

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Холодильный центр №2. Схема принципиальная	
3	План на отм +0,000. Разрез 2-2	
4	Разрез 1-1, 3-3	
5	Схема станции заправки и слива хладоносителя. Схема обвязки насосов	
6	Бак хранения этиленгликоля	
7	Опоры трубопроводов	
8	Приборы КИП	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ		
Обозначение	Наименование	Примечание
	ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ	
06-НТ II-000-TX10.A	Алгоритм работы хладоцентра	
06-НТ II-000-TX11.CI	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 3 листах

Основные показатели части проекта								
Наименование	Расход энергоносителя, м3/ч		Площадь, м2	Мощность, кВт		Характеристика	Тип установленного оборудования	Кол.
	устан.	рабоч.		устан.	рабоч.			
Насос заправки этиленгликоля НЗ.1, НЗ.2	4	4	—	1.5000		H=50м. вод. см G=4.0 м3/ч	Grundfoss CR 5-9 A-A-A-E-HQQE	2
Дренажный насос погружной Н4.1, Н4.2	2	2	—	1.2000		H=12 м. вод. см G=2м3/ч	Grundfoss AP 12.4.08.3	2

Расход вспомогательных материалов			
N п/п	Наименование	Объем системы, м3	Количество теплоносителя, тонн
1	45% раствор этиленгликоля по ГОСТ 19710–83 — Общий объем этиленгликоля в трубопроводах и оборудовании насосной холодоснабжения (см. раздел 06–НJT II–000–TX10)	13	14
2	— Общий объем этиленгликоля в трубопроводах и оборудовании наружной площадки хладоцентра (см. раздел 06–НJT II–000–TX9)	27	29
3	— Общий объем этиленгликоля в трубопроводах и оборудовании потребителей (см. раздел 06–НJT II–000–OB16)	10	11
4	— Общий объем этиленгликоля в баках запаса хладоносителя (см. раздел 06–НJT II–000–TX11)	6	6
	Общий объем этиленгликоля в системе холодоснабжения	56	60

Настоящие рабочие чертежи выполнены в соответствии с действующими нормами и правилами и соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта
Калинин Р.А. 

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Монтаж, испытание и эксплуатацию оборудования и трубопроводов производить в соответствии со следующими правилами и нормами :
 - Правила по охране труда при эксплуатации холодильных установок» приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 23 декабря 2014 г. N 1104н
 - Правила устройства и безопасной эксплуатации холодильных систем ПБ 09–592–03.
 - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением"
 - Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением
 - Пожарная безопасность зданий и сооружений СП 112.13330.2011.
 - Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10МПа СН 527–80.
 - СПДС. Технология производства. Основные требования к рабочим чертежам. ГОСТ 21.401–88.

а также техническими условиями и инструкциями заводов – изготовителей.

2. Трубопроводы водного раствора этиленгликоля испытать на прочность и герметичность гидравлически. Величину испытательного давления на прочность принимать в соответствии с табл.2 СНиП 3.05.05–84. Величина испытательного давления на герметичность должна соответствовать рабочему давлению. Давление испытания 9 бар.
3. После окончания монтажных работ и выполнения необходимых испытаний должны быть проведены пуско-наладочные работы с привлечением специализированных организаций.
4. Для возможности проведения предпусковых испытаний после окончания монтажа технологических трубопроводов взамен контрольно-измерительных приборов в местах их последующей установки предусмотреть временные вставки трубопроводов.
5. Все горизонтальные трубопроводы проложить с уклоном 0,002 в сторону дренажа. В высших точках трубопроводов холодоснабжения установить "воздушники" – штуцера с запорной арматурой для ручного и автоматического выпуска воздуха, а в низших "спускники" – штуцера с запорной арматурой для спуска воды. Места для установки "воздушников", и "спускников" уточнить в процессе монтажа.
6. Крепление трубопроводов с помощью хомутовых опор производить по месту при монтаже. Места креплений указаны на чертежах. Конструкции опор по трубопроводы см. строительную часть.
7. Окраску трубопроводов производить за два раза по ГОСТ 14202–69. Внешний вид лакокрасочных покрытий металлоконструкций должен соответствовать ГОСТ 9.032–74*.
8. Обезжиривание трубопроводов производить по ОСТ 26–04–312–83.
9. Все машины и аппараты, а также все трубопроводы должны быть надежно заземлены в соответствии с "Правилами защиты от статического электричества в производствах химической, нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности" и "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных помещений" СО 153–34.21.122–2003.
11. Сварку стальных трубопроводов производить по ГОСТ 16037–80*.

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ		
Обозначение	Наименование	Примечание
06-НТ II-000-ТХ.9	Холодильный центр 2. Наружная площадка.	
06-НТ II-000-ТХ.10	Холодильный центр 2. Насосная станция холодоснабжения.	
06-НТ II-000-ТХ.11	Холодильный центр 2. Станция заправки и слива хладоносителя	
06-НТ II-000-ОВ.19	Тепло и холодоснабжение кондиционеров чистых помещений и центральных кондиционеров	

Все трубопроводы в местах прокладки через стены, перекрытия, перегородки и другие строительные конструкции следует заключать в футляры (трубы). Участки трубопроводов, заключенные в футляры, не должны иметь сварных швов, зазоры между трубопроводами (на обоих концах) должны быть заполнены асбестовым материалом, допускающим горизонтальное и вертикальное перемещение трубопроводов. Места закладки футляров в строительных конструкциях заделывать бетоном марки не ниже М100.

13. Расчетный срок эксплуатации основных технологических трубопроводов соответствует сроку эксплуатации основного технологического оборудования и составляет 10 лет.

Пояснения к проекту

На основании заданий для обеспечения холодом как технологических потребителей, так и систем кондиционирования воздуха в рамках технического перевооружения в качестве источника холода предусматривается проектирование холодильной системы на базе холодильных установок фирмы «KORF» и сухих охладителей жидкости фирмы "KORF" комплектной поставки.

Циркуляция хладоносителя между источниками холода и конечными потребителями осуществляется с помощью насосных групп, расположенных в насосной холодоснабжения в Главном корпусе,

Для хранения запаса хладоносителя, а также сбора отработанного хладоносителя, предусматривается устройство двух резервуаров, объемом 10м³ каждый.

Для заправки хладоносителя в систему, а также опорожнения системы предусматривается устройство двух подпиточных насосов.

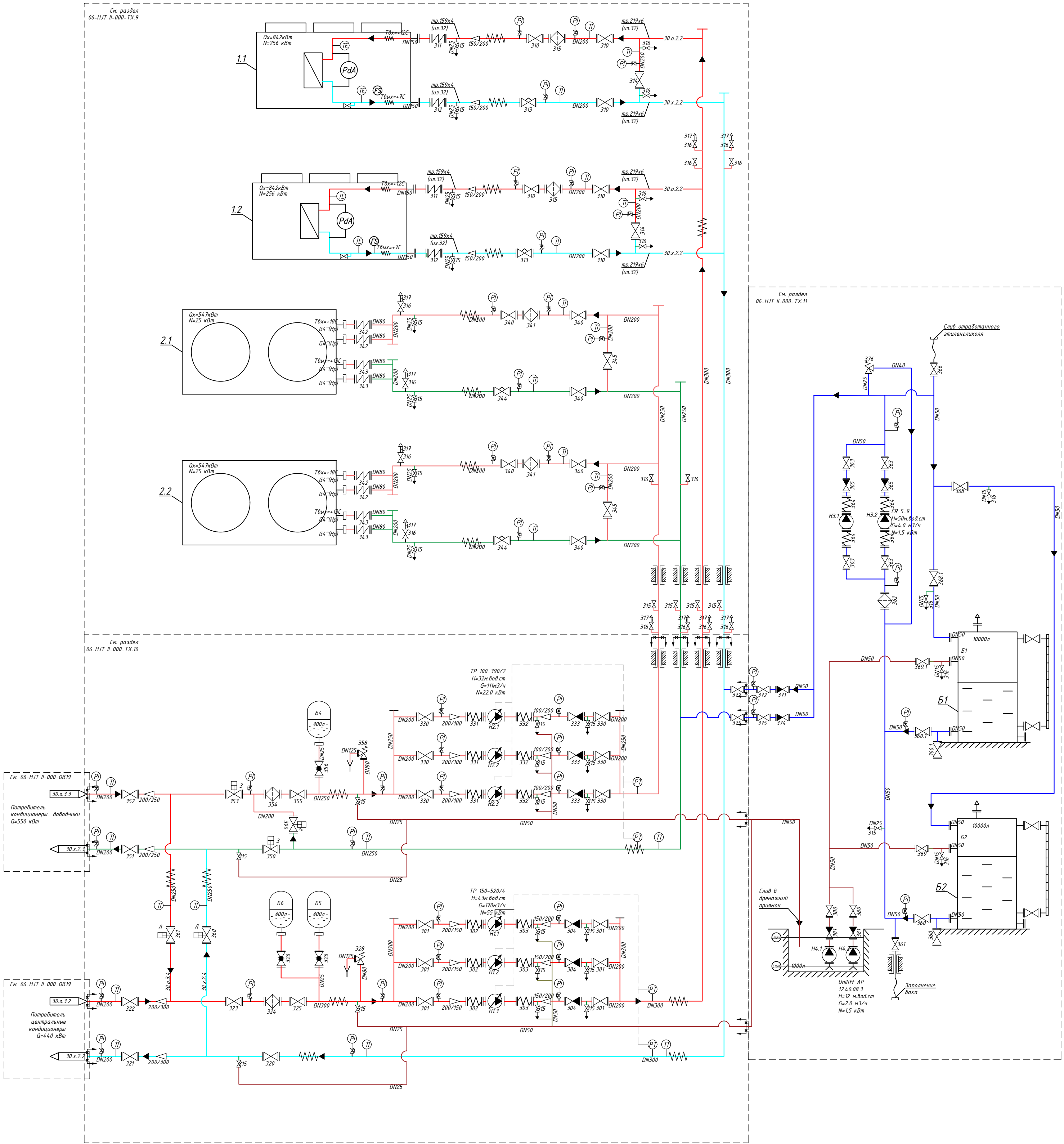
Для сбора протечек из прямка предусматривается два дренажных погружных насоса.

Ссылки на разделы проекта:

1. Узлы прохода трубопроводов через стены см. раздел 06-НТ II-000-КМ.24.
2. Металлоконструкции опор трубопроводов см. раздел 06-НТ II-000-КМ.23.
3. Система автоматизации хладоцентра 06-НТ II-000-АХС.3
4. Система электроснабжения хладоцентра 06-НТ II-000-ЭМ8, ЭМ10, ЭМ14, ЭМ16;
5. Система воздушоснабжения хладоцентра 06-НТ II-000-ВС1;
6. Система водоснабжения хладоцентра 06-НТ II-000-ВК4.

						06-НТ II-000-ТХ.11			
						Техническое перевооружение Завода ООО Хевел . Увеличение производительности технологической линии НТ.			
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Холодильный центр №2. Станция заправки и слива хладагента	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузнецова			08.18		Р	1	8
Проверил		Ефремов			08.18				
Рук.		Андреев			08.18				
Н.контр.		Мельниченко			08.18				
ГИП		Калинин			08.18	Общие данные			

Холодильный центр №2
Схема принципиальная



- Обозначения линий
- Отепленный раствор этиленгликоля 45% +12 C
 - Охлажденный раствор этиленгликоля 45% +7 C
 - Отепленный раствор этиленгликоля 45% +10 C
 - Охлажденный раствор этиленгликоля 45% +15 C
 - Дренажные трубопроводы
 - Трубопроводы заправки

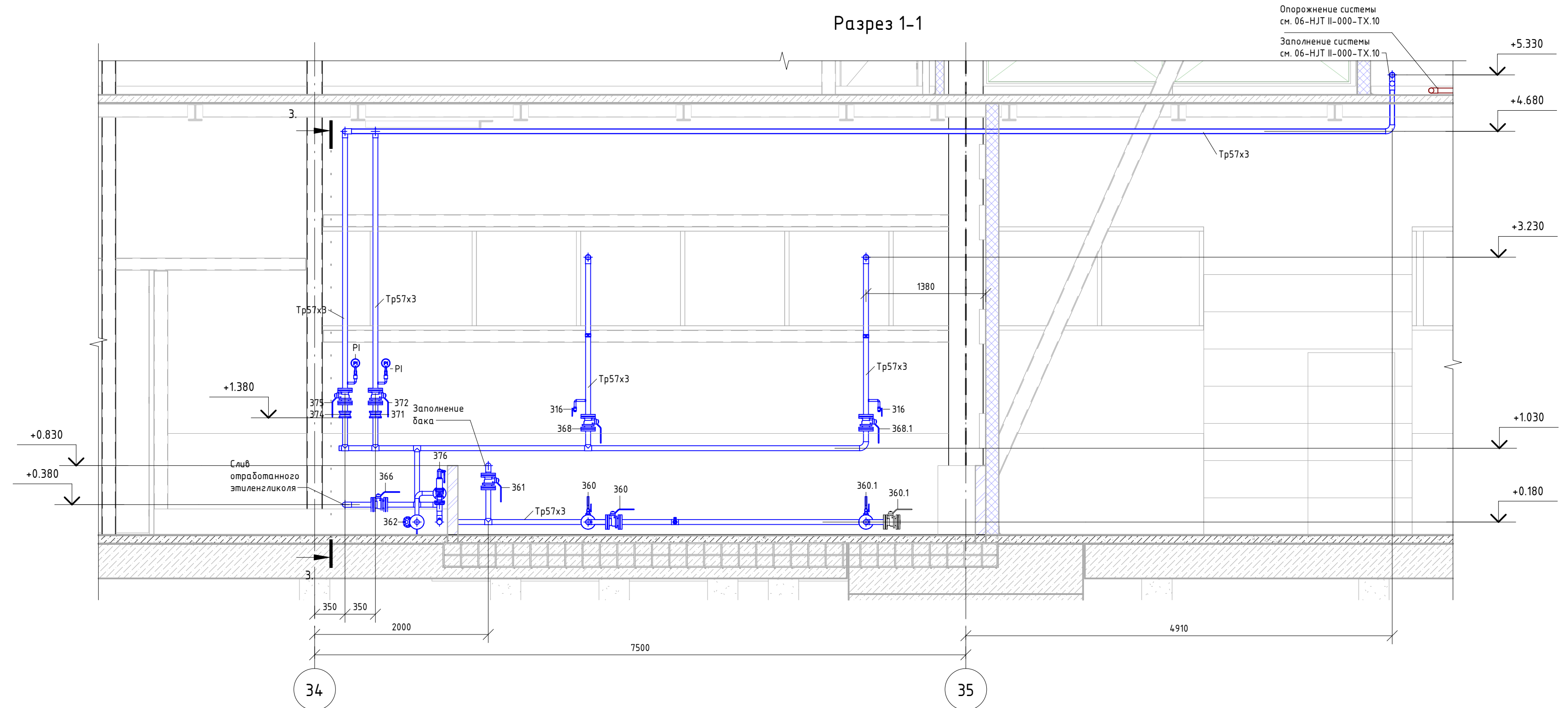
Классификация технологических трубопроводов					
Обозначение	Наименование	Рабочее давление, бар	температура, °C	Группа	Категория
-30.х.2.3-	Охлажденный 45% водный раствор этиленгликоля	4.5	10	B	V
-30.о.3.3-	Отепленный 45% водный раствор этиленгликоля	4.5	15	B	V
-30.х.2.2-	Охлажденный 45% водный раствор этиленгликоля	7.5	7	B	V
-30.о.3.2-	Отепленный 45% водный раствор этиленгликоля	7.5	12	B	V
-30.д-	Трубопровод слива 45% водного раствора этиленгликоля	1	10	B	V
-30-	Трубопровод заправки 45% водного раствора этиленгликоля	4	10	B	V

06-НТ II-000-ТХ.11				
Техническое перевооружение Завода ООО Хебел . Увеличение производительности технологической линии НТ.				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись
Разраб.	Кузнецова			08.18
Проверил	Ефремов			08.18
Рук.	Андреев			08.18
Н.контр.	Мельниченко			08.18
ГИП	Калинин			08.18
Холодильный центр №2. Станция заправки и слива хладоносителя				Стадия
				Лист
				Листов
Насосная холодооборудования №2. Схема принципиальная				CSI Инжиниринг

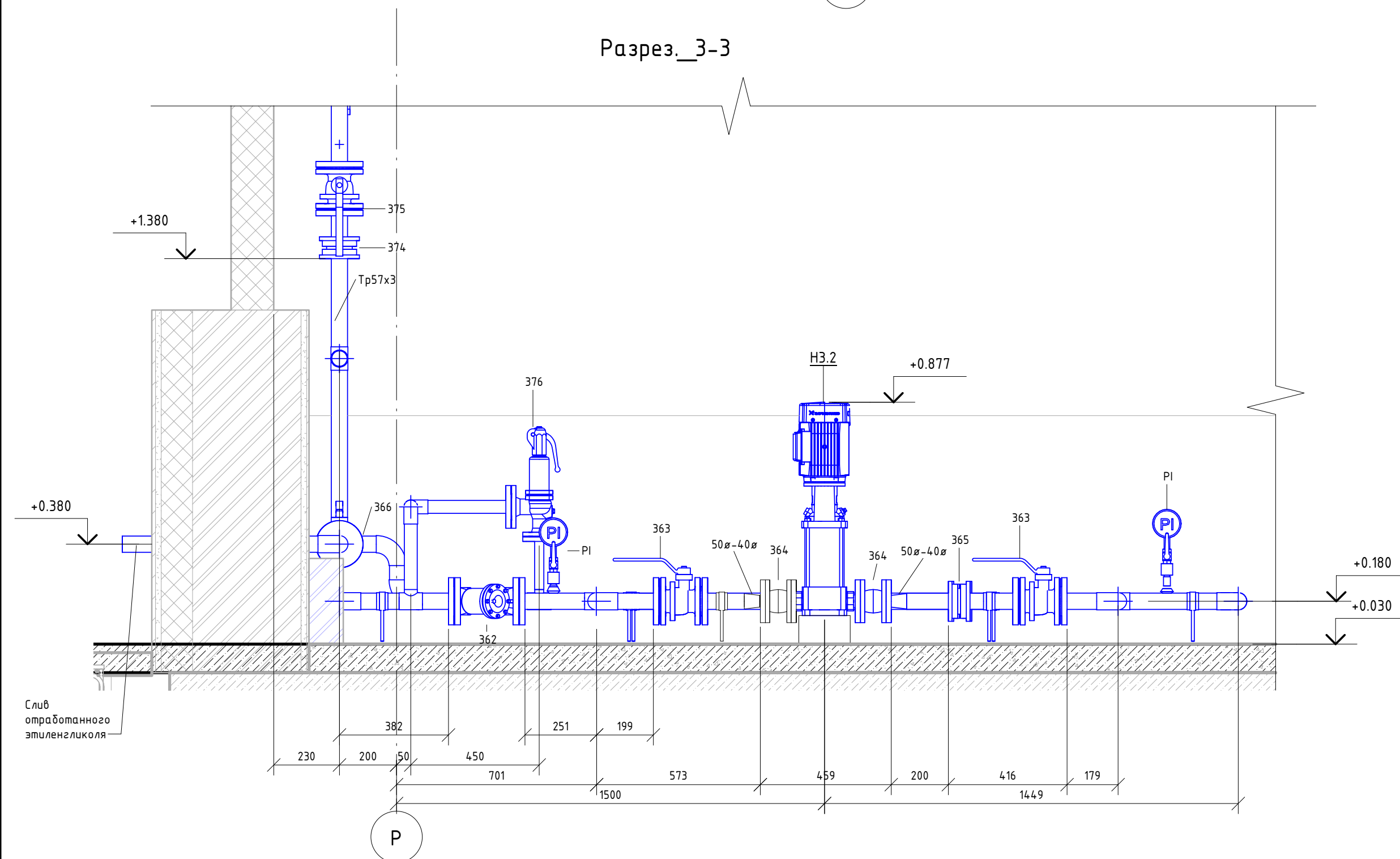
Копировал

Формат А2

Разрез 1-1



Разрез. __3-3



Условные обозначения линий

-  Отопленный раствор этиленгликоля 45%, +12С;
-  Охлажденный раствор этиленгликоля 45%, +7С;
-  Отопленный раствор этиленгликоля 45%, +15С;
- Охлажденный раствор этиленгликоля 45%, +10С;
-  Трубопроводы дренажа;
- Трубопроводы заправки этиленгликоля.

						06-НТТ II-000-ТХ.11			
						Техническое перевооружение Завода ООО "Хебел". Увеличение производительности технологической линии НТТ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Холодильный центр №2. Станция заправки и слива хладагосителя	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Кузнецова			08.18	Р		4		
Проверил	Ефремов			08.18					
Рук.	Калинин			08.18					
Н. контроль	Мельниченко			08.18					
ГИП	Калинин			08.18	Разрез 1-1, Разрез 3-3				

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

- Условные обозначения линий
- Отепленный раствор этиленгликоля 45%, +12С;
 - Охлажденный раствор этиленгликоля 45%, +7С;
 - Отепленный раствор этиленгликоля 45%, +15С;
 - Охлажденный раствор этиленгликоля 45%, +10С;
 - Трубопроводы дренажа;
 - Трубопроводы заправки этиленгликоля.

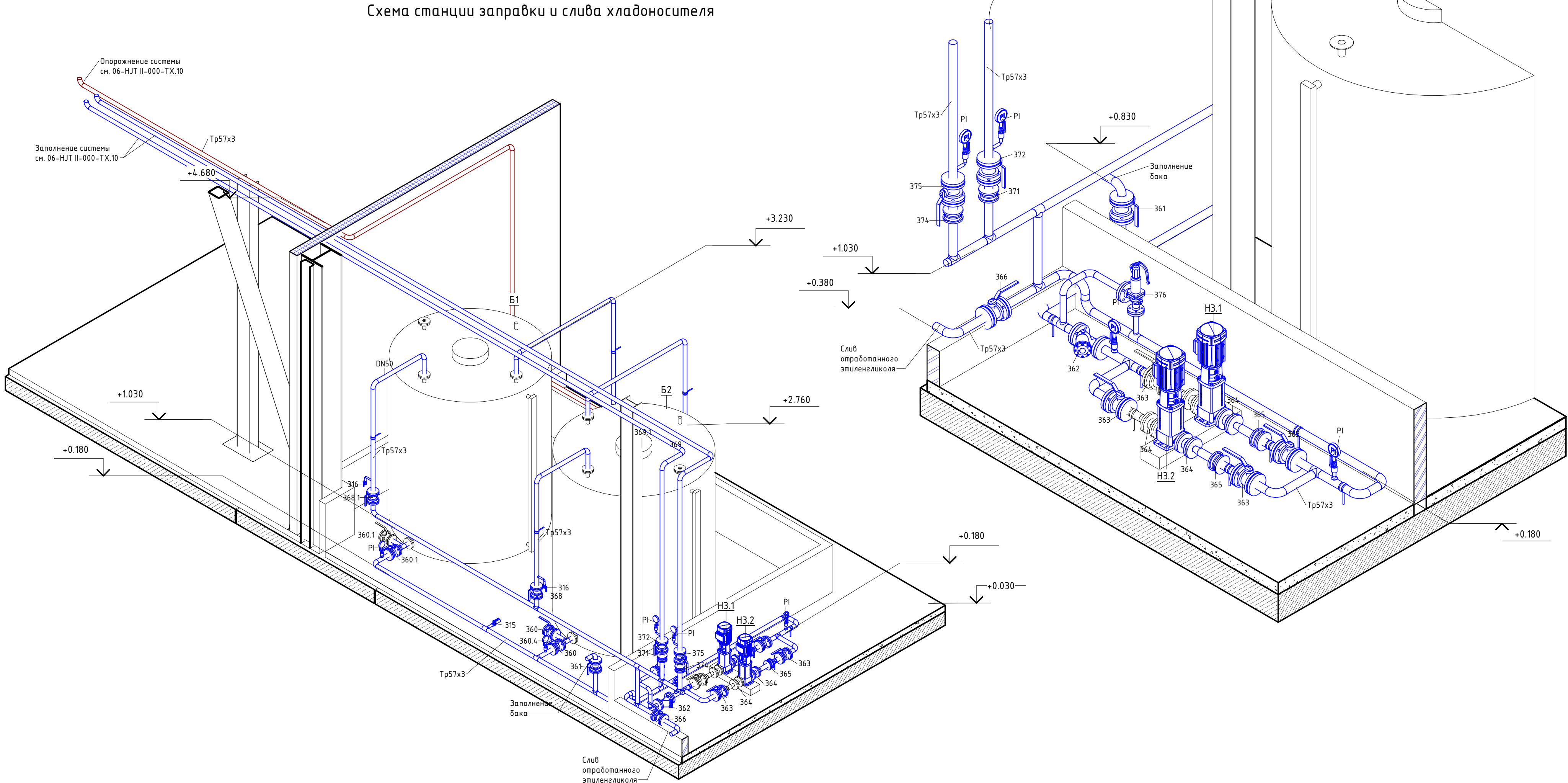
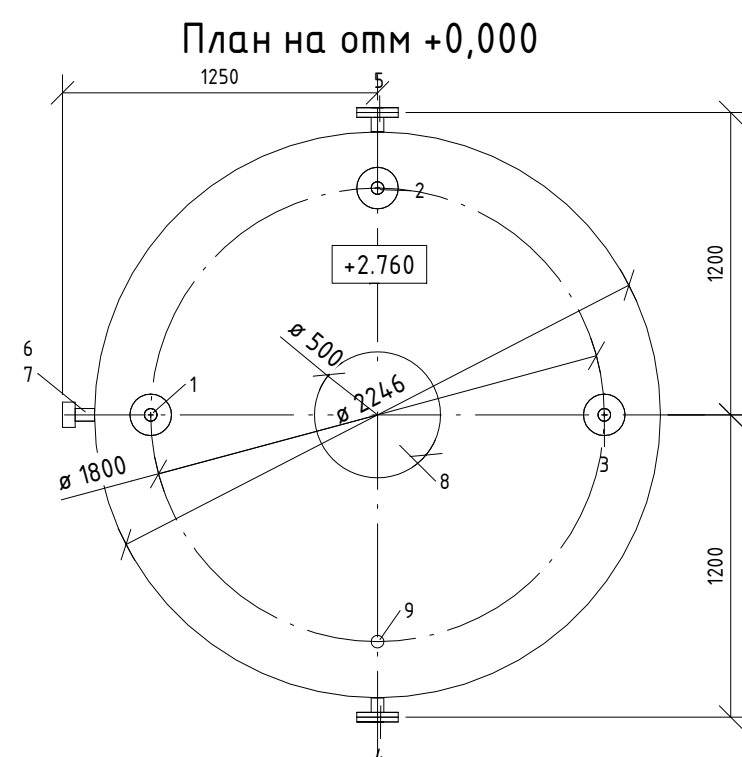
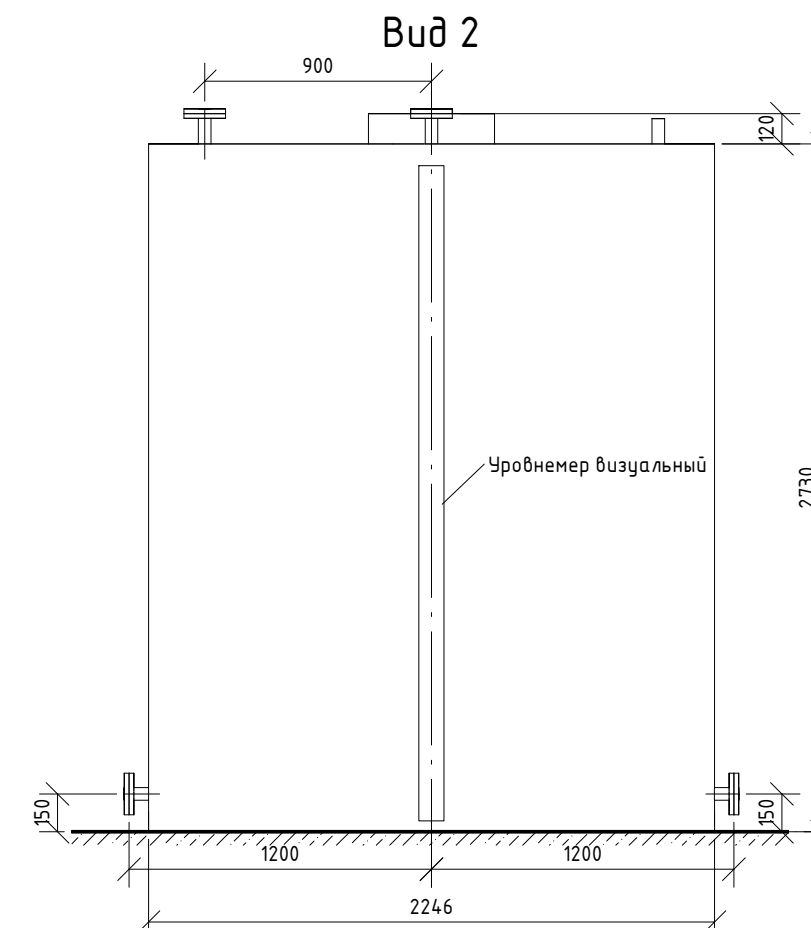
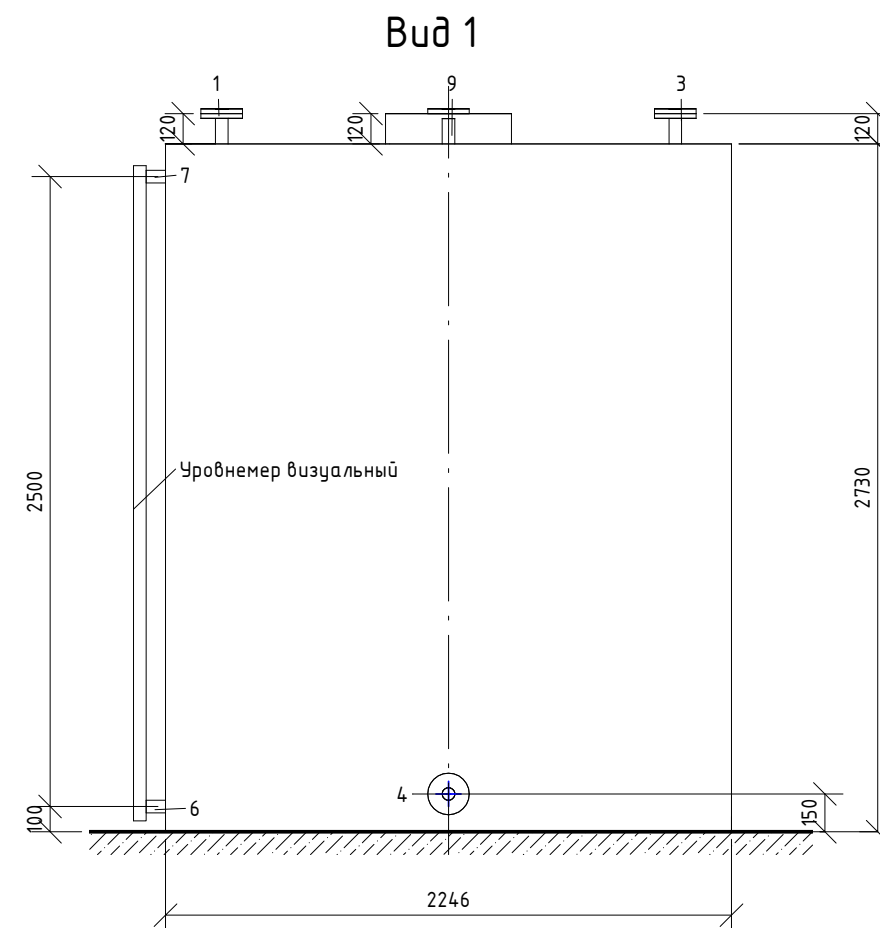


Схема обвязки насосов

Схема станции заправки и слива хладоносителя

06-НJT II-000-ТХ.11						
Техническое перевооружение Завода ООО "Хевел". Увеличение производительности технологической линии НJT						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал	Кузнецова				08.18	Холодильный центр №2. Станция заправки и слива хладоносителя
Проверил	Ефремов				08.18	
Рук.	Калинин				08.18	Схема станции заправки и слива хладоносителя. Схема обвязки насосов
Н. контроль	Мельниченко				08.18	
ГИП	Калинин				08.18	
						Стадия
						Р
						Лист
						5
						Листов



Перечень штуцеров					
Номер	Назначение	Размер	Тип подключения	Вылет	Давление
1	Линия заправки	DN50	Фланец ГОСТ 12820-80	120	PN10
2	Линия заправки	DN50	Фланец ГОСТ 12820-80	120	PN10
3	Линия заправки	DN50	Фланец ГОСТ 12820-80	120	PN10
4	Линия слива	DN50	Фланец ГОСТ 12820-80	100	PN10
5	Линия слива	DN50	Фланец ГОСТ 12820-80	100	PN10
6	Визуальный уровнемер	DN25	Уточняется изготовителем	100	PN10
7	Визуальный уровнемер	DN25	Уточняется изготовителем	100	PN10
8	Люк - лаз	DN500	Уточняется изготовителем	100	
9	Дыхательный клапан	DN5	Уточняется изготовителем	100	

Техническая характеристика		
п/п	Наименование	Значение параметра
1	Среда	40% водный раствор этиленгликоля
2	Температура	+5...+30 С
3	Давление	Атмосферное
4	Объем гидравлический	10 000 л
5	Максимальный расход	5 м3/ч
6	Материал	Полиэтилен
7	Масса изделия, кг.	Уточняется изготовителем

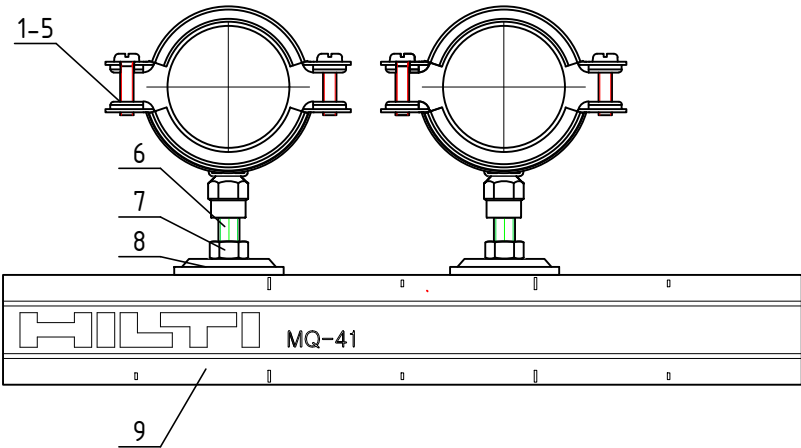
Технические требования

1. Данный чертёж является заданием на разработку конструкторской документации, на изготовление и поставку бака сбора этиленгликоля.
2. Все изделия, применяемые для изготовления бака – выполнить полиэтилена. Ответные фланцы – углеродистая сталь Ст20.
3. После сборки бак проверить на герметичность капиллярным методом по ГОСТ 18442–80.
4. Бак должен быть снабжен ответными фланцами, прокладками, крепежом, из углеродистой стали Ст20..
5. Указатель уровня входит в комплект бака, указатель уровня оснастить отсечными клапанами и дренажным штуцером.
6. Размеры, указанные “ * ”, уточняются разработчиком.
7. По настоящему чертежу изготовить 2 комплекта бака сбора этиленгликоля.
8. В конструкции предусмотреть крепления для строповки на верхней крышке.
9. Бак оснастить дыхательным клапаном, рассчитанным на максимальный расход жидкости, указанный в технических характеристиках.

						06-НТ II-000-ТХ.11		
						Техническое перевооружение Завода ООО "Хевел".		
						Увеличение производительности технологической линии НТ		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Холодильный центр №2. Станция заправки и слива хладоносителя		
Разработал	Кузнецова				08.18			
Проверил	Ефремов				08.18			
Рук.	Калинин				08.18			
Н. контроль	Мельниченко				08.18			
ГИП	Калинин				08.18	Бак хранения этиленгликоля		
								

Копировал

Формат: А3А



Металл для крепления трубопроводов Ду15-65							Таблица 1
Поз.	Наименование	Кол-во	ед.	Материал	Масса единицы, кг	Масса общая, кг	Примечание
1	Трубный хомут МР-НН 16-20 М8	1.0	шт.	Сборный	0.10	0.10	
2	Трубный хомут МР-НН 25-31 М8	1.0	шт.	Сборный	0.10	0.10	
3	Трубный хомут МР-НН 31-38 М8	1.0	шт.	Сборный	0.10	0.10	
4	Трубный хомут МР-НН 52-59 М8	1.0	шт.	Сборный	0.10	0.10	
5	Трубный хомут МР-НН 75-84 М8	1.0	шт.	Сборный	0.10	0.10	
6	Шпилька Hilti AM8x1000	1.0	шт.	Сборный	0.10	0.10	
7	Гайка Hilti M8	1.0	шт.	Сборный	0.01	0.01	
8	Монтажная гайка для труб Hilti MQA-M8	1.0	шт.	Сборный	0.01	0,01	
9	Монтажный профиль Hilti MQ-41	1.0	шт.	Сборный	0.01	0.01	

Технические требования:
1. Крепление трубопроводов выполнить через 3,0м. Опоры выполнить из заказанного материала для крепления опор.

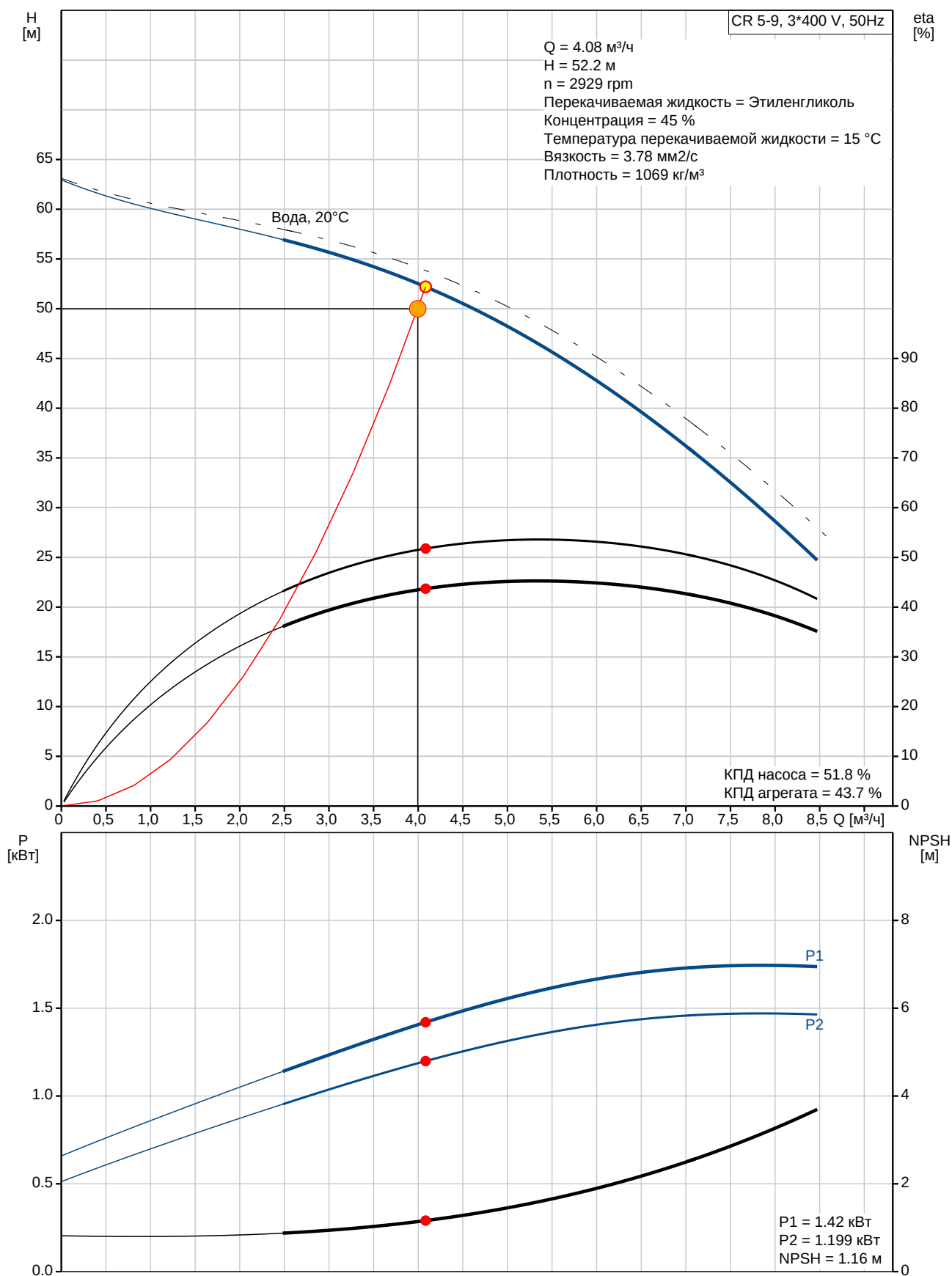
						06-НТ II-000-ТХ.11			
						Техническое перевооружение Завода ООО Хевел . Увеличение производительности технологической линии НТ.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Холодильный центр №2. Станция заправки и слива хладоносителя	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Кузнецова				08.18		Р	7	
Проверил	Ефремов				08.18				
Рук.	Андреев				08.18				
Н.контр.	Мельниченко				08.18				
ГИП	Калинин				08.18	Опоры трубопроводов			

Копировал ФорматА3

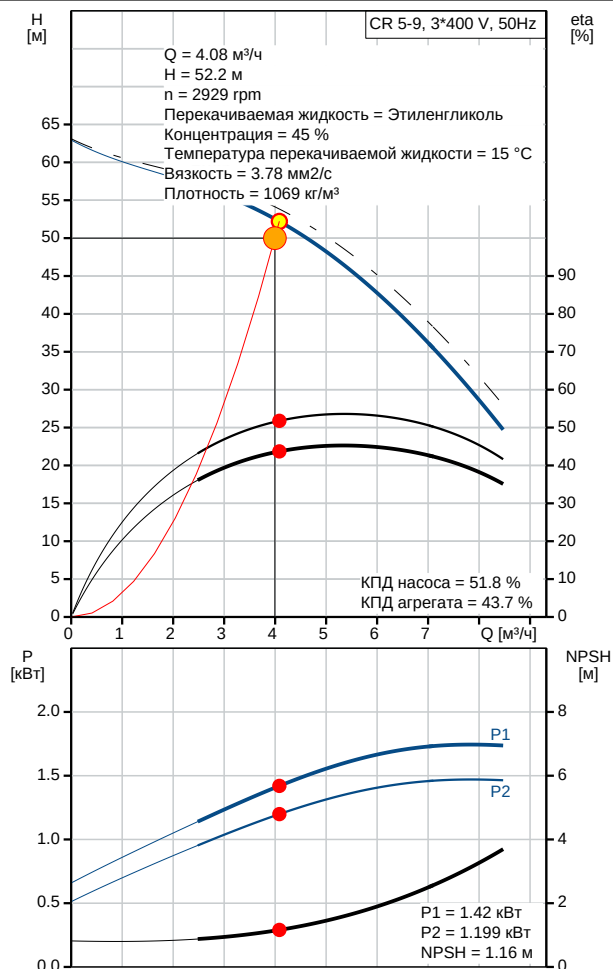
Позиция	Счет	Параметр
	1	CR 5-9 A-A-A-E-HQQE  Номер изделия: 96516992 Вертикальный многоступенчатый центробежный насос с всасывающим и напорным патрубками, расположенными на одном уровне ("ин-лайн"), что обеспечивает возможность установки в горизонтальной однотрубной системе. Головная часть и основание насоса из чугуна - все остальные контактирующие с перекачиваемой жидкостью детали из нержавеющей стали. Картриджное уплотнение вала обеспечивает высокую надежность, безопасное использование и легкий доступ для обслуживания. Вращение передается через разъемную муфту. Подсоединение к трубопроводу с помощью овальных фланцев с внутренней резьбой Rp. Насос оснащен асинхронным 3-фазным электродвигателем на лапах, с воздушным охлаждением. Жидкость: Рабочая жидкость: Этиленгликоль Диапазон температур жидкости: -20 .. 120 °C Концентрация: 45 % Температура перекачиваемой жидкости: 15 °C Плотность: 1069 кг/м³ Кинематическая вязкость: 3.78 мм²/с Технические данные: Текущий рассчитанный расход: 4.08 м³/ч Номинальный расход: 5.8 м³/ч Общий гидростатический напор насоса: 52.2 м Расположение насоса при монтаже: ВЕРТИКАЛЬН. Тип установки уплотнения: Одинарное Код торцевого уплотнения вала: HQQE Сертификаты на шильдике: CE, EAC, ACS Допуски по рабочим хар-кам: ISO9906:2012 3B Материалы: Проточная часть: Чугун EN 1561 EN-GJL-200 ASTM A48-25B Рабочее колесо: Нержавеющая сталь Материал рабочего колеса: EN 1.4301 Рабочее колесо: AISI 304 Подшипник: SIC Монтаж: Максимальная температура окружающей среды: 60 °C Макс. рабочее давление: 16 бар Макс. давление при заданной темп-ре: 16 бар / 120 °C 16 бар / -20 °C Трубное присоединение: Oval / Rp Размер всасывающего патрубка: 1 1/4 inch

Позиция	Счет	Параметр
		Размер напорного патрубка: 1 1/4 inch Допустимое давление: PN 16 Размер фланца электродвигателя: FT115 Данные электрооборудования: Стандарт электродвигателя: IEC Тип электродвигателя: 90SB Класс энергоэфф-ти: IE3 Номинальная мощность - P2: 1.5 кВт Энергия (P2), необходимая для насоса: 1.5 кВт Частота питающей сети: 50 Hz Номинальное напряжение: 3 x 220-240D/380-415Y В Номинальный ток: 5.45/3.15 A Пусковой ток: 850-930 % Cos фи - характеристика мощности: 0.87-0.82 Номинальная скорость: 2890-2910 об/м Энергоэффективность: IE3 84,2% Эффективность электродвигателя при полной нагрузке: 84.2 % Эффективность двигателя при 3/4 нагрузки: 84.5 % Эффективность электродвигателя при 1/2 нагрузки: 83.1 % Количество полюсов: 2 Класс защиты (IEC 34-5): 55 Dust/Jetting Класс изоляции (IEC 85): F Система управления: Frequency converter: NONE Другое: Минимальный индекс эффективности, MEI ≥: 0.57 Нетто: 35.1 кг Брутто вес: 39.1 кг Объем поставки: 0.092 м³ Danish VVS No.: 385902009 Swedish RSK No.: 5824852 Norwegian NRF no.: 9040283 Страна происхождения: RU ТН ВЭД ЕАЭС Код: 8413707500

96516992 CR 5-9 A-A-A-E-HQQE 50 Гц

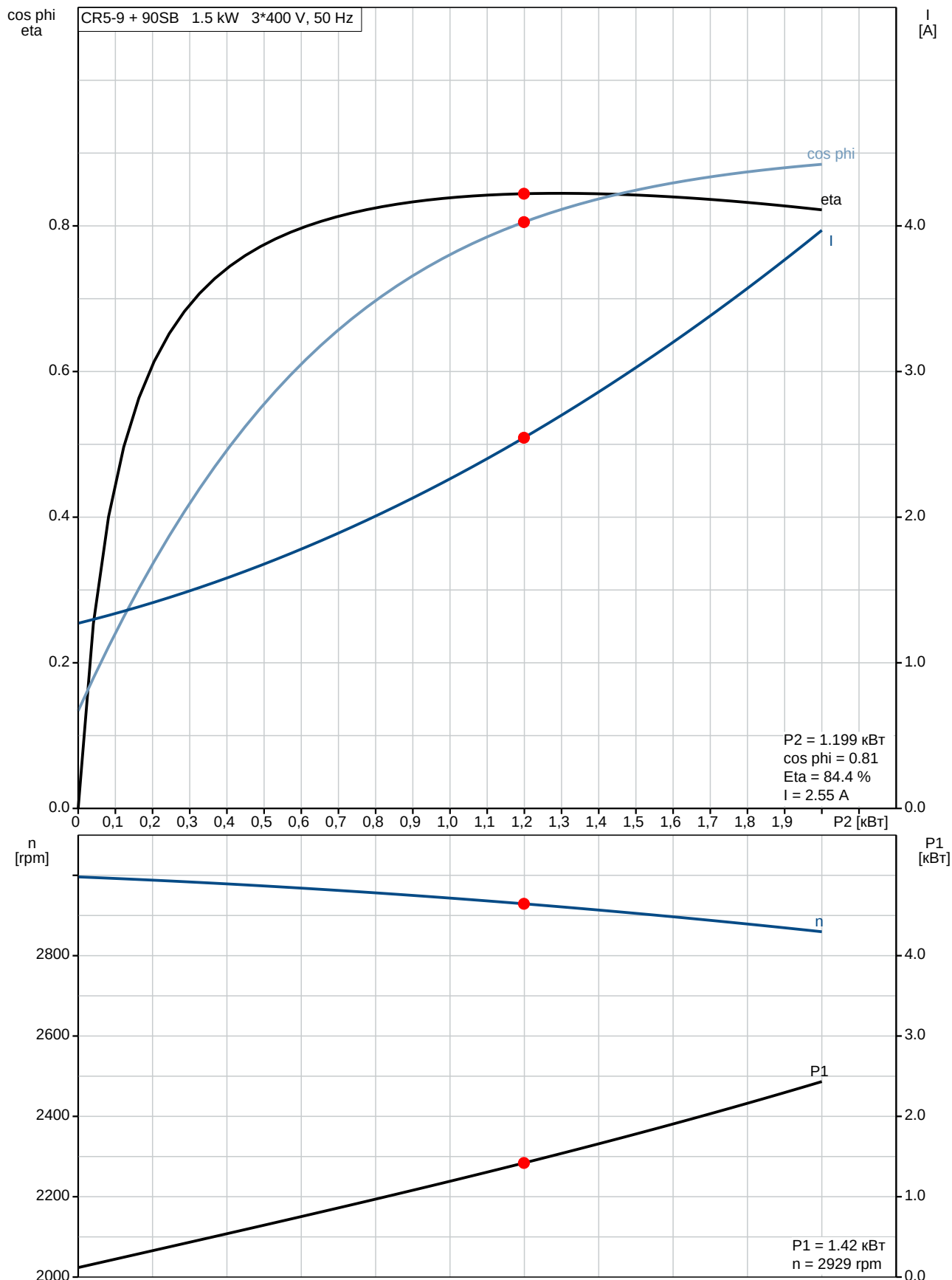


Описание	Значение
Общие сведения:	
Наименование продукта:	CR 5-9 A-A-A-E-HQQE
№ продукта:	96516992
EAN код:	5700396754147
Цена:	1.142,00 UER
Технические данные:	
Текущий рассчитанный расход:	4.08 м³/ч
Номинальный расход:	5.8 м³/ч
Общий гидростатический напор насоса:	52.2 м
Ступени:	9
Рабочие колеса:	9
Low NPSH:	N
Расположение насоса при монтаже:	ВЕРТИКАЛЬН.
Тип установки уплотнения:	Одинарное
Код торцевого уплотнения вала:	HQQE
Сертификаты на шильдике:	CE, EAC, ACS
Допуски по рабочим хар-кам:	ISO9906:2012 3B
Тип исполнения:	A
Модель:	A
Материалы:	
Проточная часть:	Чугун
	EN 1561 EN-GJL-200
	ASTM A48-25B
Рабочее колесо:	Нержавеющая сталь
Материал рабочего колеса:	EN 1.4301
Рабочее колесо:	AISI 304
Код материала:	A
Код резины:	E
Подшипник:	SIC
Монтаж:	
Максимальная температура окружающей среды:	60 °C
Макс. рабочее давление:	16 бар
Макс. давление при заданной темп-ре:	16 бар / 120 °C
	16 бар / -20 °C
Трубное присоединение:	Oval / Rp
Код присоединения:	A
Размер всасывающего патрубка:	1 1/4 inch
Размер напорного патрубка:	1 1/4 inch
Допустимое давление:	PN 16
Размер фланца электродвигателя:	FT115
Жидкость:	
Рабочая жидкость:	Этиленгликоль
Диапазон температур жидкости:	-20 .. 120 °C
Концентрация:	45 %
Температура перекачиваемой жидкости:	15 °C
Плотность:	1069 кг/м³
Кинематическая вязкость:	3.78 мм²/с
Данные электрооборудования:	
Стандарт электродвигателя:	IEC
Тип электродвигателя:	90SB
Класс энергоэфф-ти:	IE3
Номинальная мощность - P2:	1.5 кВт
Энергия (P2), необходимая для насоса:	1.5 кВт
Частота питающей сети:	50 Hz

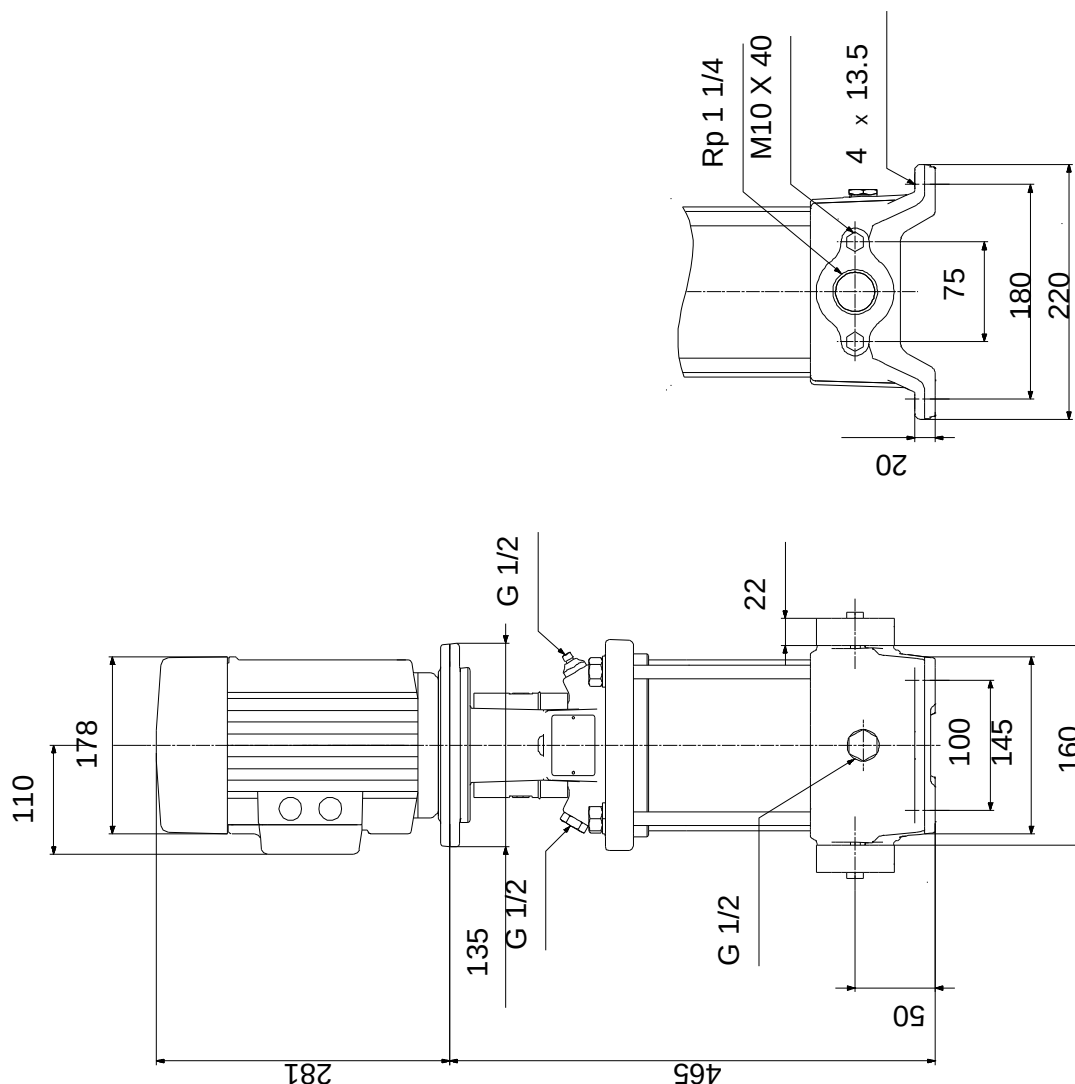


Описание	Значение
Номинальное напряжение:	3 x 220-240D/380-415Y В
Номинальный ток:	5.45/3.15 А
Пусковой ток:	850-930 %
Сos фи - характеристика мощности:	0.87-0.82
Номинальная скорость:	2890-2910 об/м
Энергоэффективность:	IE3 84,2%
Эффективность электродвигателя при полной нагрузке:	84.2 %
Эффективность двигателя при 3/4 нагрузки:	84.5 %
Эффективность электродвигателя при 1/2 нагрузки:	83.1 %
Количество полюсов:	2
Класс защиты (IEC 34-5):	55 Dust/Jetting
Класс изоляции (IEC 85):	F
Защита электродвигателя:	Отсутс.
Номер электродвигателя:	85U05906
Система управления:	
Frequency converter:	NONE
Другое:	
Минимальный индекс эффективности, MEI ≥:	0.57
Нетто:	35.1 кг
Брутто вес:	39.1 кг
Объем поставки:	0.092 м³
Danish VVS No.:	385902009
Swedish RSK No.:	5824852
Norwegian NRF no.:	9040283
Страна происхождения:	RU
ТН ВЭД ЕАЭС Код:	8413707500

96516992 CR 5-9 A-A-A-E-HQQE 50 Гц



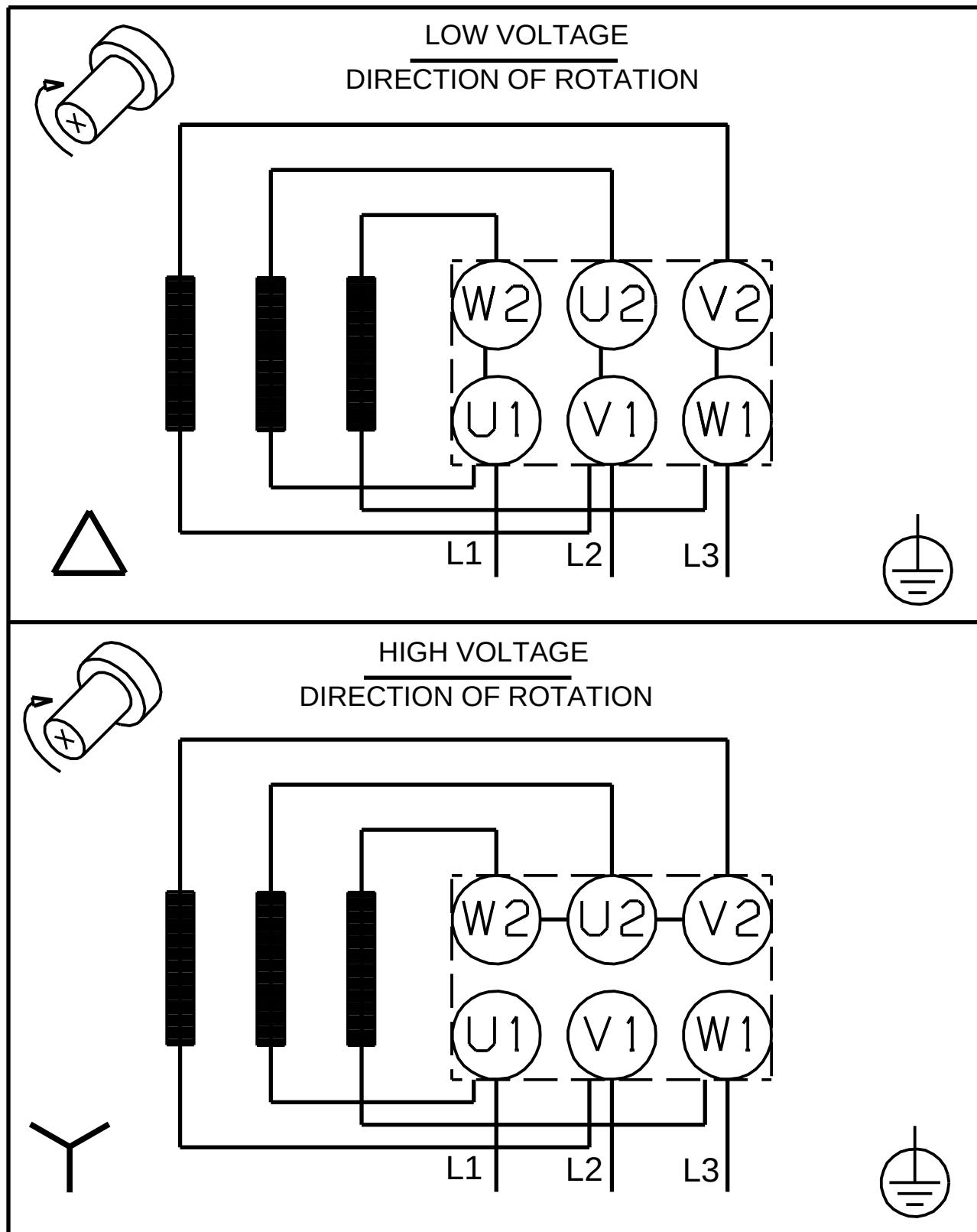
96516992 CR 5-9 A-A-A-E-HQQE 50 Гц



Внимание! Все размеры даны в[мм], если не указано иное.

Правовая оговорка: На данном упрощённом габаритном чертеже представлены не все компоненты.

96516992 CR 5-9 A-A-A-E-HQQE 50 Гц



Внимание! Все размеры даны в [мм], если не указано иное.