2011 год

Руководство по эксплуатации

Генератор ледяной воды ГЛВ-40000(стандартное, уличное исполнение)

Введение, технические характеристики, гидравлическая схема, электрическая схема…..

Прокопенко Г.В.
Генераторы ледяной воды
2011 год

Содержание

Введение_____ 2
Технические характеристики _____ 3
Преимущества Льдоаккумулятора перед чиллером_____ 4
Рекомендуемый комплект поставки_____ 5
Включение установки _____ 6
Инструкция на блок управления_____ 7-8
Гидравлическая схема установки_____ 9-12
Насос, характеристики насоса
CEA Lawara (Италия, нерж.)._____ 13-14
Характеристика компрессора _____ 15
Электрическая схема установки_____ 16
Реле напряжения, перекоса и
последовательности фаз РНПП-311 _____ 17-18
Подключение частотного преобразователя VDF(Delta)_____ 19-20
Заправка системы водой_____ 21
Профилактические работы_____ 22
Визуальное наблюдение за работой ГЛВ _____ 22
Ежегодные работы, обеспечивающие электробезопасность
и надежность средств автоматики_____ 23
Транспортирование и хранение_____ 24
Свидетельство о приемке и продаже_____ 25

Введение

Генератор ледяной воды предназначен для получения ледяной воды. Под термином «**ледяная вод**а» подразумевается вода с температурой близкой к 0 С. Получение воды с такой температурой в пластинчатых или кожухотрубных теплообменниках сопряжена с риском ее замерзания и соответственно выходом из строя теплообменного оборудования. Для этих целей можно использовать испарители пленочного типа, **льдоаккумуляторы** или же вводить дополнительный контур с раствором пищевого хладоносителя, не замерзающего при отрицательных температурах. **Ледяная вода,** которую получаем на выходе из **генератора ледяной воды**, применяется в следующих направления:

1.) **Производство молока, сливок**: пастеризация молока, настаивание, охлаждение и упаковка сливок и аналогичной продукции, готовых к употреблению.

2.) **Производство сыра**: сырные головки помещаются для соления, Холодильная камера: укладывание сыра для дозревания.

3.) **Птицефабрики**: птицеводство, промывка птицы в холодной воде, сохранение превосходного качества продаваемой курицы.4.) **Обработка, упаковка овощей, ягод и фруктов**: промывка в холодной воде свежие продукты для длительного хранения.

5.) **Производство соков и концентратов**: охлаждение соков после пастеризации, высококачественная готовая продукция.

6.) **Оборудование для пивоварен**: сырье для производства пива, процедура кипячения и температурный контроль.

7.) **Промышленное производство хлеба**: сырье для производства хлеба, смешивание теста с ледяной водой качественный хлеб.

8.)**Производители систем кондиционирования воздуха:** театры, кино и другие помещения, работающие не круглосуточно воздух в помещении охлаждается с помощью ледяной воды.

9.)**Строительные компании**: цемент, охлаждение воды для производства высокопрочных сортов бетона.

10.)**Промышленное производство мороженого**: пастеризованная смесь для мороженого. хранение смеси при +4 С.

11.)**Промышленная переработка рыбы**: охлаждение тузлука.

12.)**Технология производства пластмасс**: Охлаждение оборотной воды для экструдеров, охлаждение форм и фильер.

13.)**Производители конфетной продукции**: охлаждение технологической воды, идущей на охлаждение столов для раскатки карамели; -шоколада, глазури и сгущенного молока.

Генератор ледяной воды (ГЛВ 40000)

1. Мобильная установка предназначена для охлаждения молочных емкостей со встроенным змеевиком или при помощи разборного пластинчатого теплообменника.
2. Емкость изготовлена из листового металла, толщина 3 мм. Металл покрывается методом холодного цинкования с помощью покрытие Zinga. Размеры емкости 6000х1850х1850 мм.
3. Термоизоляция емкости - пенополиуретан. Толщина пенополиуретана 45 мм. Крышка изготовлена из экструдированного пенополиуретана.
4. Толщина наращиваемого льда 40мм. Масса накопленного льда (аккумулятор льда) 8400 кг. “Запасенная” холодопроизводительность 781 КВт .
5. Длина испарителя 1200 метров. Крепление испарителя и несущие крепежи испарителя изготовлены из нержавеющей стали.
6. Металлическая конструкция, усиленная для “мобильного перемещения” изготовлена из квадратного профиля.
7. Компрессор Bitzer 4N20,2(Германия) – 2 шт . Общая(суммарная) холодопроизводительность : R-22 - 69,8 КВт при кипении фреона Ткип. - 8 гр.С. Ткон.=+35 гр.С. При нарастании льда 40 мм, Р = 2,4 кг/смхх2.
8. Потребляемая мощность установки - 32,7 КВт.
9. Воздушный конденсатор фирмы «Технохолод».
10. Электрическая схема и фреоновая автоматика изготовлена из компонентов фирмы Danfoss. На каждую электрическую нагрузку устанавливается отдельный магнитный пускатель и тепловая защита.
11. . Встроенные системы:
- поддержание давления конденсации;
- сушка испарителя;
- подогрев картера компрессора;
- котроллер перегрева компрессора INT69;
- монитор напряжения;
- автоматическое поддержание толщины намороженного льда;
- при уличном исполнение изотермическое машинное отделение, зимний пуск, масляный обогреватель, врезанные ТЭН.
12. Размеры установки 7000 х 2400 х 2000. Масса установки 3800 кг.
13. Данная установка заправлена фреоном и готова к эксплуатации. При поставке установки в страны СНГ - установка поставляется без фреона. Возможно заправить в газовой и жидкой фазе. Зеотропный фреон R-404a заправлять только жидкой фазе.
14. Циркуляционный насос Lawara CEA 370/3 – 2 шт., опция – 1 насос (SHE 40-160/40 - 35m.куб).

Преимущества Льдоаккумулятора перед чиллером

1. Температура ледяной с установки воды Т= 0,5 гр.С. Охлаждение тепловой нагрузки производится ледяной водой (пропилен гликоль стоит дороже воды обладая меньшей теплоёмкостью (теплоёмкость Ср(вода) = 4,19 KJ/kgxK, Ср(пропилен гликоль 1.20)= 3,047 KJ/kgxK). При применении льдоаккумуляторов возможно накопление холодопроизводительности, не существует опасность примерзания продукции в испарителе, небольшие подводные мощности, меньшая стоимость установок, при возможности охлаждать большие пиковые нагрузки.
2. При охлаждении молока, лед стаивает. Удельная теплота плавления льда составляет = 335 кДж/кг (95 Вт/кг), чтобы аккумулировать 1 КВт необходимо 10,5 кг.льда. Пример: при охлаждении 1000 литров молока на 25 гр. С необходимо 29 КВт, которые можно получить при плавлении 304,5 кг. Льда. При охлаждении ледяной водой без аккумуляции, необходимо 5,5 м. куб. воды с Твх.=+0,5 гр. С и Твх.=5 гр.С. Поэтому аккумуляция холода в воде (полипропилен гликоле) без намораживания малоэффективна. При накопленной массе льда, любая нагрузка преодолевается меньшим по мощности компрессором.
3. В установках происходит накопление холода. В случае с ЧИЛЛЕРАМИ накопления холода не происходит, среда непосредственно охлаждается незамерзающей жидкостью.
4. Для полного понимания преимуществ применения **Льдоакакумулятора (ГЕНЕРАТОРА ЛЕДЯНОЙ ВОДЫ)** перед использованием ЧИЛЛЕРА - приведем пример: снимем пиковую нагрузку в 600 КВт в час. Необходим генератор ледяной воды с компрессором Bitzer 6J-33,2, привод Ре = 20 КВт, чтобы это сделать с помощью ЧИЛЛЕРА необходима подводная электрическая мощность компрессора Ре = 200 КВт. с Рq = 600 КВт, переразмерность установки в 10 раз.

Рекомендуемый комплект поставки

1. Генератор ледяной воды
2. Встроенный щит управления установкой.
3. Руководство по эксплуатации.
4. Паспорт.
5. Электрическая схема щита управления установки.
6. Сертификат соответствия.

Включение установки

1. Подвод проводов – 5 жильное (3фазы, ноль, земля). Сечение не менее 10 мм2(медь, провод многожильный). Возможно подключение 4 жильное(3 фазы, ноль) при обязательном местном заземлении. Напряжение не должно иметь перекоса фаз и изменения U = 380 не более 8 %.
2. При эксплуатации установки в стандартном исполнении, установка должны эксплуатироваться в помещении, где есть возможность вывода с помощью проточной вентиляции тепловой энергии вырабатываемой конденсатором, температура в помещении должна быть выше Т=+1 гр.С.
3. Ввод в эксплуатацию:
   - установить Генератор ледяной воды параллейно плоскости пола;
   - заполнить ёмкость водой до переливного отверстия;
   - подключить напряжение, проверить контур местного заземления, очередность фаз, перекос напряжения;
   - ознакомиться с инструкцией настройки контроллера ЭКС(настройка толщины льда) и проверить, что Т=-0,01 гр.С—0,3 гр.С;
   - включить установку;
   - проверить направление вращения циркуляционного насоса;
   - тактильно проверить, что при остановки компрессора толщина льда составляет 100 мм (при отключении компрессора при меньшей толщине изменить параметры в контроллере ЭКС, установить “уставку” согласно толщины 100мм);
   - визуально проверить установку на наличие масленых пятен, подтеканий воды в циркуляционном насосе, герметичность соединений;
   - после 3 месяцев эксплуатации необходимо проверить соединение на всасывающей и нагнетающей линии компрессора, необходимо протянуть ротолоки;
   - проверить глазок жидкостной магистрали фреона (цвет должен быть зеленым);
   - тактильно проверить температуру компрессора, не должно образовывать конденсата на компрессоре, температура не должна превышать на приводе компрессора более 35 – 45 гр.С.
   - проверить температуру фильтра на жидкостной магистрали (входная и выходная температура должны быть одинаковые).
   - открыть кран на входе центробежного насоса со стороны генератора ледяной воды , включить насос, проверить давление воды на трубопроводе (давление не должно превышать 1,8 кг/см2»)
   - включить ”сушку испарителя”, проверить выключение компрессора при достижении 0,7 кг/см2», отключить ”сушку испарителя”.

Инструкция на блок управления контроллера ЭКС 102 .

EKC 102A

Функция	Коды	Мин. значение	Макс. значение	Заводск. настр.	Текущ. настр.
Нормальная работа					
Температура (уставка)	–	–50°C	99°C	2°C	
Термостат					
Дифференциал	r01	0,1 K	20 K	2 K	
Максимальное ограничение уставки	r02	–49°C	99°C	99°C	
Минимальное ограничение уставки	r03	–50°C	99°C	–50°C	
Коррекция показаний температуры	r04	–20 K	20 K	0 K	
Единица измерения температуры (°C/°F)	r05	°C	°F	°C	
Коррекция сигнала с Sair	r09	–10 K	10 K	0 K	
Ручное управление (-1), остановка регулирования (0), пуск регулировани (1)	r12	–1	1	1	
Компрессор					
Мин. время работы	c01	0 минут	30 минут	0 минут	
Мин. время стоянки	c02	0 минут	30 минут	0 минут	
Реле компрессора 1 должно включаться и выключаться инверсно (функция NC)	c30	OFF	On	OFF	
Оттайка					
Способ оттайки (0 = нет / 1= естеств)	d01	0	1	1	
Температура остановки оттайки	d02	0°C	25°C	6°C	
Интервал между запусками оттайки	d03	0 часов	48 часов	8 часов	
Максимальная длительность оттайки	d04	0 минут	180 минут	45 минут	
Смещение включения оттайки во время запуска	d05	0 минут	240 минут	0 минут	
Датчик оттайки (0=время, 1=Sair)	d10	0	1	0	
Оттайка при запуске	d13	no	yes	no	
Разное					
Задержка выходного сигнала после запуска	o01	0 с	600 с	5 с	
Пароль	o05	0	100	0	
Используемый тип датчика (Pt/ PTC/ NTC)	o06	Pt	ntc	Pt	
Охлаждение или нагрев (rE=охлаждение, HE=нагрев)	o07	rE	HE	rE	
Деление дисплея = 0.5 (норма 0.1 при датчике Pt)	o15	no	yes	no	
Сохранение действующих настроек контроллера на ключе программирования. Выберите номер записи на ключе	o65	0	25	0	
Загрузка набора настроек с ключа программирования, (ранее сохранявшихся при помощи параметра o65). Может устанавливаться только при остановленном регулировании (r12 = 0)	o66	0	25	0	
Замена заводских настроек на действующие	o67	OFF	On	OFF	
Обслуживанием					
Состояние на реле Может регулироваться вручную, но только в случае, когда r12 = –1	u58				

Если вы хотите вернуться к заводской настройке, это можно сделать следующим образом:

- Отключите подачу питания на контроллер.
- При возобновлении подачи питания держите нажатыми две крайние кнопки.

Коды аварии	
A45	Режим ожидания
Коды ошибки	
E1	Неисправность в контроллере
E29	Ошибка датчика Sair
Коды статуса	
S0	Регулирование
S2	Мин. время включения компрессора (c01)
S3	Мин. время стоянки компрессора (c02)
S11	Охлаждение остановлено термостатом
S14	Оттайка
S20	Аварийное охлаждение
S32	Задержка на выходах во время запуска
Другие дисплеи:	
non	Температура оттайки не может быть показана. Нет датчика.
-d-	Идет оттайка
PS	Требуется пароль. Введите пароль

Принцип ограничение толщины льда на установках типа ГЛВ заключается в том, что при отрицательной температуре происходит переход воды из

жидкого состояния в твердое состояние (лед), термопара находится на расстоянии 50 мм от трубки, на которой происходит замораживание льда. При соприкосновении льда с термопарой, контроллер определяет минусовую температуру и дает сигнал на отключение компрессора. За счет нелинейности характеристик термопары, может происходить “плавание нулевой точки” и поэтому температура устанавливается на месте эксплуатации установки.

Уставка - -0,01 - -0,3 гр.С.

Температура устанавливается в пределах: Т=-0,01 – 0,3 гр. Значение температура определяет диаметр наращиваемого льда на трубках испарителя. Способ установления температуры:

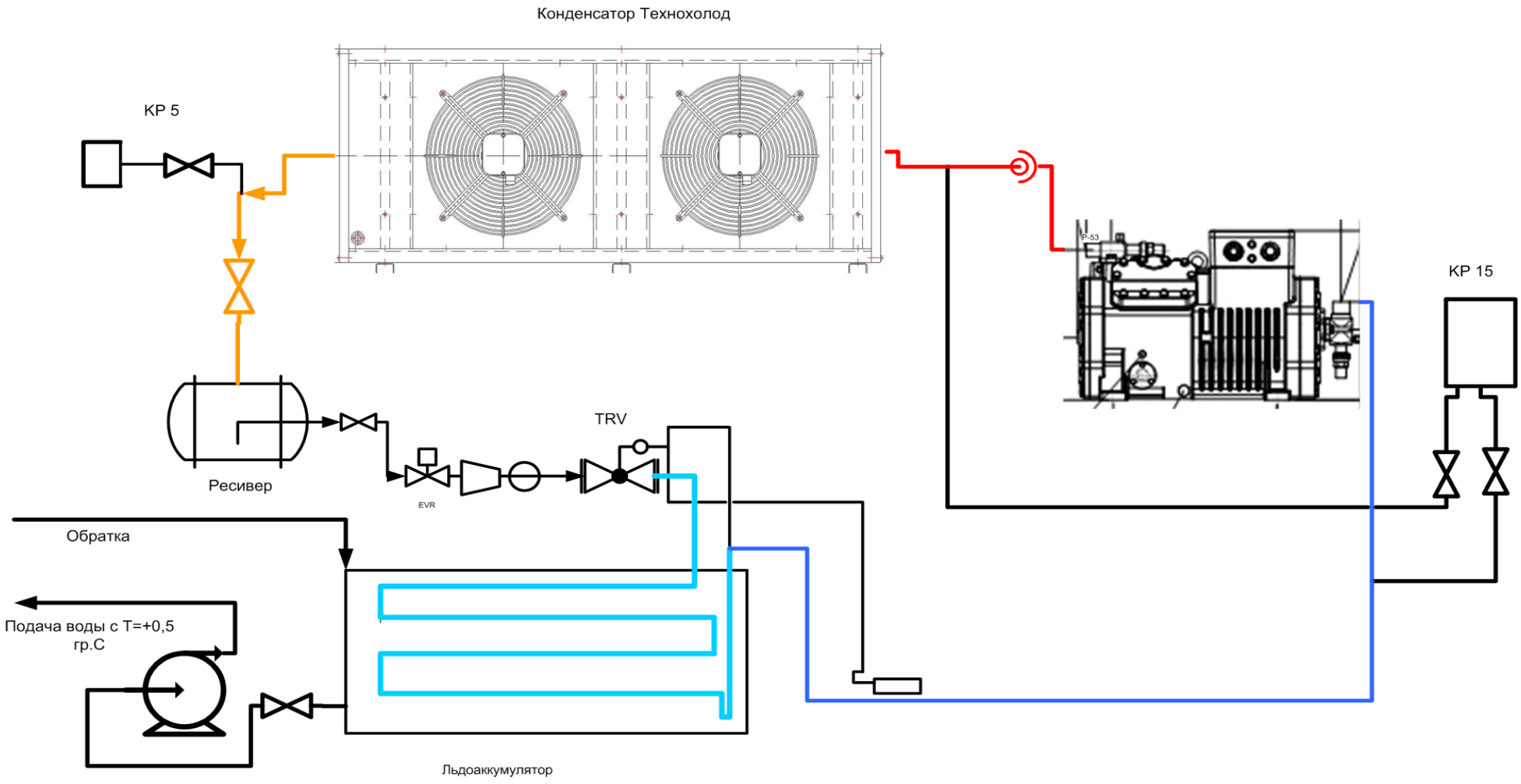
- на контроллере устанавливается температура. Т=-0,1 гр.С. Включается установка, происходит замораживание льда. При достижении толщины льда 100 мм – засекается температура. Из этой температуры вычитается 0,01 гр.С (дифференциал) и полученное значение вносится в память “Уставки” контроллера.

Дифференциал R01: - значение 0,01.

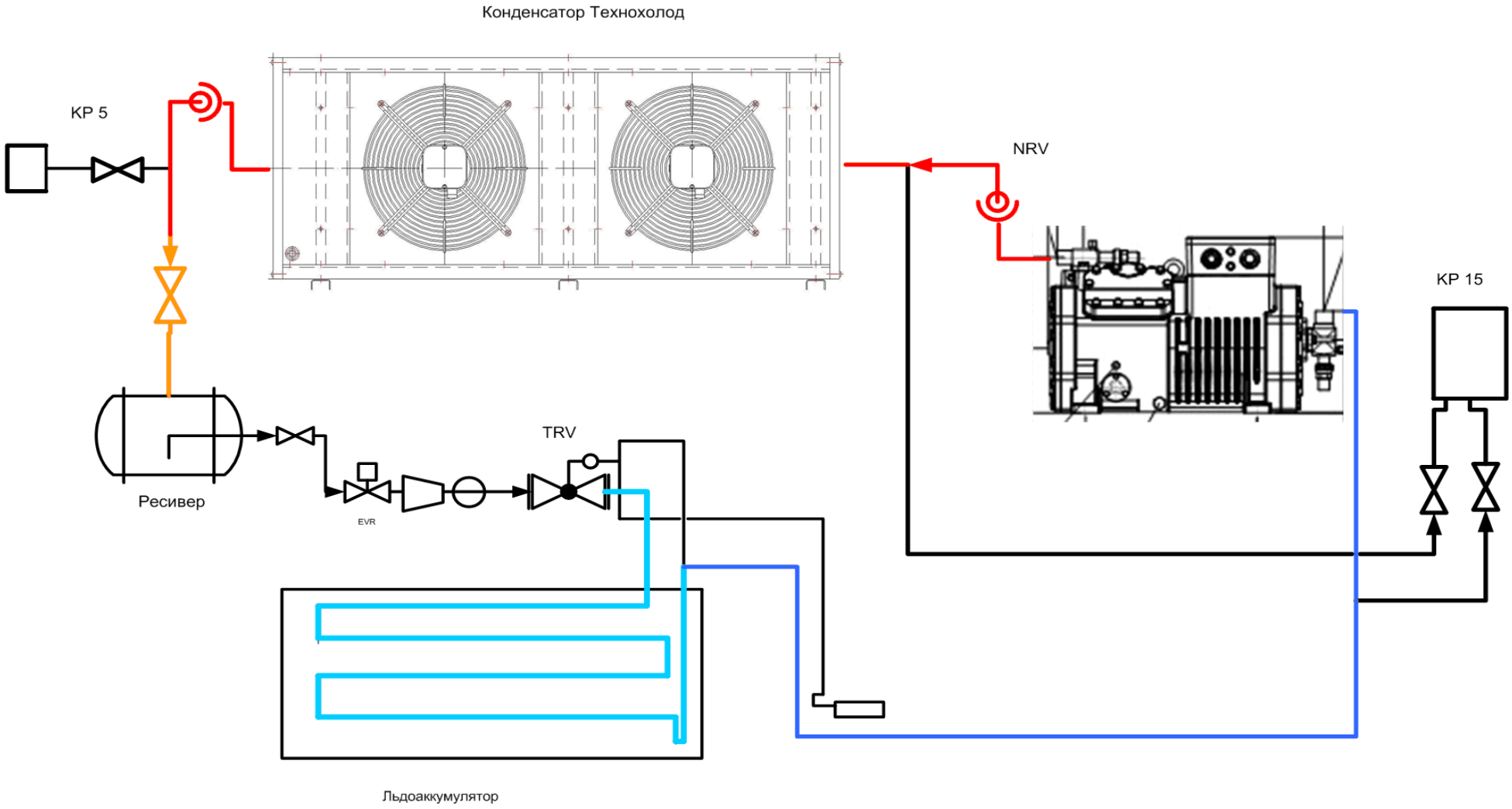
R04 - коррекция изменений температуры. Если контроллер показывает неправильное значение температуры, можно скорректировать значение температуры, прибавить или убавить значение температуры, которые можно измерить спиртовым термометром.

Пример: на контроллера показывает значение +10 гр.С. Проверяем спиртовым термометром (пирометром) и определяем значение Т= 8 гр.С. , значит устанавливаем значение R04 = -2К и температура на контроллере будет показывает правильное значение.

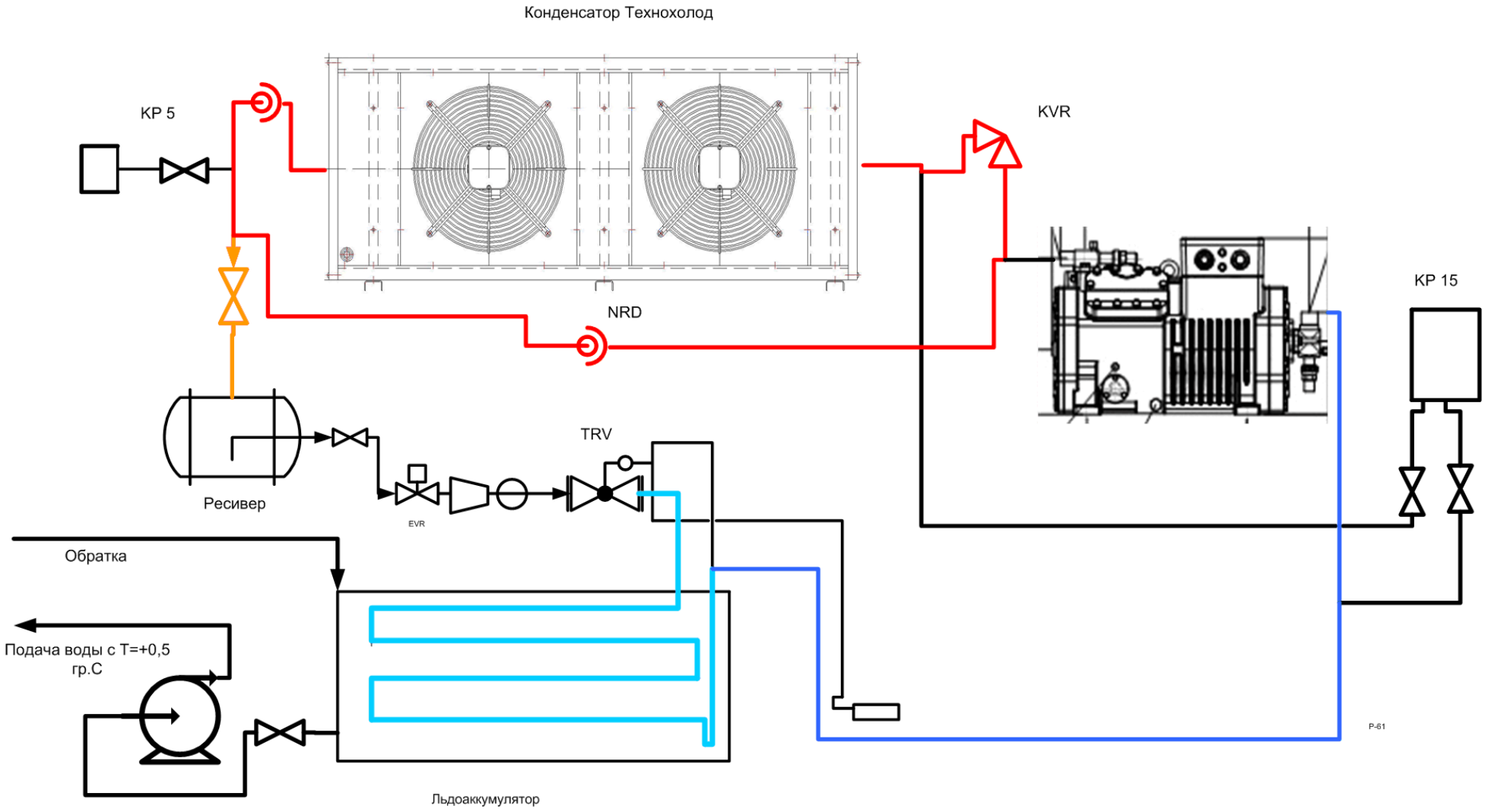
Гидравлическая схема установки. Стандартное исполнение. Контур №1.



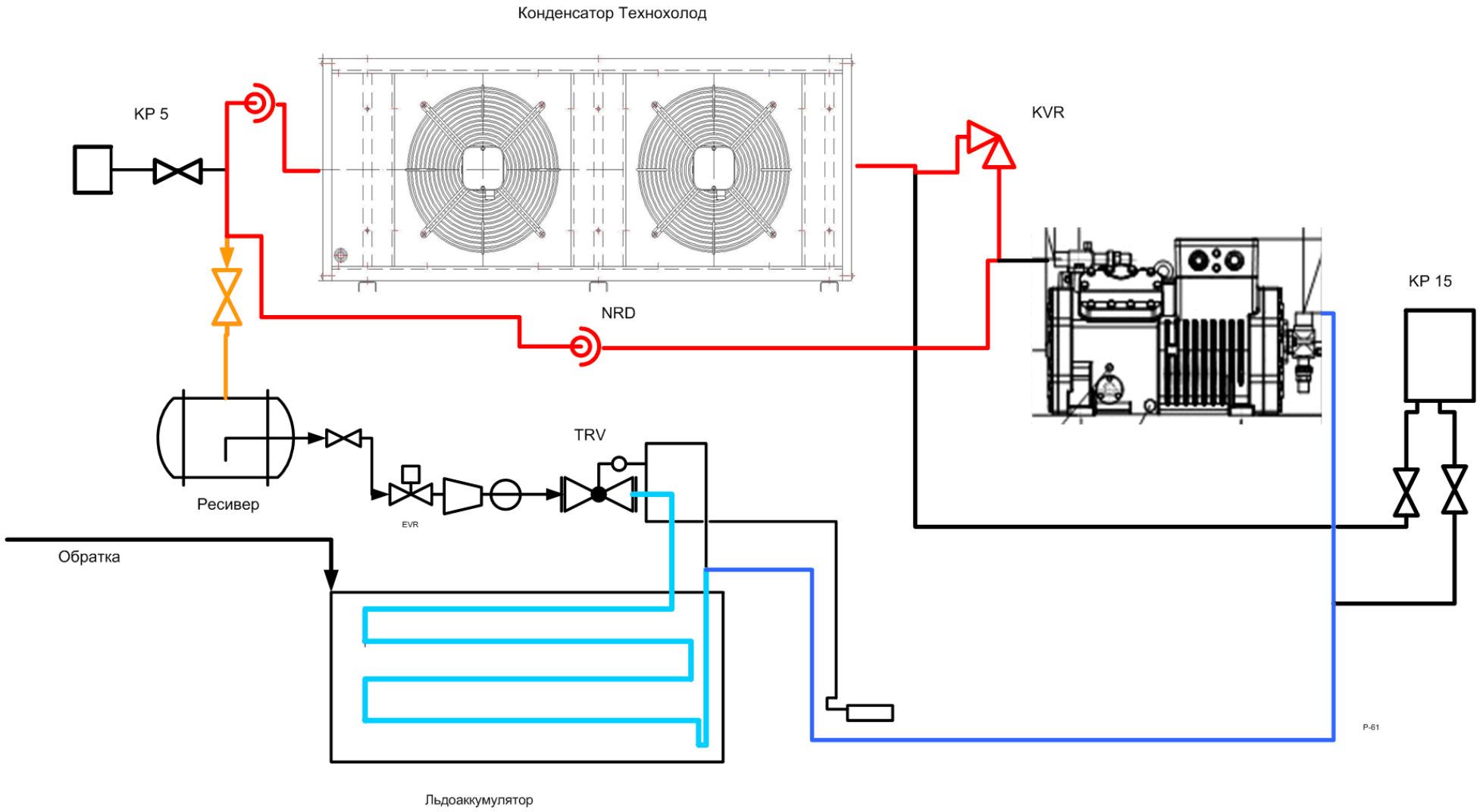
Контур №2.


Конденсатор Технохолод
KP 5
NRV
KP 15
TRV
Ресивер
EVR
Льдоаккумулятор

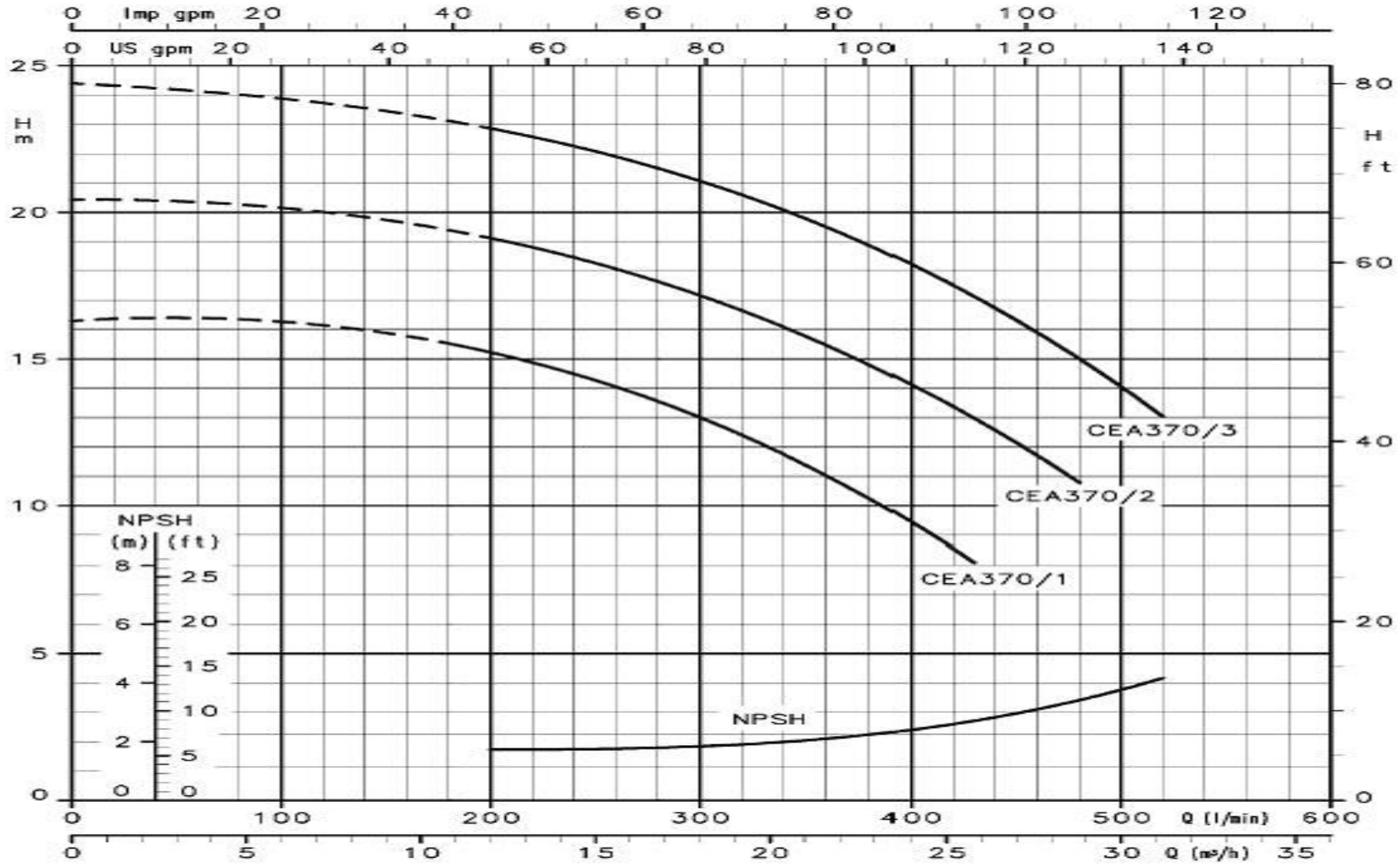
Уличное исполнение. Контур №1.

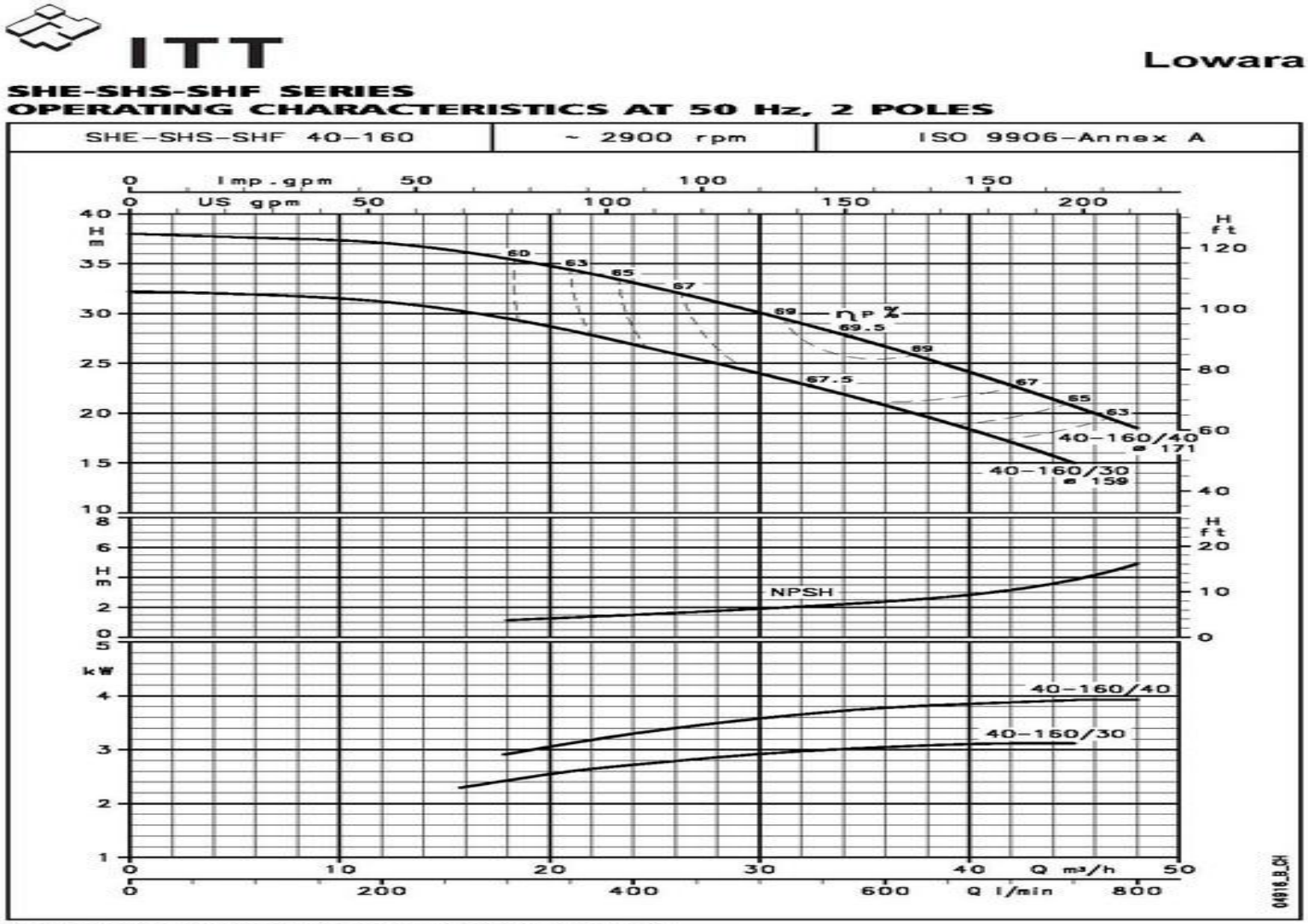


Контур №2.


Конденсатор Технохолод
KP 5
KVR
KP 15
NRD
TRV
Ресивер
EVR
Обратка
Льдоаккумулятор
P-61

Насос, характеристики насоса CEA 370/3, Lawara (Италия, нерж).





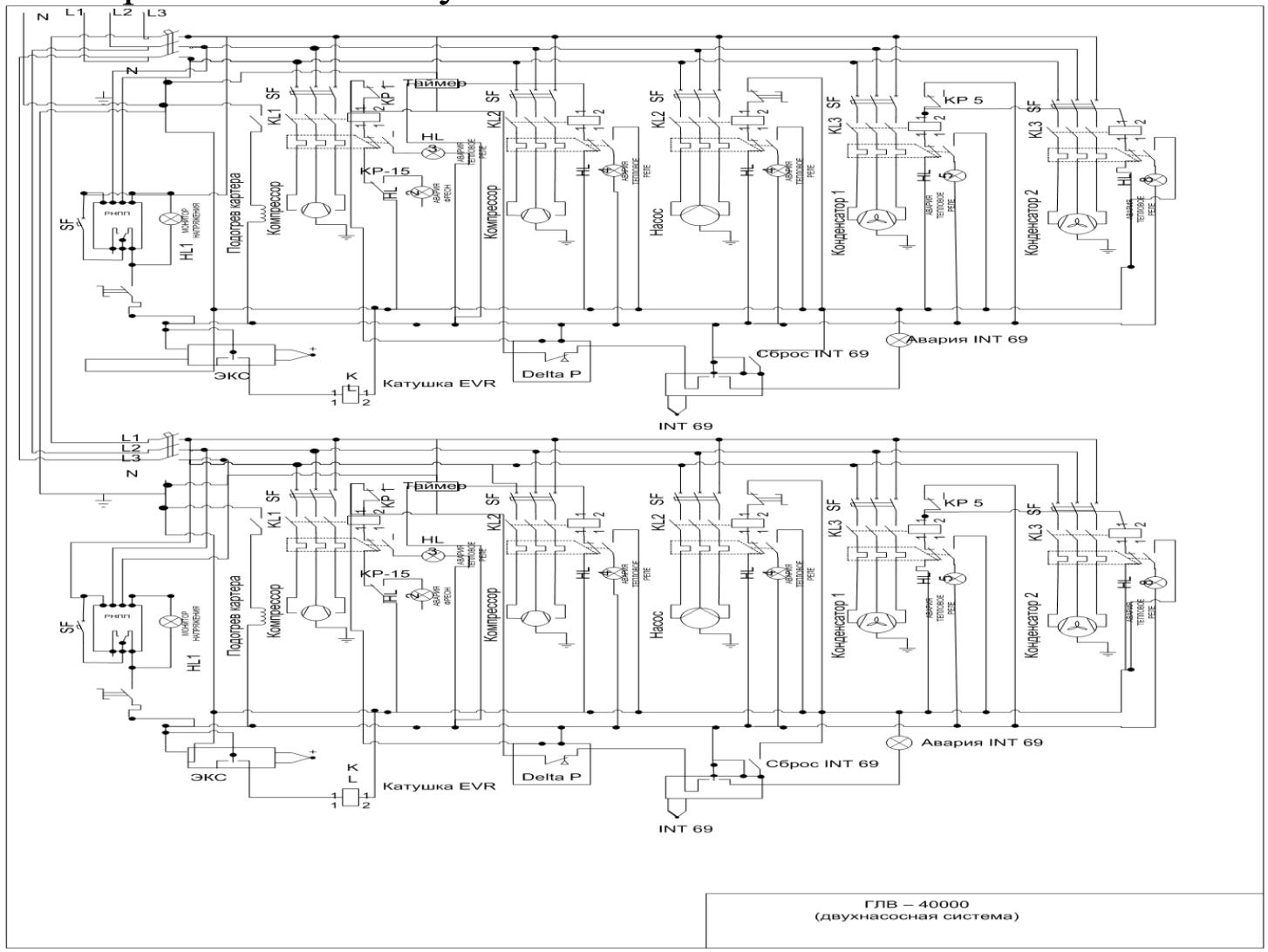
The NPSH values are laboratory values, for practical use we suggest increasing these values by 0,5 m.
These performances are valid for liquids with density ρ = 1,0 Kg/dm³ and kinematic viscosity ν = 1 mm²/sec.

33

Таблица с данными по холодопроизводительности компрессора 4 NC20,2

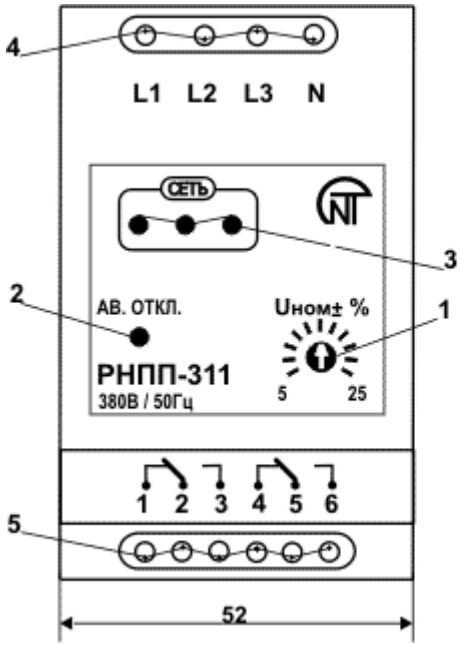
tc [°C]	to [°C]	10	5	0	-5	-10	-15	-20
30	Qo[W]	72630	60944	50764	41909	34227	27586	21871
	Qo*[W]	72630	60944	50764	41909	34227	27586	21871
	P [kW]	10.62	10.53	10.29	9.92	9.41	8.77	8.02
	I [A]	19.17	19.05	18.75	18.27	17.63	16.85	15.96
	Qc[W]	83247	71471	61056	51826	43636	36360	29891
	COP	6.84	5.79	4.93	4.23	3.64	3.14	2.73
	COP*	6.84	5.79	4.93	4.23	3.64	3.14	2.73
	m [kg/h]	1452	1206	996	817	663	532	420
	Режим	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
40	Qo[W]	64746	54203	45010	37010	30068	24069	18910
	Qo*[W]	64746	54203	45010	37010	30068	24069	18910
	P [kW]	13.02	12.63	12.06	11.34	10.51	9.58	8.59
	I [A]	22.4	21.9	21.1	20.1	19.03	17.85	16.62
	Qc[W]	77771	66828	57068	48355	40581	33654	27496
	COP	4.97	4.29	3.73	3.26	2.86	2.51	2.20
	COP*	4.97	4.29	3.73	3.26	2.86	2.51	2.20
	m [kg/h]	1395	1155	951	776	626	498	390
	Режим	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
50	Qo[W]	56683	47366	39227	32134	25971	20639	16050
	Qo*[W]	56683	47366	39227	32134	25971	20639	16050
	P [kW]	15.40	14.59	13.65	12.60	11.46	10.26	9.02
	I [A]	25.7	24.6	23.3	21.8	20.3	18.71	17.15
	Qc[W]	72081	61960	52880	44733	37431	30899	25075
	COP	3.68	3.25	2.87	2.55	2.27	2.01	1.78
	COP*	3.68	3.25	2.87	2.55	2.27	2.01	1.78
	m [kg/h]	1329	1097	900	731	587	464	359
	Режим	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard

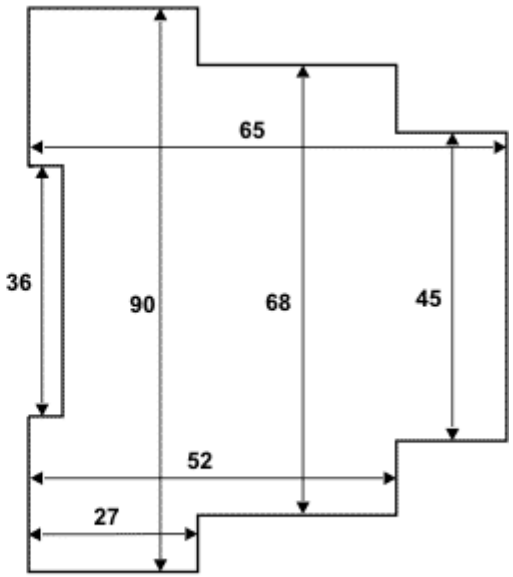
Электрическая схема установки.



Реле напряжения, перекоса и последовательности фаз РНПП-311

Реле напряжения РНПП-311 предназначено для отключения нагрузки 380 В/ 50 Гц при недопустимых колебаниях напряжения в сети с продолжительностью не менее 0,02 сек, нарушении амплитудной симметрии сетевого напряжения (перекосе фаз), обрыве и нарушении последовательности фаз. Эффективно используется для защиты холодильного, кондиционерного, компрессорного и другого оборудования, имеющего электродвигательную нагрузку. Также используются в устройствах, где необходимо осуществлять постоянный контроль наличия, качества и полнофазности сетевого напряжения, например в схемах **АВР**.





1. Регулировка срабатывания по U_{max}/U_{min}

3. Три зелёных светодиода, наличие напряжения на каждой фазе

5. Выходные контакты

2. Красный светодиод "авария"

4. Входные контакты

Общие положения

Реле через входные контакты (L1, L2, L3, N) включается параллельно нагрузке. Реле на выходе имеет две группы независимых выходных перекидных контактов (1-2-3, 4-5-6). В «холодном» состоянии (реле без напряжения, не подключено) контакты ***1-2(4-5) замкнуты***, а контакты ***5-6(2-3) разомкнуты***. После подключения реле параллельно нагрузке и при наличии напряжения в сети и отсутствии причин срабатывания реле, контакты **1-2(4-5)** размыкаются, а контакты **5-6(2-3)** замыкаются. *Контакты **5-6(2-3)** рекомендуется включать в разрыв питания катушки пускателя.*
При срабатывании реле отключение нагрузки производится путем разрыва цепи питания катушки магнитного пускателя через ***размыкающие контакты 5-6(2-3)***.

Характеристика выходных контактов 1-2-3, 4-5-6

	Макс. ток при U ~ 250В	Макс. мощн.	Макс. напр. ~	Макс. ток при $U_{пост}$=30В
Cosφ = 0.4-1.0	2А	2000ВА	440В	3А

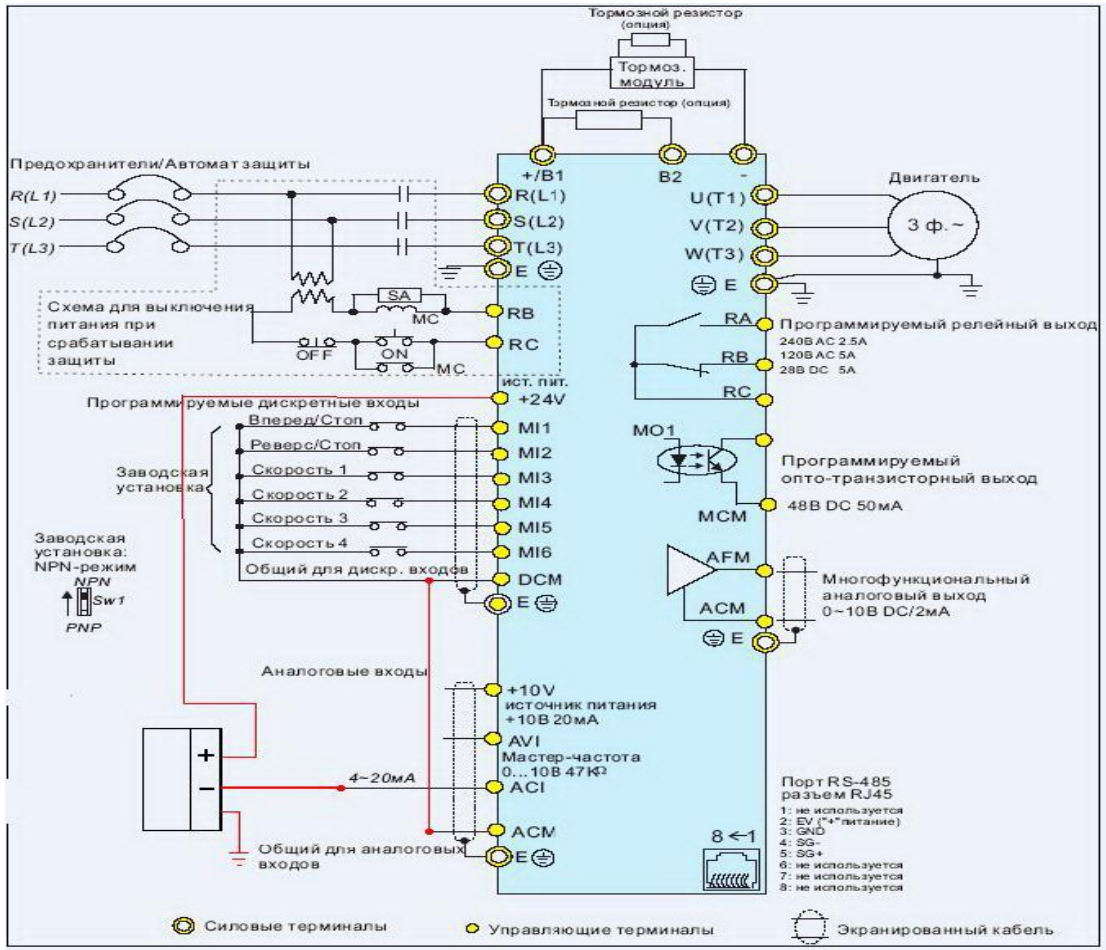
При срабатывании реле на лицевой панели загорается красный светодиод «авария». Красный светодиод горит всегда при разомкнутом состоянии контактов 5-6(2-3).
Три зеленых светодиода на лицевой панели сигнализируют наличие напряжения на каждой фазе соответственно: при обрыве одной из фаз соответствующий светодиод гаснет (при этом также загорится красный светодиод, реле сработает по обрыву фазы).
Реле имеет одну совмещенную регулируемую уставку срабатывания по максимальному/минимальному напряжению, к примеру, в положении 10% реле будет срабатывать при повышении/понижении напряжения на 10% от номинального.
Регулируемая уставка выставляется потребителем. Рекомендуется выставлять уставку до включения в сеть или при отключенном МП. При включении в сеть нагрузка включается с задержкой 5 (0, 10, 60, 100, 150, 200, 250 – под заказ) сек.

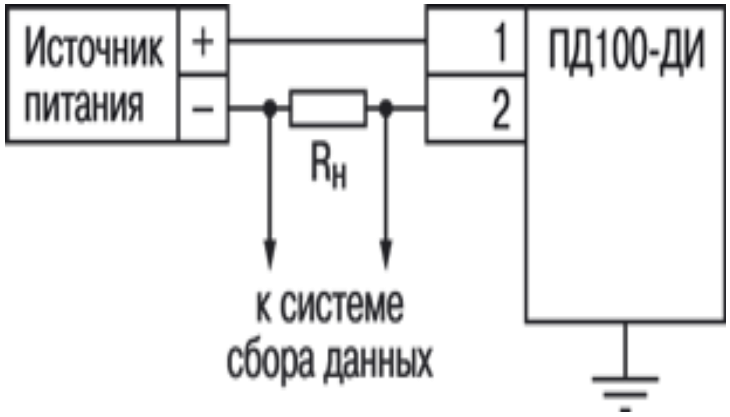
Технические характеристики

Номинальное напряжение, В	380
Частота сети, Гц	48-52
Диапазон регулирования:	
-срабатывания по U_{max}/U_{min}, % от ном.	5-25
Фиксированная задержка срабатывания по U_{min}, сек	12
Величина амплитудного перекоса фаз, В	60
Фиксированное время срабатывания по U_{max}, сек	1,5
Фиксированное время срабатывания при обрыве одной из фаз, сек	1,5
Время автоматического повторного включения после восстановления параметров U, сек	5 (0, 10, 60, 100, 150, 200, 250 под заказ)
Напряжение катушки пускателя, В	~110–380
Напряжение катушки пускателя, В	= 12-36
Точность определения порога срабатывания по U, В	до 3
Напряжение, при котором сохраняется работоспособность, В	80-500
Кратковр. допустимое макс. напр., при котором сохр. работосп, В	700
Диапазон рабочих температур, °С	-25 - + 40
Температура хранения, °С	-45 - + 70
Суммарный ток потребления от сети, мА	до 35
Коммутационный ресурс под нагрузкой 5 А, не менее	100 тыс. раз

Подключение частотного преобразователя VDF(Delta) к насосу Lawara (нерж.Италия)

Датчик давления, при управлении насоса при помощи частотного преобразователя.





Параметры для частотного преобразователя, при работе с преобразователем давления типа ПДИ-100 ДИ (0-6 кг/см2, 4 -20 мА)

- 01.00 – максимальная выходная частота 50 – 600 Гц (65 Гц)
- 01.01 – частота максимального напряжения 0.1 – 600 Гц(65Гц)
- 01.09 – время разгона 15 сек
- 01.10 – время замедления – 15 сек
- 01.11 – время разгона 15 сек
- 01.12 – время замедления – 15 сек
- 02.00 - первый источник задания выходной частоты 2(4-20 мА)
- 02.01- первый источник команд управления приводом 1. Управление с внешних терминалов. Кнопка Stop/Reset на пульте активна
- 04.15 Мин. Сигнал на выходе ACI(0.0 – 20.0ма) Заводская установка 4
- 04.10 Частота при минимальном сигнале 00 – 100% (100%)
- 04.17 Максимальная частота сигнала на выходе ACI1 0.0 – 20 ma (8,4ма – 2 атм.)
- 04.18 Частота при максимальном сигнале на ACI 0.0 – 100 % (0,0%)
- 10.00 Выбор источника сигнала задания для PID регулятора – 3 , сигнал 4-20 ма на выходе ACI
- 10.01 Выбор источника сигнала обратной связи для PID регулятора

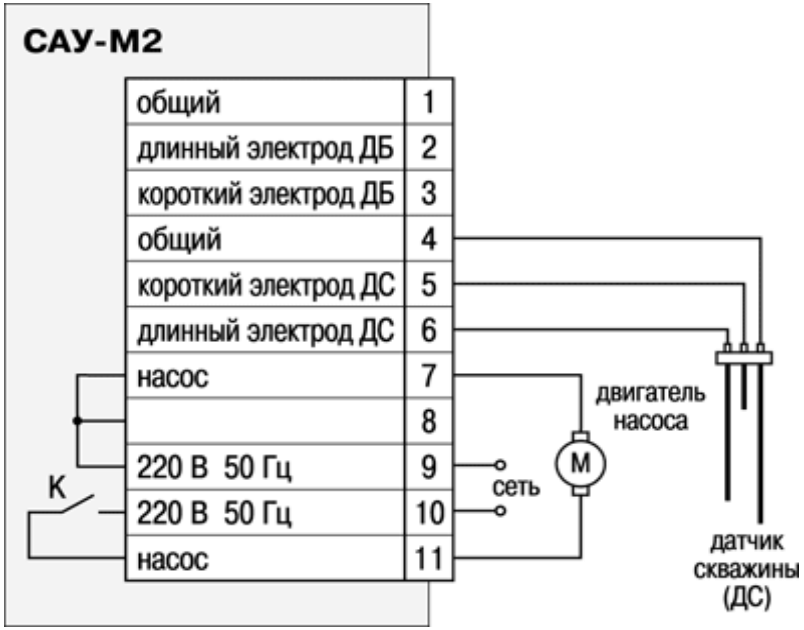
  2 –положительный сигнал

  3-отрицательный сигнал

Заправка системы водой

1. Вода в установку наливается по нижнему краю сливного отверстия.
2. Нельзя подключать сеть центрального водоснабжения через сливное отверстие, в связи с тем, что существует опасность перезаполнения ёмкости с льдоаккумулятором.
3. Для автоматического поддержания уровня воды в ёмкости с льдоаккумулятором допускается 3-х электродное подключение электронного уровнемера типа САУ-М2.

Рекомендуемая схема подключения прибора. Вместо двигателя насоса рекомендуем установить соленоидный винтель на подучу воды.



Профилактические работы

- Вначале эксплуатации проверять нагрев контактных площадок на контакторах, автоматах, тепловых реле, контактах компрессора в коробке на компрессоре, циркуляционном насосе (контакты не должны нагреваться- проверять пирометром) - не реже 1 раза в неделю.
- Проверять работоспособность вентиляторов конденсатора – не реже 1 раза в неделю.
- Проверять конденсатор на загрязненность поверхности – не реже 1 раза в 2 месяца.
- Проверять сушку испарителя - не реже 1 раза в неделю.
- Проверять наличие жидкой фазы в контуре установки – не реже 1 раза в неделю. При наличии пузырьков в глазке SGN необходимо найти течь фреона, устранить течь, заправить необходимое количество фреона. Нельзя заправлять установку без уверенности в том, что имеет место утечка фреона.
- Тактильно проверять толщину нарастания льда в льдоаккумуляторе – не реже 1 раза в неделю.
- Проверять температуры подводного кабеля – не реже 1 раза в 1 месяц.
- Проверять установку на наличие масляных пятен – не реже 1 раза в неделю
- Проверять работоспособность насоса, наличие протекания воды через муфту вала – не реже 1 раза в 3 дня.
- Проверять нагрев контактов в коробке электродвигателя насоса – не реже 1 раза в 3 месяца.

Визуальное наблюдение за работой установкой

1. При нахождении возле установки не должно быть посторонних звуков со стороны:
- компрессора;
- насоса;
- двигателей конденсатора;
2. При открывании щита управления не должно быть посторонних запахов.

Ежегодные работы, обеспечивающие электробезопасность
и надежность средств автоматики

1. Проверять сопротивление заземления установки.
2. Проверять сопротивление:

- обмотки статора компрессора
- обмотки статора вентиляторов
- обмотки статора насосов
- загрязненность радиаторы частотного преобразователя на насосах
- загрязненность конденсатора
- кислотность масла в компрессоре
- глазок на жидкой фазе фреона
- фильтр абсорбционный на жидкостной линии
- работоспособной соленоида на жидкостной линии
- ротолоки на ресивере на предмет течи
- работоспособность TRV на перегрев 7 – 11 К
- работоспособность конденсатора на переохлаждение
- коррелировать значение температуры в ёмкости с испарителем по отношению показаний спиртового термометра в ёмкости с испарителем.

Правила хранения и транспортировки.

1.Транспортирование генератора ледяной воды должно производиться в упакованном виде только в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и так далее).

При транспортировании должны обеспечиваться - температура окружающего воздуха от -50 до + 50 С, относительная влажность воздуха не более 100 % при
температуре 25 С, транспортная тряска с ускорением до 30 м/ с при частоте до 120 ударов в минуту.

2. Для транспортирования на дальние расстояния Генератор воды должен быть упакован в согласно упаковочному чертежу по ГОСТ 5959-81

3. Не допускается транспортирование установки в транспорте с наличием активно действующих химикатов, а также угольной , кирпичной пыли.

4 .Хранение генератора ледяной воды в транспортной таре должно производиться в закрытом помещении по условиям группы 4 ГОСТ 15150-69 при температуре от -50 до +50, относительной влажности воздуха 100 % при температуре 25 С

В помещении для хранения не должно быть паров кислот и щелочей.

5. Перед вводом в эксплуатацию после транспортирования и хранении в транспортной таре дезодоратор должен быть выдержан в условиях, соответствующих условиям эксплуатации, не менее 18 часов.

6. После ввода в эксплуатацию , работа генератора должна осуществляться в отапливаемом помещении при температуре
воздуха от 5 до 40 С и относительной влажности до 90 %.

Гарантия изготовителя.

1. Изготовитель гарантирует соответствие генератора ледяной воды требованиям технических условий при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

2. Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

3. Изготовитель осуществляет гарантийный ремонт установки при условии его эксплуатации в соответствии с паспортом.

Свидетельство о приемке
Генератор ледяной воды заводской номер № ____ признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____201_ года.
Подпись лица ответственного за
Приемку _____

Представитель Производителя_____ м.п.

Представитель Покупателя_____ м.п.