	--	50,0 %	50,0 %
Потребл. мощность	19,65 kW	9,83 kW	9,83 kW
Ток (400V)	34,0 A	16,99 A	16,99 A
Напряжения питания	--	--	--
Производительность конденсатора	84,7 kW	42,3 kW	42,3 kW
SOP/КГД	3,31	3,31	3,31
SOP/КГД *	--	3,20	3,20
Массов. расход	1375 kg/h	688 kg/h	688 kg/h
Режим эксплуатации	Стандарт	Стандарт	Стандарт
Температура нагнетания без охлаждения	81,9 °C	81,9 °C	81,9 °C

Рассмотрите примечания в детализации вычисления работы на частичной нагрузке!

*по стандарту EN12900(темп. всасываемых паров 20 C, переохлаждение жидкости 0 K) - Внимание: относится к значению "точки росы"

Инвар. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Лист подбора конденсатора системы ХС1



Дата: 2020-05-25
 Запрос от:
 Проект:
 № предложения:
 Позиция:
 Контактное лицо:

Конденсатор GCHV RD 090.2QF/13A-65

Мощность: 330.0 kW	Хладагент: R407F ⁽¹⁾
Объемн. расход возд.: 89356 m ³ /h	Т горячего газа: 75.0 °C
Воздух на входе: 32.0 °C	Темп. конденсации (точка росы): 46.0 °C
Высота над ур. моря: 0 m	Т выхода конденсата: 40.1 °C
	Об. расход гор. Газы: 72.82 m ³ /h

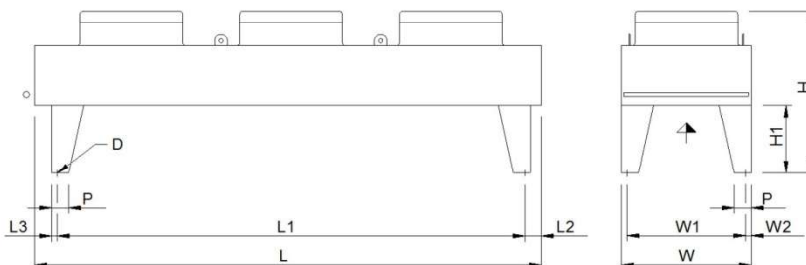
Вентиляторы (AC): 3 шт. 3~400V 50HzΔ/(Y) Технические характеристики вент. узла: Скор. вращ.: 890 min-1 / (700 min-1) Мощность (мех./эл.): 2.79 kW/3.60 kW Потребл. ток: 7.20 A ⁽⁴⁾	Уровень звукового давления: 65 dB(A) ⁽²⁾ на расстоянии: 10.0 m Уровень звуковой мощности: 97 dB(A) ErP: Compliant ⁽³⁾
---	--

Общее потребл. эл. энергии: 11.56 kW класс энергетич. эффективности: E (2014)

Корпус: Оцинк. сталь, RAL 7035 Площадь пов-ти: 1279.5 m ² Объем труб: 134.8 l Шаг оребрения: 2.10 mm Nходов: 6 Вес (пустой): 1065 kg ⁽⁶⁾ Макс. рабочее давление: 32.0 bar	Трубы: Медь ⁽⁵⁾ Оребрение: Алюминий ⁽⁵⁾ Подключения (на один аппарат): Вход: 54.0 * 2.40 mm Выход: 64.0 * 2.80 mm Распределители: 44 PED classification: Категория I, module A ⁽⁷⁾
---	---

Размеры:

L = 4440 mm
 W = 2241 mm
 H = 1459 mm
 H1 = 600 mm
 L1 = 4100 mm
 L2 = 197 mm
 L3 = 52 mm
 P = 150 mm
 W1 = 2137 mm
 W2 = 52 mm
 D = 17 mm



Внимание: схема и размеры распространяются не на все комплектующие!

GCHV RD 090.2QF/13A-65 (конденсатор (407f)) · Страница 1 из 2 · МТО · GCHV RD 090.2QF/13A-65-03NF.293.M/11K

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

06-20-ХС

Лист

5

Лист подбора воздухоохладителей системы ХС1



Дата: 2020-05-27
 Запрос от:
 Проект:
 № предложения:
 Позиция:
 Контактное лицо:

Испаритель (dx) DHN 046C/37 Только для расчета!

Мощность:	36.0 kW ⁽¹⁾	Хладагент:	R407F ⁽²⁾
Резерв поверхности:	3.7 %	Темп. испарения (точка росы):	2.0 °C
Объемн. расход возд.:	12600 m³/h	Перегрев:	7.0 K
Воздух на входе:	12.0 °C	Темп. конденсации (точка росы):	45.0 °C
Воздух на выходе:	6.0 °C	Т переохлаждения:	35.7 °C
Давление воздуха:	1013 mbar		

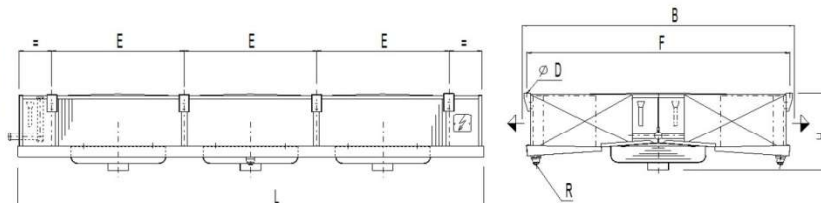
Вентиляторы (АС):	3 Шт. 3~400V 50HzΔ/(Y)	Уровень звукового давления:	60 dB(A) в 3.0 м ⁽³⁾
Технические характеристики вент. узла:		Уровень звуковой мощности:	83 dB(A)
Скор. вращ.:	1400 min-1 / (1180 min-1)	Струя воздуха:	около 2 x 14 м ⁽⁴⁾
Мощность (мех./эл.):	0.30 kW/0.36 kW	Иней:	0.0 mm
Потребл. ток:	0.74 A ⁽⁵⁾		
ErP:	Compliant ⁽⁶⁾		

Общее потребл. эл. энергии: 0.99 kW **класс энергетич. эффективности:** C (2014)

Корпус:	AlMg, DD RAL 9003	Трубы:	Медь ⁽⁷⁾
Площадь пов-ти:	122.2 m²	Оребрение:	Эпоксидное покрытие ⁽⁷⁾
Объем труб:	32.4 l	Потери давл. в "пауке":	1.2 bar
Шаг оребрения:	7.00 mm	Выход:	54.0 * 2.00 mm
Вес (пустой):	180 kg ⁽⁸⁾	Вход:	22.0 mm
Макс. рабочее давление:	32.0 bar	PED classification:	Категория I, module A ⁽⁹⁾
Распределители:	12	Nходов:	6
		К-во контуров:	1N

Размеры:

- L = 2880 mm
- B = 1565 mm
- H = 450 mm
- E = 800 mm
- F = 1510 mm
- ØD = 14 x 18 mm
- R = 2xG1¼"



Сливной патрубок по DIN ISO 228-1 с G-резьбой (плоское уплотнение).
 Внимание: схема и размеры распространяются не на все комплектующие!

9 · DHN 046C_37 (в цех убоя на 407F) · Страница 1 из 2 · МТО · DHN 046C/37/Г/Л/1/1/24

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	
---------------	----------------	--------------	--

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

06-20-ХС

Лист подбора воздухоохлаждателей системы XC2



Дата: 2020-05-21
 Запрос от:
 Проект:
 № предложения:
 Позиция:
 Контактное лицо:

I, PL 5/2019 · GADC RX 035.2_3-40-A-4990453 (в коридор маленький на 407F) · Страница 1 из 2 · МТО · GADC RX 035.2/2-40-A-4998881/D1F1/1/154

Испаритель (dx) GADC RX 035.2/2-40.A

Мощность:	15.0 kW ⁽¹⁾	Хладагент:	R407F ⁽²⁾
Резерв поверхности:	6.6 %	Темп. испарения (точка росы):	1.0 °C
Объемн. расход возд.:	4355 m ³ /h	Перегрев:	7.0 K
Воздух на входе:	12.0 °C	Темп. конденсации (точка росы):	45.0 °C
Воздух на выходе:	4.5 °C	Т переохлаждения:	35.7 °C
Давление воздуха:	1013 mbar		

Вентиляторы (АС): 2 Шт. 1~230V 50Hz

Технические характеристики вент. узла:

Скор. вращ.:	1340 min-1
Мощность (эл.):	0.17 kW
Потребл. ток:	0.73 A ⁽⁵⁾

ErP: Compliant⁽⁶⁾

Уровень звукового давления: 56 dB(A) в 3.0 м⁽³⁾

Уровень звуковой мощности: 78 dB(A)

Струя воздуха: около 2 x 11 м⁽⁴⁾

Иней: 0.0 mm

Общее потребл. эл. энергии: 0.32 kW

класс энергетич. эффективности: C (2014)

Корпус: AlMg, RAL 9003

Площадь пов-ти: 53.5 m²

Объем труб: 6.8 l

Шаг оребрения: 4.00 mm

Вес (пустой): 74 kg⁽⁸⁾

Макс. рабочее давление: 32.0 bar

Распределители: 14

Трубы: Медь⁽⁷⁾

Оребрение: Эпоксидное покрытие⁽⁷⁾

Потери давл. в "пауке": 0.6 bar

Выход: 35.0 * 1.50 mm

Вход: 22.0 * 1.00 mm

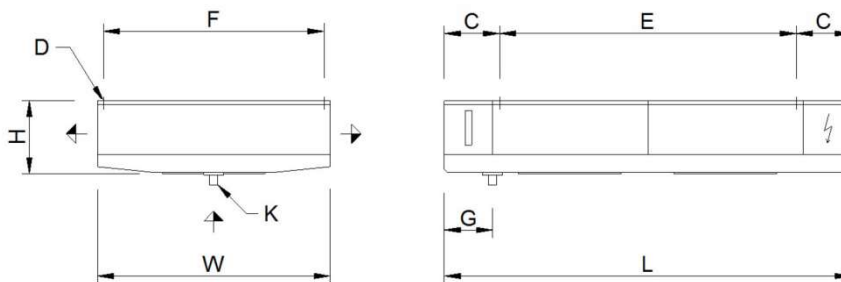
PED classification: Категория I, module A⁽⁹⁾

Нходов: 4

К-во контуров: 1N

Размеры:

L =	1776 mm
W =	1026 mm
H =	318 mm
E =	1296 mm
F =	963 mm
C =	240 mm
G =	210 mm
D =	11 mm
K =	G1¼"



Сливной патрубок по DIN ISO 228-1 с G-резьбой (плоское уплотнение).
 Внимание: схема и размеры распространяются не на все комплектующие!

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.