

РОССИЯ

Свердловская область г. Екатеринбург
ОБЩЕСТВО С ГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЭЛЕКТРОЩИТ АВТОМАТИКА»

**КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО
ЩИТ АВТОМАТИКИ
ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛООВОГО ПУНКТА
С ТРЕМЯ КОНТУРАМИ РЕГУЛИРОВАНИЯ**

ЩА-ИТП

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

QX73.2.13.54.00000.230

		В.В. Шапошниченко	П.С. Стребулев
		Начальник бюро ГИП	Директор ИЦ
РЕВИЗИЯ	ДАТА	ПРОВЕРИЛ	УТВЕРДИЛ

**КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО
ЩИТ АВТОМАТИКИ
ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛООВОГО ПУНКТА**

С ТРЕМЯ КОНТУРАМИ РЕГУЛИРОВАНИЯ

ЩА-ИТП

Согласовано	
Представитель	
Спец. по	
ГИП по	
Согласовано	

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

						QX73.2.13.54.00000.230		
						Комплектное устройство щит автоматики индивидуального теплового пункта		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал					07.12.20	ЩА-ИТП		
Проверил								
Гл. спец.						Р	1	22
Н. контроль						ООО «Электрощит Автоматика»		
ГИП								
						Руководство по эксплуатации		

Руководство по эксплуатации (РЭ) ЩИТА АВТОМАТИКИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛООВОГО ПУНКТА (ЩА-ИТП) серии «Профи» предназначено для изучения его устройства и технических характеристик, а также его настройки.

РЭ ЩА-ИТП содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках и эксплуатационных свойствах системы управления и ее составных частей, а также указания, необходимые для его правильной эксплуатации. Порядок настройки и эксплуатации дополнительного оборудования приведены в соответствующих приложениях.

РЭ ЩА-ИТП распространяется на все системы управления насосными агрегатами и клапанами-регуляторами предусмотренными проектом 06-1.3/0516-ТС2. Количество регулируемых насосных групп – 3. Количество регулируемых контуров – 3. Количество клапанов-регуляторов – 2. Количество клапанов подпитки – 1. Мощность электроприводов не изменяет порядок функционирования шкафа управления, а также порядок его настройки.

Содержание и изложение РЭ соответствует требованиям ГОСТ 2.610-2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы.

Перед началом эксплуатации изделия необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации.

К работе со шкафом управления допускается только персонал, удовлетворяющий следующим требованиям:

- изучивший паспорт и инструкцию по эксплуатации;
- имеющий допуск к работам с электроустановками напряжением до 1000 В;
- имеющий допуск к эксплуатации местных электрических устройств в соответствии с местными нормами и правилами;
- обладающий необходимой квалификацией и компетенцией для выполнения указанных видов работ.

Взам. инв. №	Подп. и дата	07.12.20					Лист	
		Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.		Дата.
Инв. № подл.	07.12.20	-				07.12.2	QX73.2.13.54.00000.230	2
						30.07.1		

Содержание

1. Описание и работа
 - 1.1. Назначение изделия
 - 1.2. Технические характеристики
 - 1.3. Состав изделия
 - 1.4. Устройство и работа
 - 1.5. Средства измерения, инструмент и принадлежности.
 - 1.6. Маркировка и пломбирование
 - 1.7. Упаковка
2. Использование по назначению
 - 2.1. Меры предосторожности
 - 2.2. Монтаж шкафа управления
 - 2.3. Подготовка шкафа управления к включению
 - 2.4. Настройка параметров
 - 2.4.1. Настройка параметров универсального блока защиты двигателя
 - 2.5. Пробный пуск
 - 2.6. Дистанционный мониторинг и управление
 - 2.7. Аварийные ситуации
3. Техническое обслуживание
4. Комплектация
5. Транспортировка и хранение
6. Гарантийные обязательства
7. Сведения о рекламациях
8. Сведения о приемке
9. Сведения о вводе в эксплуатацию
 - Приложение 1: Схема внешних подключений
 - Приложение 2: Схема электрическая принципиальная силовых цепей
 - Приложение 3: Схема электрическая принципиальная цепей управления и сигнализации
 - Приложение 4: Схема компоновки и внешнего вида шкафа управления

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	07.12.20				Лист			
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.		Подп.	Дата.	QX73.2.13.54.00000.230
			-				07.12.2			
							30.07.1			

1. Описание и работа

1.1. Назначение изделия

Комплектное устройство управления типа «Щит автоматики индивидуального теплового пункта» ЩА-ИТП, далее по тексту — щит автоматики, предназначено для управления тремя контурами (2 отопления и 1 горячего водоснабжения) со своими насосными группами из двух циркуляционных в соответствии с сигналами управления и заданной логике.

Щит автоматики предназначен для применения в системах теплоснабжения, горячего водоснабжения.

ЩА-ИТП используется для автоматизации контроля за технологическими процессами на удалённых объектах, ведения диспетчерской службой работы по сбору, постоянному контролю, архивированию значимых технологических параметров с оповещением специалистов аварийно-диспетчерской службы об аварийно-пороговых значениях контролируемых параметров и управления насосными станциями на удалённых объектах.

Щаф предназначен для коммутации электропитания исполнительных устройств со стандартными асинхронными двигателями. А также для контроля и поддержания основных рабочих параметров: температуры, давления в соответствии с сигналами управления и заданной логике.

Применение щит автоматики позволяет:

- Поддерживать заданное давление, температуру или иной зависимый параметр;
- Осуществить защиту электродвигателей и исполнительных механизмов от перегрузки и короткого замыкания;
- Экономить ресурс насосов за чередования по наработке моточасов;
- Обеспечить резервирование насосов

Щаф управления обеспечивает:

- Защиту электродвигателей от токов перегрузки, короткого замыкания, перегрева;
- Выбор режимов управления: автоматический или ручной;
- Автоматическое управление электродвигателем по сигналам от датчика давления и реле защиты от сухого хода или по иным внешним сигналам управления;
- Автоматическое отключение электродвигателей при наличии сигнала внешней ошибки (тепловое реле или иной релейный контакт) и автоматическое включение при отсутствии сигнала;
- Автоматическое отключение электродвигателей при коротком замыкании или срабатывании теплового реле, встроенного в автомат защиты двигателя;
- Автоматическое отключение при пропадании, перекосе или неправильной последовательности подключения фаз и автоматическое включение при устранении неисправности;
- Визуальное отображение рабочего или аварийного состояния насосов;
- Визуальное отображение аварии системы в целом и возможность диспетчеризации этой аварии (беспотенциальный контакт, последовательный интерфейс RS-485);
- защиту корпуса IP54.

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

07.12.20

	-				07.12.20	QX73.2.13.54.00000.230	Лист
					30.07.1		4
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.		

1.2. Технические характеристики

1.2.1. Характеристики электропитания

Характеристика	Значение
Номинальное рабочее напряжение	380 VAC /400 VAC, +/- 10% (изменяемый параметр)
Номинальная частота сети переменного тока	50 Hz, +/- 1 Hz
Номинальный ток главной цепи	25 А ... 32 А (изменяемый параметр)
Максимально допустимый ток главной цепи	32 А
Номинальное напряжение изоляции	750 VAC
Сопротивление изоляции между сетевыми выводами и винтом	при нормальных климатических условиях, не менее 20 МОм
Тип заземления	T-NS, Нейтраль изолированная

1.2.2. Характеристики коммутации

Характеристика	Значение
Номинальное рабочее напряжение электроприводов	220 VAC /380 VAC, +/- 10% (изменяемый параметр)
Номинальная рабочая частота	50 Hz, +/- 1 Hz
Класс коммутации нагрузки	AC3
Допустимый диапазон номинального тока электродвигателя насоса контура №1	0,16 А ... 0,25 А (рекомендуемый 0,20 А)
Тип коммутации	Прямой пуск, не реверсивный, от 1но фазной сети
Допустимый диапазон номинального тока электродвигателя насоса контура №2	1,0 А ... 1,6 А (рекомендуемый 1,5 А)
Тип коммутации	Прямой пуск, не реверсивный, от 1но фазной сети
Номинальное напряжение изоляции	750 VAC
Допустимый диапазон номинального тока электродвигателя насоса контура №3	2,5 А ... 4 А (рекомендуемый 3,8 А)
Тип коммутации	Прямой пуск, не реверсивный, от 1но фазной сети
Количество подключаемых электродвигателей	6 шт.
Количество одновременно работающих электродвигателей	3 шт.
Класс коммутации нагрузки	AC15
Допустимый диапазон номинального тока электродвигателя клапанов-регуляторов	0,12 А ... 0,35 А (рекомендуемый 0,25 А)
Тип коммутации	Прямой пуск, реверсивный, от 1но фазной сети

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

07.12.20

	-				07.12.2
					30.07.1
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

QX73.2.13.54.00000.230

Лист

5

Характеристика	Значение
Количество подключаемых электродвигателей	4 шт.
Количество одновременно работающих электродвигателей	4 шт.

1.2.3. Характеристики защиты электрических цепей

Характеристика	Значение
Защита главной цепи	Автоматический выключатель с регулируемым термо-магнитным расцепителем. Отключающая способность 50 кА при 380 V
Защита цепей управления	Автоматический выключатель с фиксированным термо-магнитным расцепителем. Отключающая способность 5 кА при 220 V
Защита электродвигателей	Автоматический выключатель с регулируемым термо-магнитным расцепителем. Отключающая способность 100 кА при 380 V Реле напряжения (max./min., отсутствию фазы, перекосу фаз, чередованию фаз)

1.2.4. Характеристики цепей управления

Характеристика	Значение
Номинальное напряжение	220 VAC +/- 5 % , 24 VDC +/- 5 %
Максимальный, суммарный ток	2 A
Класс коммутации нагрузки	AC15
Щит осуществляет пуск и остановку по командам поступающих с кнопок, контроллера, внешних приборов.	
Максимальный ток в импульсе	0,1 A
Длительность импульса	От 1 – 5 сек. до снятия
Управляющее напряжение	24 VDC, +/- 5 %

1.2.5. Характеристики конструктивные

Характеристика	Значение
Тип корпуса	Навесной, цельносварной
Габариты	1000 x 650 x 285
Степень защиты от воздействий окружающей среды по ГОСТ 14254-80	IP-54 (определяется при заказе)
Климатическое исполнение и категория размещения устройства по ГОСТ 15150-69	УХЛ 3

07.12.20

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.			
			Изм.	Колуч.	Лист

	-				07.12.2
					30.07.1
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

QX73.2.13.54.00000.230

Лист

6

Характеристика	Значение
Предельная температура окружающей среды	От -20 ⁰ С до +50 ⁰ С
Предельная относительная влажность окружающей среды	98 % (при температуре +25 ⁰ С)
По способу защиты человека от поражения электрическим током шкаф относится по ГОСТ 12.2.007.0 к классу	0I
Конструкция шкафа обеспечивает пожарную безопасность в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0	Да
Конструкция устройства шкафа по ГОСТ 175161-90 относится к группе механического исполнения	M4
Шкаф устойчив к воздействию одиночных механических ударов	ускорение - 150 м/с ² , длительность удара - 0,5 - 30мс
Шкаф устойчив к воздействию вибрации с частотой	от 10 Hz до 150 Hz и величиной ускорения 9,8 м/с ² ;

1.3. Состав изделия

В состав шкафа управления входят:

- Контроллер терморегулятор Danffos Comfort ECL 310 (Контур №1 и №2), Comfort ECL 210 (контур №3);
- Реле напряжения WEG модели RTW-FSF;
- Устройства защиты и коммутации;
- Светосигнальная арматура, устройства управления;

1.4. Устройство и работа

Шкаф состоит из металлического корпуса навесного исполнения и передней панели (двери) с элементами управления. На задней стенке корпуса установлена монтажная панель с расположенными на ней электрическими аппаратами. В нижней части монтажной панели установлены блоки зажимов для внешних подключений. Кабели вводятся в корпус снизу.

Подробно с устройством шкафа управления можно ознакомиться в Приложения №2 - №4 на принципиальных схемах и схеме компоновки.

Щит автоматики позволяет выполнять управление в ручном и автоматическом режимах. Нормальная работа щита осуществляется в автоматическом режиме. Ручной режим используется только для проверки работоспособности, настройки и тестирования.

Принцип работы шкафа управления основан на хорошо зарекомендовавшей себя схеме ПИД-регулирования. Управление электроприводами осуществляется программируемым контроллером в соответствии с предустановленной программой и графику температур.

Сети коммутации электроприводов и схема управления запитаны от общего одного ввода питающей сети 380/220 VAC. Имеют общую защиту по напряжению. Реле RTW-FSF контролирует напряжение в допустимых пределах по минимальному и максимальному значению. Контролирует наличие фаз, их последовательность и баланс напряжения. Если значения в допустимых пределах (параметр настраиваемый) Реле напряжения подает питание в цепи шкафа, если значения за пределами снимает питание. В случае потери фазы, перекося фаз или нарушения последовательности Реле напряжения формирует сигнал «Авария питания»

07.12.20

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	07.12.20	30.07.1	QX73.2.13.54.00000.230	Лист
											7

Циркуляционные насосы контуров №1...3 включены и работают постоянно, за исключением летнего режима работы. В летнем режиме насосы включаются периодически, на 3-5 минут, для ротационной очистки насосов от отложения.

В схеме управления предусмотрена блокировка работы насосов. Внешняя блокировка может быть сформирована тепловым реле двигателя, устройством противоаварийной защиты, кнопкой или любым другим прибором с беспотенциальным контактом. Внутренняя блокировка формируется переключателем режима работы, неисправностью двигателя или некачественном электропитании. В случае отсутствия разрешающего сигнала насос блокируется.

Защита от сухого хода: По датчику давления на всасывающем трубопроводе. Реле давления предусмотрено перед насосной группой каждого контура (см. проект 06-1.3/0516-ТС2) По сигналу реле давления блокируется работа соответствующих насосов.

Программой управления может быть задано чередование насосов по наработке часов.

Контроль работы насосов осуществляется по датчику перепада давления на насосной группе каждого контура (см. проект 06-1.3/0516-ТС2). В случае отсутствия сигнала от реле перепада давления в течении 5...10 сек. (параметр регулируемый), после команды на включение основного насоса, контроллер снимает питание с основного насоса и подает питание на резервный. В случае отсутствия сигнала от реле перепада давления в течении 5...10 сек., после команды на включение резервного насоса, контроллер снимает питание с резервного насоса и формирует сигнал «Общая неисправность».

Щит автоматики осуществляет поддержание заданной уставкой температуры в контуре управляя приводами клапанов-регуляторов в соответствии с графиком температур и сигналами датчиков.

Щит контролирует давление в контуре горячего водоснабжения и осуществляет автоматическую подпитку при снижении давления меньше уставки.

Автоматика в щите обеспечивает защиту от токов короткого замыкания и перегрузки. При перегрузке или коротком замыкании соответствующий автоматический выключатель мгновенно снимает питание с выходных клемм и формирует сигнал неисправность.

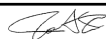
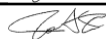
Во всех режимах работы возможно полное отключение при переводе переключателя в положение «Откл», внешней блокировке и некачественном электропитании. Запрет управления во всех режимах работы осуществляется по сигналу «Неисправность». При выходе за допустимые пределы уставок заданных в контроллер работа насосов/насоса приостанавливается на время задержки автоматического повторного пуска. По истечению задержки производится автоматический повторный пуск (параметр регулируемый).

Диспетчеризация работы, рабочих параметров и состояний, неисправностей осуществляется во всех режимах работы шкафа управления. Сигналы состояния транслируются по последовательному интерфейсу RS-485 с протоколом Modbus-RTU. Основные сигналы режима работы и неисправности дублируются беспотенциальными контактами. Подробнее смотрите Приложение №4 «Схема внешних подключений»

Для подробного изучения устройства и работы контроллера «Comfort ECL 310/210», реле напряжения и других устройств входящих в состав шкафа, смотрите руководство по эксплуатации на данное устройство.

1.4.1. Автоматический режим управления

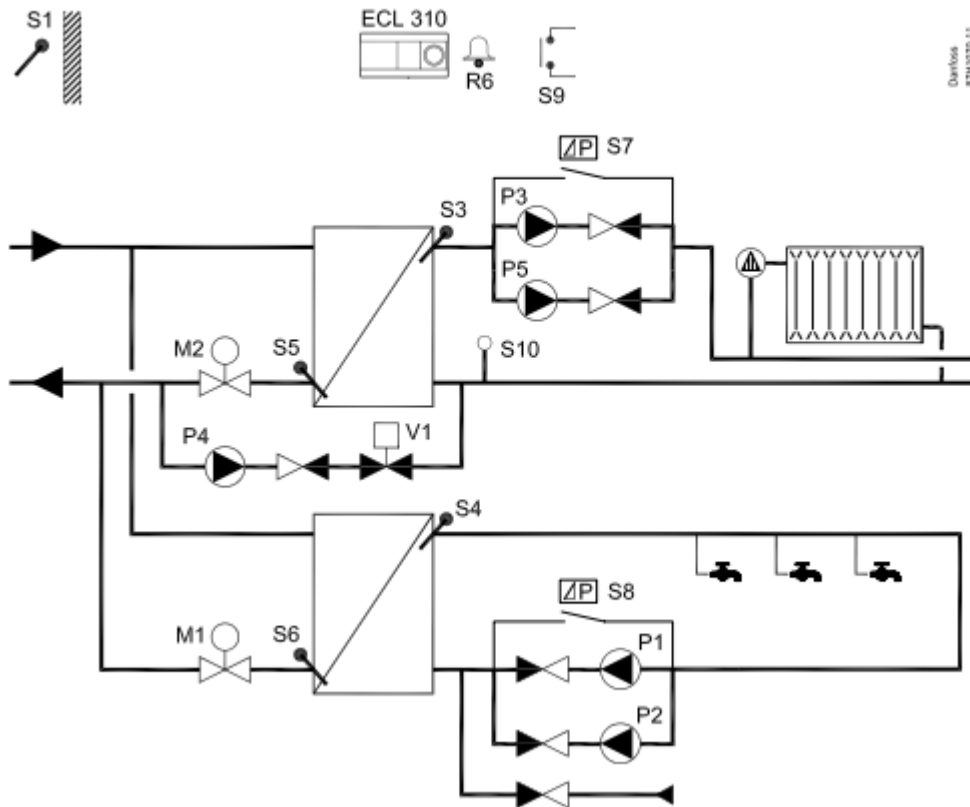
В автоматическом режиме Щит осуществляет работу по командам встроенных контроллеров Comfort ECL 310/210. Команды управления формируются в соответствии с предустановленным алгоритмом про-

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.	07.12.20				
		-		 07.12.2	
			 30.07.1	QX73.2.13.54.00000.230	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.		Подп.
				Дата.	Лист
					8

граммы по сигналам внешних датчиков. Для активации автоматического режима переключатель режима работы должен находиться в положении «Авт.».

Применение А368.1 Основные функции

Стандартная схема А368.1



Список компонентов:

- S1 Датчик температуры наружного воздуха
- S3 Датчик температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, контур 1
- S4 Датчик температуры подачи ГВС, контур 2
- S5 Датчик температуры в обратном трубопроводе, контур 1
- S6 Датчик температуры в обратном трубопроводе, контур 2
- S7 Дифференциальное реле давления, контур 1
- S8 Дифференциальное реле давления, контур 2
- S9 Аварийный вход
- S10 Датчик давления или реле давления, контур 1
- P1 Циркуляционный насос, ГВС, контур 2
- P2 Циркуляционный насос, ГВС, контур 2
- P3 Циркуляционный насос, Отопление, контур 1
- P4 Насос подпитки, контур 1

07.12.20

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	07.12.20			Лист
			-			
					30.07.1	9
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	

- P5 Циркуляционный насос, Отопление, контур 1
- M1 Регулирующий клапан с электроприводом, контур 2
- M2 Регулирующий клапан с электроприводом, контур 1
- V1 Электромагнитный клапан, контур 1, клапан подпитки
- R6 Выход реле, сигнализации

Отопление (контур 1)

Температура в подающем трубопроводе задается в соответствии с вашими требованиями. Датчик температуры теплоносителя в подающем трубопроводе (S3) является наиболее важным датчиком. Заданная температура подачи S3 рассчитывается ECL-регулятором на основе температуры наружного воздуха (S1) в соответствии с графиком. Чем ниже температура наружного воздуха, тем выше заданная температура подачи.

В соответствии с недельным графиком контур отопления может быть переключен на режим комфорта или экономии (два разных температурных значения для требуемой комнатной температуры). Регулирующий клапан с электроприводом (M2) постепенно открывается, если температура подаваемого теплоносителя оказывается ниже заданной температуры подачи и наоборот. Температура обратного теплоносителя для централизованного отопления (S5) не должна быть слишком высокой. Если это так, то заданная температура подачи может быть изменена (обычно в сторону более низкого значения), что приведет к постепенному закрыванию клапана с электроприводом.

В системах отопления с котлом температура обратного контура не должна быть слишком низкой (для ее настройки используется аналогичная процедура, описанная выше).

Кроме того, ограничение температуры в обратном трубопроводе зависит от температуры наружного воздуха. Чем ниже температура наружного воздуха, тем выше порог допустимой температуры обратки. Соответствующий циркуляционный насос включается при включении отопления или для защиты от заморозки. Отопление может отключаться, когда температура наружного воздуха поднимается выше заданного значения.

Статическое давление во вторичном контуре (на стороне потребителя) может:

- 1) непрерывно измеряться датчиком давления 0-10В; или
- 2) быть дискретным сигналом от реле давления. В случае слишком низкого давления функция подпитки заполнит систему из первичного контура.

ГВС (контур 2)

Если температура ГВС (S4) оказывается ниже требуемого значения, то клапан с электроприводом (M1) постепенно открывается и наоборот. Если заданная температура ГВС не может быть достигнута, контур отопления будет постепенно закрываться, передавая больше энергии на контур ГВС. Температура обратки (S6) может ограничиваться определенным значением. В соответствии с недельным графиком контур ГВС может быть переключен на режим комфорта или экономии (два разных температурных значения для требуемой температуры горячей воды). В определенные дни недели возможен запуск антибактериальной функции

Циркуляционные насосы P3 и P5 (контур отопления) / P1 и P2 (контур ГВС) работают поочередно в соответствии с графиком.

Один насос остается в резерве, а другой работает. В случае сбоя (отсутствует перепад давления на насосе) в работе одного насоса, запускается другой. При этом подается аварийный сигнал для последующего осмотра и ремонта неисправного насоса.

Сигнал (реле б) подается в следующих случаях:

- Текущая температура подачи отличается от заданной

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

07.12.20

	-				07.12.2	QX73.2.13.54.00000.230	Лист
					30.07.1		10
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.		

температуры подачи.

- Работающий циркуляционный насос не создает перепад давления.
- Функция подпитки не создает давления за установленный отрезок времени.
- Активирован универсальный аварийный вход S9.

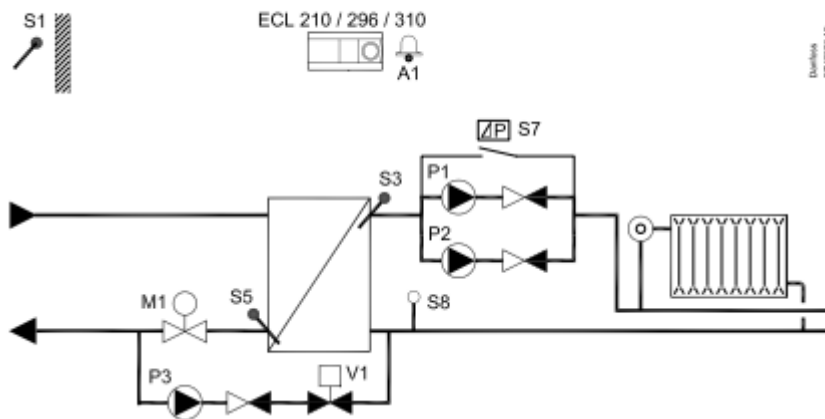
Возможна установка связи через шину Modbus с системой SCADA.

M-bus обеспечивает связь с расходомером или тепловычислителем. Регулятор может ограничить потребление теплоносителя или энергии определенным максимальным значением или в соответствии с температурой наружного воздуха.

Более того, данные M-bus могут быть переданы на шину Modbus

Применение A231.1. Основные принципы работы:

Стандартная схема A231.1:



Список компонентов:

- S1 Датчик температуры наружного воздуха
- S3 Датчик температуры теплоносителя в подающем трубопроводе
- S5 Датчик температуры обратки
- S7 Дифференциальное реле давления
- S8 Датчик давления или реле давления

- P1 Циркуляционный насос
- P2 Циркуляционный насос
- P3 Насос подпитки
- M1 Клапан с электроприводом
- V1 Электромагнитный клапан, клапан подпитки
- R4 Выход реле, сигнализация

Температура в подающем трубопроводе задается в соответствии с вашими требованиями. Датчик температуры теплоносителя в подающем трубопроводе S3 является наиболее важным датчиком. Заданная

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

07.12.20

	-				07.12.2
					30.07.1
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

QX73.2.13.54.00000.230

температура подачи S3 рассчитывается ECL-регулятором на основе температуры наружного воздуха (S1). Чем ниже температура наружного воздуха, тем выше заданная температура подачи.

В соответствии с недельным графиком контур отопления может быть переключен на режим комфорта или экономии (два разных температурных значения для требуемой комнатной температуры).

Регулирующий клапан с электроприводом M1 постепенно открывается, если температура подаваемого теплоносителя оказывается ниже заданной температуры подачи и наоборот.

Температура обратного теплоносителя для централизованного отопления S5 не должна быть слишком высокой. Если это так, то заданная температура подачи может быть изменена (обычно в сторону более низкого значения), что приведет к постепенному закрыванию клапана с электроприводом.

В системах отопления с котлом температура обратного контура не должна быть слишком низкой (для ее настройки используется аналогичная процедура, описанная выше). Кроме того, ограничение температуры в обратном трубопроводе зависит от температуры наружного воздуха. Чем ниже температура наружного воздуха, тем выше порог допустимой температуры обратки.

Соответствующий циркуляционный насос включается при включении отопления или для защиты от заморозки.

Отопление может отключаться, когда температура наружного воздуха поднимается выше заданного значения.

Статическое давление во вторичном контуре (на стороне потребителя) может быть измерено

- 1) аналоговым сигналом 0 - 10 В (датчик давления); или
- 2) дискретным сигналом от реле давления.

В случае слишком низкого давления функция подпитки обеспечивает подкачку теплоносителя со стороны подачи.

При работе регулятора ECL Comfort в качестве ведомого регулируется только клапан подпитки. Ведущий регулятор управляет насосами подпитки во всей системе

1.4.2. Ручной режим управления

Ручное управление осуществляется переключателями «Открыть / Закрыть» и кнопками «Пуск / Стоп» с передней двери щита. Для ручного управления, переключатель режима работы необходимо перевести в положение «Руч.»

1.4.3. Режим запрета управления

Запрет управления осуществляется в ручную или программно. В ручную запрет управления осуществляется переводом переключателей режима работы в положение «Откл». Программно осуществляется контроллерами Comfort ECL 310/210, в соответствии заданным параметрам.

Реле напряжения RTW-SFS обеспечивает защиту при:

- некачественном сетевом напряжении (недопустимые скачки напряжения, обрыв фаз, нарушение чередования и слипание фаз, перекос линейных напряжений);

Реле напряжения обеспечивает защиту электрооборудования путем коммутации электропитания цепей управления шкафа.

При выходе значения за допустимые пределы уставки RTW-SFS блокирует работу щита, снимая питание с цепей управления. Автоматически восстановление возможно сразу после постановления сетевых параметров.

07.12.20

Взам. инв. №					07.12.2	Лист
Подп. и дата					QX73.2.13.54.00000.230	
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.		

1.5. Средства измерения, инструмент и принадлежности.

Для контроля, регулирования (настройки), выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту Щита автоматики не обходимы: Мультиметр, магазин сопротивлений, набор ручного инструмента для электромонтажа.

Ручные инструменты должны иметь диэлектрические рукоятки, обладать изолирующими свойствами, подходящими для работ под напряжением до 1000 V переменного и 1500 V постоянного тока. Ручной инструмент, предназначенный для работы под напряжением, в качестве подтверждения пригодности, должен проходить периодические испытания по ГОСТ 11516-94.

1.6. Маркировка.

Наименование изделия

ЩА – ИТП– 380 – 1,5 кВт IP54 УХЛ4

						Тип изделия: Щит автоматики
						Количество подключаемых электроприводов
						Рабочее напряжение электроприводов
						Мощность подключаемых электроприводов
						Степень защиты от окружающей среды
						Тип климатического исполнения
						Пломбировка изделия не предусматривается.

1.7. Упаковка.

Щит автоматики поставляется в транспортировочной упаковке.

Для сохранности товарного вида изделие упаковывается гофрированным картоном. Для обеспечения защиты от механических повреждений при транспортировке, шкаф дополнительно обивают деревянной обрешёткой.

Упаковка разбирается пред монтажом по месту установки и подлежит утилизации с повторной переработкой.

2. Использование по назначению

2.1. Меры предосторожности

Перед началом работ удостоверьтесь в пригодности и исправности инструмента.

Проведите мероприятия обеспечивающие безопасное проведение работ по монтажу шкафа управления по месту установки. Удостоверьтесь в отсутствии вероятности поражения электрическим током, получения травм при транспортировке шкафа к месту установки или погрузочно-разгрузочных работах на объекте.

При погрузке, разгрузке, перемещении, подъеме и установке электрооборудования должны быть приняты меры по его защите от повреждений, при этом тяжеловесное электрооборудование необходимо надежно стропить за предусмотренные для этой цели рым болты и иные места крепления.

После снятия упаковки произведите осмотр и убедитесь в отсутствии повреждений шкафа. **Оборудование имеющее повреждения не допускается к работе.** В случае обнаружения повреждений необходимо незамедлительно обратиться в транспортную компанию с претензией и оповестить изготовителя шкафа управления.

Перед началом эксплуатации изделия необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации.

07.12.20

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	07.12.20	QX73.2.13.54.00000.230	Лист	
						-			07.12.2
									30.07.1
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.			13	

К работе со шкафом управления допускается только персонал, удовлетворяющий следующим требованиям:

1. изучивший паспорт и инструкцию по эксплуатации;
2. имеющий допуск к работам с электроустановками напряжением до 1000 В;
3. имеющий допуск к эксплуатации местных электрических устройств в соответствии с местными нормами и правилами;
4. обладающий необходимой квалификацией и компетенцией для выполнения указанных видов работ.

Ответственность, компетенция и наблюдение за персоналом должны быть организованы заказчиком щита автоматики. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, он должен быть обучен. При необходимости заказчик может организовать обучение, которое может быть проведено производителем щита автоматики. Кроме того, заказчик должен удостовериться, что содержание эксплуатационной инструкции усвоено персоналом.

Ответственность за технику безопасности при выполнении работ возлагается на руководителя работ.

При наладке оборудования необходимо строго следовать инструкциям настоящего руководства, а также требованиям ПТБ и ПУЭ.

Все работы необходимо выполнять согласно требованиям ГОСТ 12.3.032-84 и СП 76.13330.2016.

2.2. Монтаж щита автоматики

Пред установкой щита место необходимо подготовить. Ввод кабелей в щит предусмотрен с низу, поэтому трубную разводку и прокладку кабелей необходимо выполнить заранее. Перед установкой щита необходимо выполнить все строительные-монтажные работы, которые обеспечат твердую, ровную, вертикальную поверхность в месте установки щита. **Материал и конструкция места установки щита должны быть способны выдерживать вес щита.**

Щит устанавливается на место с подвесом Щита к стене, к закладной конструкции или монтажной раме. Щит крепится через подвесы по месту установки, Болтами, анкерами или иным другим способом, обеспечивающим надежное крепление к поверхности.

При установке обеспечьте затяжку кабелей во внутрь щита и убедитесь, чтобы кабели небыли зажаты под конструкциями щита. При монтаже необходимо оставить расстояние от других устройств и конструкций для обеспечения свободного доступа обслуживающего персонала к приборам внутри щита.

После установки щита подключите кабели согласно «Схеме внешней подключений». **Первым должен быть подключен проводник защитного заземления.**

В случае если на объекте система заземления **TN-C** с глухо заземлённой нейтралью, необходимо выполнить монтаж перемычки, между шиной нейтрали и шиной заземления.

Крепление проводников должно быть выполнено в соответствии с ГОСТ 10434-82.

2.3. Подготовка щита автоматики к включению

Для определения автоматических выключателей для питающей сети обратитесь к схеме электрической принципиальной настоящего руководства. Щит управления оборудован главным выключателем с функцией аварийного выключения, к которому подводится электропитание. Пред включением напряжения на ввод шкафа переведите все выключатели в положение «Откл». Убедитесь в правильности подключения вводного и отходящих кабелей. Убедитесь, что электропитание соответствует данным руководства по эксплуатации. Убедитесь в надёжности крепления всех проводников. Подайте напряжение на ввод Щита. Проверьте наличие напряжения на вводе и правильность последовательности фаз.

Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Инв. № подл.									
	07.12.20								
		-				07.12.2	QX73.2.13.54.00000.230		Лист
						30.07.1			14
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.				

2.4. Настройка параметров

Внимательно изучите руководство по эксплуатации на контроллер-терморегулятор Comfort ECL 310 и приложение A368. В данном руководстве по установке описывается работа с ключом программирования ECL A368 (кодový номер 087H3803). Функции применимы к регуляторам ECL Comfort 310.

Внимательно изучите руководство по эксплуатации на контроллер-терморегулятор Comfort ECL 210 и приложение A231. В данном руководстве по установке описывается работа с ключом программирования ECL A231 (кодový номер 087H3805). Функции применимы к регуляторам ECL Comfort 310/210

Более подробная документация к моделям ECL Comfort 210 и 310, модулям и дополнительному оборудованию доступна по адресу: <http://ru.heating.danfoss.com>

Настройка контроллеров ECL Comfort 310/210 осуществляется через меню или через приложение на персональном компьютере. Более подробно смотрите в руководстве на соответствующее приложение <http://ru.heating.danfoss.com>

Перед настройкой термоманитного расцепителя на автоматах защиты выясните номинальный ток электродвигателя, его сервис-фактор и класс тепловой защиты (тепловой образ). На вводном выключателе выставьте регулятор в соответствии с суммарным токопотреблением электродвигателей и аппаратуры управления шкафа.

Внимательно изучите паспорт и руководство по эксплуатации на электроприводы насосов, датчики температуры и давления. Выполните подключение в соответствии со схемой электрической принципиальной шкафа, датчиков и насоса.

Внимание! При не правильном подключении или настройке работа шкафа и насосов не возможна.

2.5. Пробный пуск

Без подтверждения об успешном прохождении трубопроводов гидравлических испытаний и опресовки, пробный пуск насосов не осуществлять!

Перед пробным пуском удостоверьтесь что трубопроводы заполнены, запорная арматура на всасывающем трубопроводе открыта и на вводе присутствует перекачиваемая жидкость с нужным давлением / в нужном объеме. По процедуре заполнения насосов перекачиваемой жидкостью, заполнению охлаждающей жидкостью обратитесь к руководству по эксплуатации насосов.

2.5.1. Пробный пуск в ручном режиме

Для осуществления пробного пуска в ручном режиме переведите переключатель режима работы SA в положение «Ручн.». Запустите Насос нажатием кнопки «Пуск». Убедитесь в правильном направлении вращения насоса, через заданное время, в отсутствии ошибок и неисправностей, в остановке при нажатии кнопки «Стоп». В случае обнаружения ошибок выполните корректировку требуемых параметров, при необходимости произведите повторное подключение кабелей.

2.5.2. Пробный пуск в автоматическом режиме

Для осуществления пробного пуска в автоматическом режиме переведите переключатель режима работы SA в положение «Авт.». Подключите магазин сопротивлений на вход наружного датчика температуры. С имитируйте отрицательную температуру, убедитесь в пуске насосов и открытии клапанов-регуляторов. С имитируйте поочередно сигналы блокировки насосов, замыкая и размыкая соответствующие цепи убедитесь в формировании световой сигнализации и символьной информации на индикаторах ECL Comfort 310/210. Проверьте остальные температурные сигналы имитируя необходимые значения магазином сопротивлений.

После выполнения всех тестов переведите контроллеры в исходное положение.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	07.12.20				Лист
			-			07.12.2	
					30.07.1		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.		

2.6. Дистанционный мониторинг и управление

Щит автоматики формирует дискретные сигналы состояния, работы и основных неисправностей потенциальными контактами.

Для управления и мониторинга параметров работы индивидуального теплового пункта щит имеет подключение к системе глобальной автоматизации (АСУ ТП) объекта посредством последовательного интерфейса RS 485. Для интеграции щита в АСУ произведите сетевые настройки контроллеров. Настройки выполняйте согласно руководств по эксплуатации.

2.7. Аварийные ситуации

2.7.1. Внешняя блокировка

Условие: во время работы насоса пропал сигнал реле давления.

Реакция: индикация на передней двери.

Сброс: после восстановления сигнала (замкнутый контакт).

или

Условие: во время работы насоса пропал сигнал теплового реле двигателя.
Клеммы ХТх:3 –ХТх:4 разомкнуты.

Реакция: отсутствие индикации на передней двери.

Сброс: после восстановления сигнала (замкнутый контакт).

2.7.2. Сухой ход

Условие: во время работы насоса сигнал реле давления. Клеммы ХТ13:1 –ХТ13:2 замкнуты

Реакция: индикации на передней двери.

Сброс: после восстановления сигнала (разомкнутый контакт) и истечения временной задержки.

2.7.3. Перегрузка

Условие: во время работы насоса рабочий ток выше номинального, выше уставки.

Реакция: на передней двери, горит индикатор «Неисправность насоса №х».

Сброс: в ручную.

2.7.4. Некачественное электропитание

Условие: во время работы параметры сетевого напряжения вышли за допустимые значения.

Реакция: на передней двери, индикатор «Питание ~380V» не светится. На индикаторе реле напряжения RTW-SFS высвечивается мнемоника

Сброс: автоматически, после восстановления параметров электропитания.

В случае если выявлена неисправность не описанная в настоящем руководстве или в руководстве на контроллер обратитесь к изготовителю шкафа управления ООО «Электросит Автоматика» по телефону (343) 345-95-11.

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

07.12.20

	-				07.12.2
					30.07.1
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

QX73.2.13.54.00000.230

Лист

16

2. Техническое обслуживание

1. Техническое обслуживание шкафа управления и электрические подключения должен выполнять только персонал, удовлетворяющий требованиям, указанным в пункте 2.1.
2. Осмотр, чистка и ремонт должны проводиться только после отключения шкафа управления от питающей сети.
3. Проверяйте состояние подключений и при необходимости подтягивайте крепежные винты.
4. Конструкция шкафа управления предусматривает наличие принудительной вентиляции. Приточный воздух будет проходить через сменные фильтры. В зависимости от запыленности воздуха периодически проверяйте чистоту воздушных фильтров, при необходимости меняйте, а также периодически очищайте вентиляторы и радиаторы устройства плавного пуска.
5. При возникновении неисправностей, не указанных в настоящем руководстве, пожалуйста, свяжитесь с производителем шкафа управления ООО «Электрощит Автоматика» по телефону (343) 345-95-11

6. Не пытайтесь ремонтировать шкаф управления самостоятельно!

ООО «Электрощит Автоматика» предлагает услуги по гарантийному и послегарантийному обслуживанию электрооборудования. В распоряжении изготовителя имеется все необходимое оборудование, запасные части и техническая документация для оперативного проведения тестовых испытаний и ремонта. Специалисты компании, прошедшие обучение на заводе-изготовителе, выполняют весь комплекс сервисных работ.

Пакет услуг, предлагаемых компанией, включает следующее:

- Проведение профилактических и ремонтных работ непосредственно у заказчика.
- Диагностика и ремонт оборудования в сервисном центре компании в Екатеринбурге.
- Предоставление оборудования на время ремонта взамен вышедшего из строя.
- Замена программного обеспечения.
- Обучение персонала непосредственно у заказчика или у производителя в Екатеринбурге

Перечисленные выше услуги могут быть оказаны в рамках Договора о сервисном обслуживании. При подписании Договора заказчик получает дополнительные скидки на работы и комплектующие.

Более подробную информацию о порядке оказания и стоимости услуг по сервисному обслуживанию Вы можете узнать по телефону (343) 345-95-11.

Шкаф управления относится к изделиям с периодическим обслуживанием. Типовой регламент технического обслуживания шкафа разработан с целью установления перечня работ по техническому обслуживанию, необходимых для поддержания работоспособности шкафа в течение всего срока эксплуатации и распределения этих работ между заказчиком и обслуживающей организацией. Перечень регламентированных работ приведён в таблице «Регламент технического обслуживания». Данные о техническом обслуживании необходимо вносить в журнал технического обслуживания. Мероприятия по техническому обслуживанию специализированные организации, имеющие персонал квалифицированный персонал, при необходимости, лицензии.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	07.12.20	Лист
						07.12.2	
						30.07.1	
						QX73.2.13.54.00000.230	

Таблица периодичности проведения регламентных работ

Заказчик	Обслуживающая организация	Значение
Ежедневно	Ежеквартально	Внешний осмотр шкафа на наличие механических повреждений
Ежедневно	Ежеквартально	Контроль световой сигнализации шкафа
	Ежеквартально	Проверка работоспособности шкафа вместе с управляемым оборудованием
	Ежеквартально	Проверка сопротивления изоляции соединительных линий
	Ежеквартально	Проверка затяжки резьбовых соединений
	Ежеквартально	Профилактические работы
	Ежегодно	Проверка сопротивления линии заземления

3. Комплектация

- Щит автоматики.
- Руководство по эксплуатации и паспорт.

Транспортировка и хранение

Шкафы транспортируются в закрытом транспорте любого вида. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150–69 при температуре окружающего воздуха от -25 до +75 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций. Перевозка осуществляется в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150–69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси. Напольные шкафы следует хранить на полу, навесные на стеллажах.

4. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует безотказную работу в течение 36 месяцев со дня сдачи изделия в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня выпуска при правильной эксплуатации и при соблюдении потребителем условий, оговоренных настоящим руководством.

В течении гарантийного срока изготовитель бесплатно устраняет дефекты, связанные с изготовлением устройства в кратчайшие технически возможные сроки. Изготовитель не дает гарантий в случаях вандализма и форс-мажорных обстоятельств. Изготовитель заключает договора на монтаж и техническое обслуживание. В этом случае гарантийный срок увеличивается до 5-ти лет. Изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию, не ухудшающих технические характеристики. Ад-

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

07.12.20

	-				07.12.2	QX73.2.13.54.00000.230	Лист
					30.07.1		18
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.		

5. Сведения о рекламации

При отказе в работе в период гарантийного срока эксплуатации потребителю необходимо заполнить форму сбора информации, составить технически обоснованный акт с указанием наименования и обозначения изделия, его номера, присвоенного изготовителем, даты выпуска и отправить с формой сбора информации по адресу: 620146, Екатеринбург ул.Денисова-Уральского д.9, офис 56 При отсутствии заполненной формы сбора информации рекламации рассматриваться не будут.

Все предъявленные рекламации (образец таблица 7) регистрируются предприятием изготовителем в журнале, содержащем дату выхода изделия из строя, краткое содержание рекламации, принятые меры.

Форма сбора информации о неисправности

	Заводской номер шкафа управления		Дата ввода в эксплуатацию	
Дата выхода из строя	Описание неисправности	События предшествовавшие неисправности	Принятые меры по устранению неисправности	Реакция системы на устранение неисправности

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	07.12.20						Лист
			07.12.20						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	QX73.2.13.54.00000.230			

6. Сведения о приёмке

Щит Автоматики индивидуальным тепловым пунктом «ЩА-ИТП» "АТ-QX73.2.13.54.3.00000.230"

Заводской № _____

соответствует ГОСТ Р 51321.1-2007, ГОСТ Р 51321.3-2007, ГОСТ Р 51778-2001, ГОСТ Р 53325-2009, документации "АТ-QX73.2.13.54.3.00000.230"-РЭ и признан годным к эксплуатации

дата выпуска _____ г.

МП

личные подписи ответственных за приёмку

7. Сведения о вводе в эксплуатацию

Щит Автоматики индивидуальным тепловым пунктом «ЩА-ИТП» "АТ-QX73.2.13.54.3.00000.230"

Заводской № _____

соответствует ГОСТ Р 51321.1-2007, ГОСТ Р 51321.3-2007, ГОСТ Р 51778-2001, ГОСТ Р 53325-2009, документации "АТ-QX73.2.13.54.3.00000.230"-РЭ и признан годным к эксплуатации

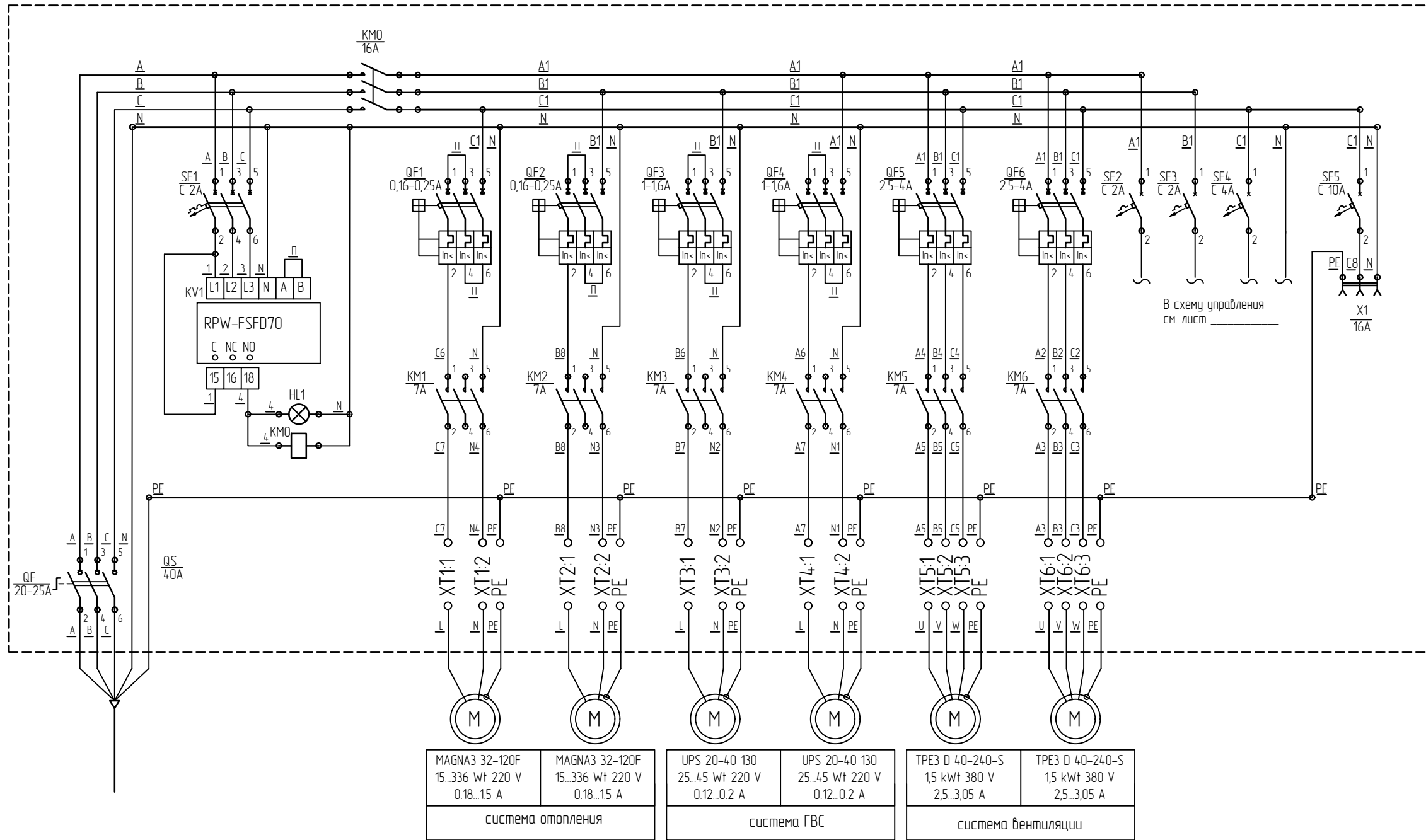
дата ввода в эксплуатацию _____ г.

МП

личные подписи ответственных за приёмку

Инв. № подл.	07.12.20						Лист 20			
		-				07.12.2				
						30.07.1				
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	QX73.2.13.54.00000.230	

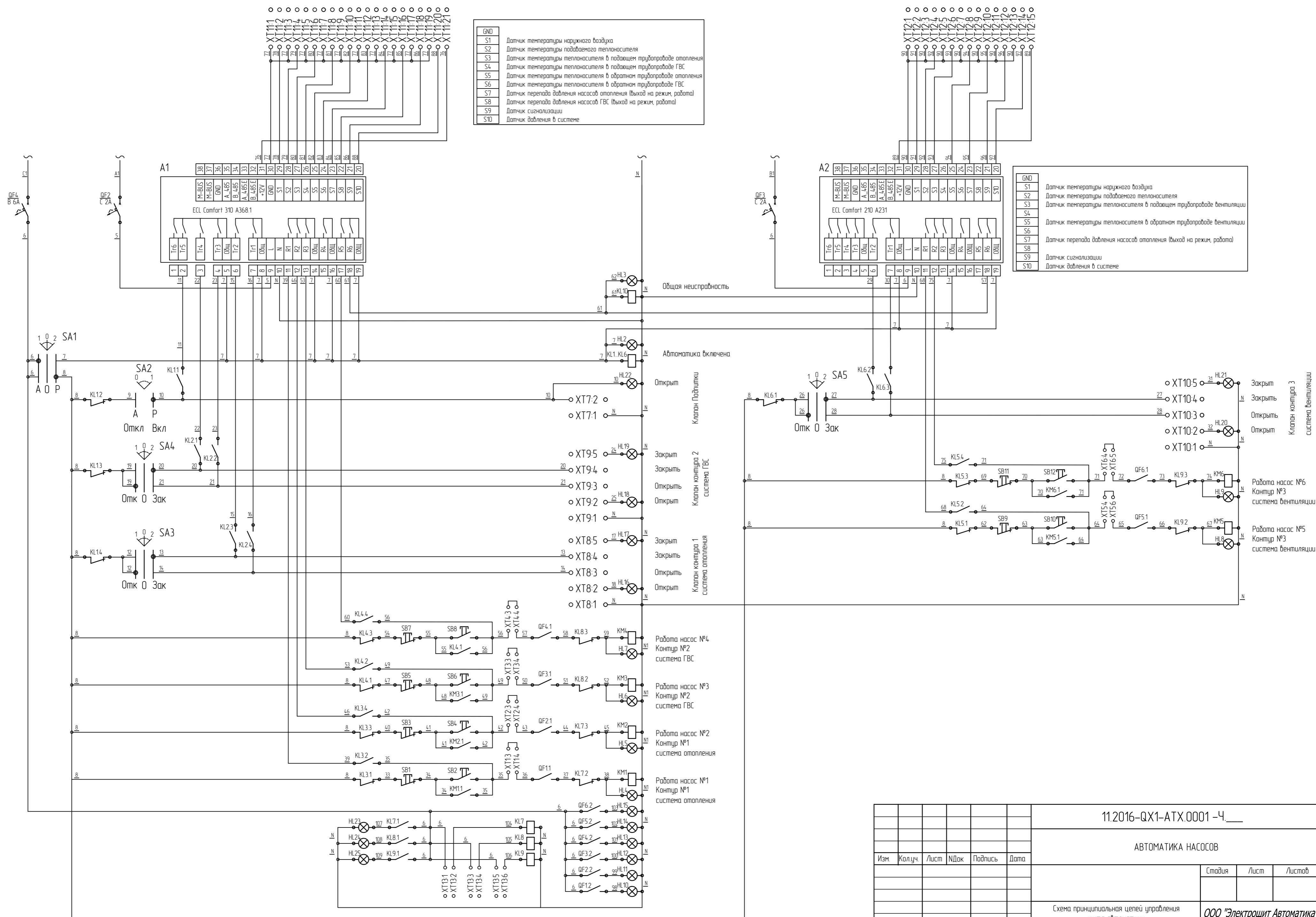
ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ТЕПЛОПУНКТОМ



Создано	
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инф. N подл.	

11.2016-QX1-ATX.0001					
АВТОМАТИКА НАСОСОВ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	НДок	Подпись	Дата
Разраб.					07.12.20
Проб.					07.12.20
Утверд.					07.12.20
Н. контр.					07.12.20
Схема принципиальная силовых цепей щита автоматики индивидуального теплового пункта					ООО "Электросит Автоматика" 8(343) 345-95-11

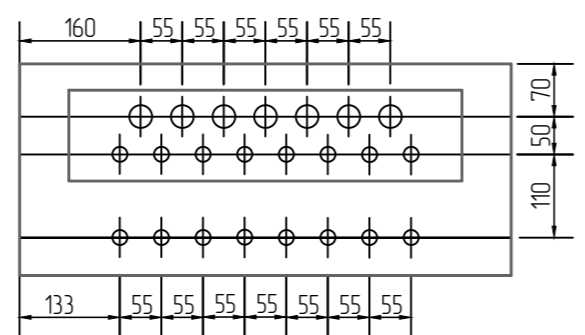
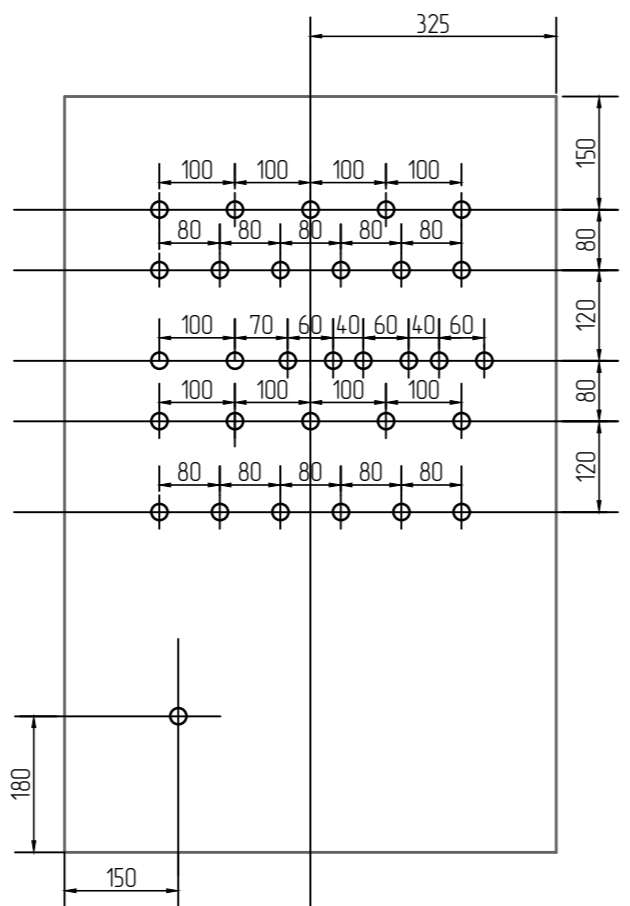
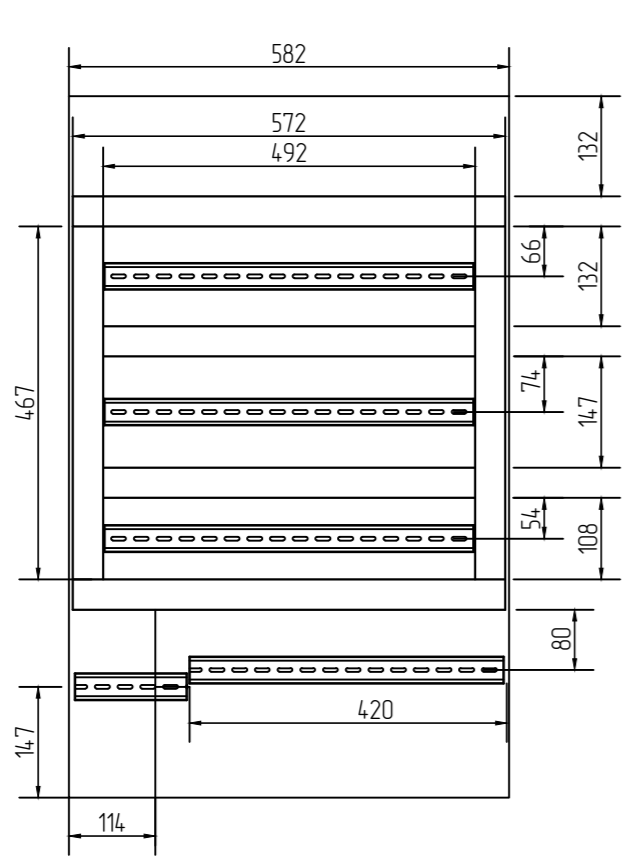
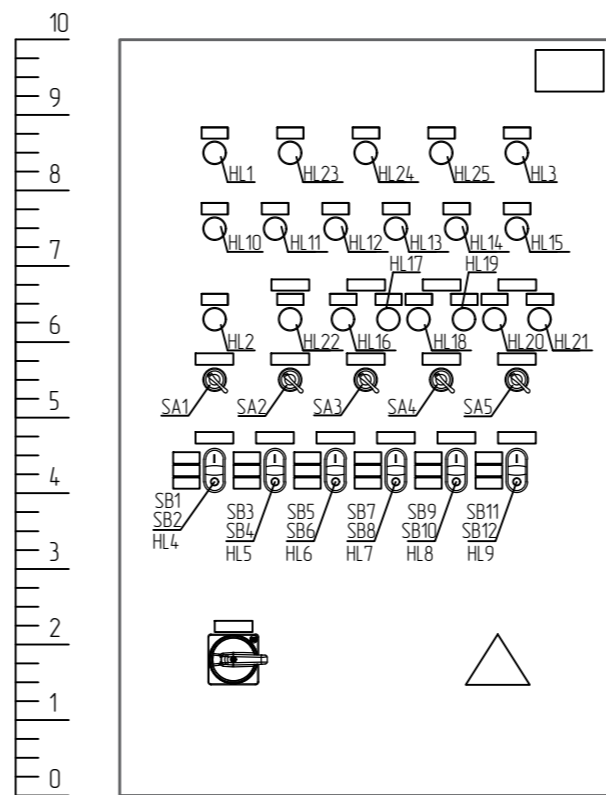
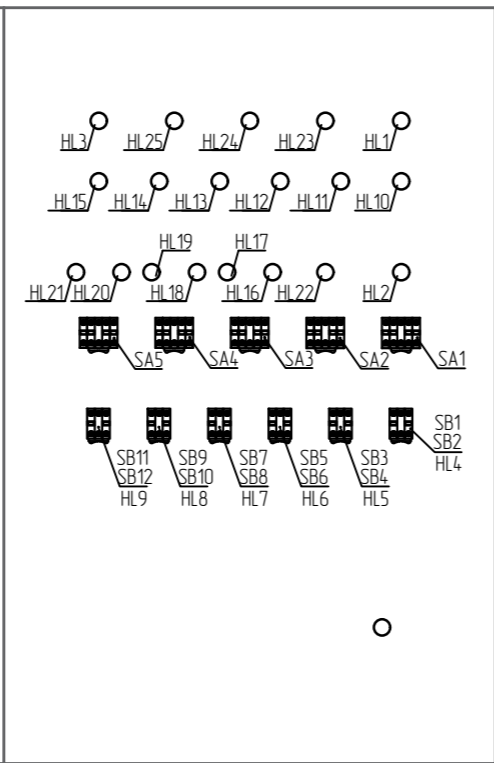
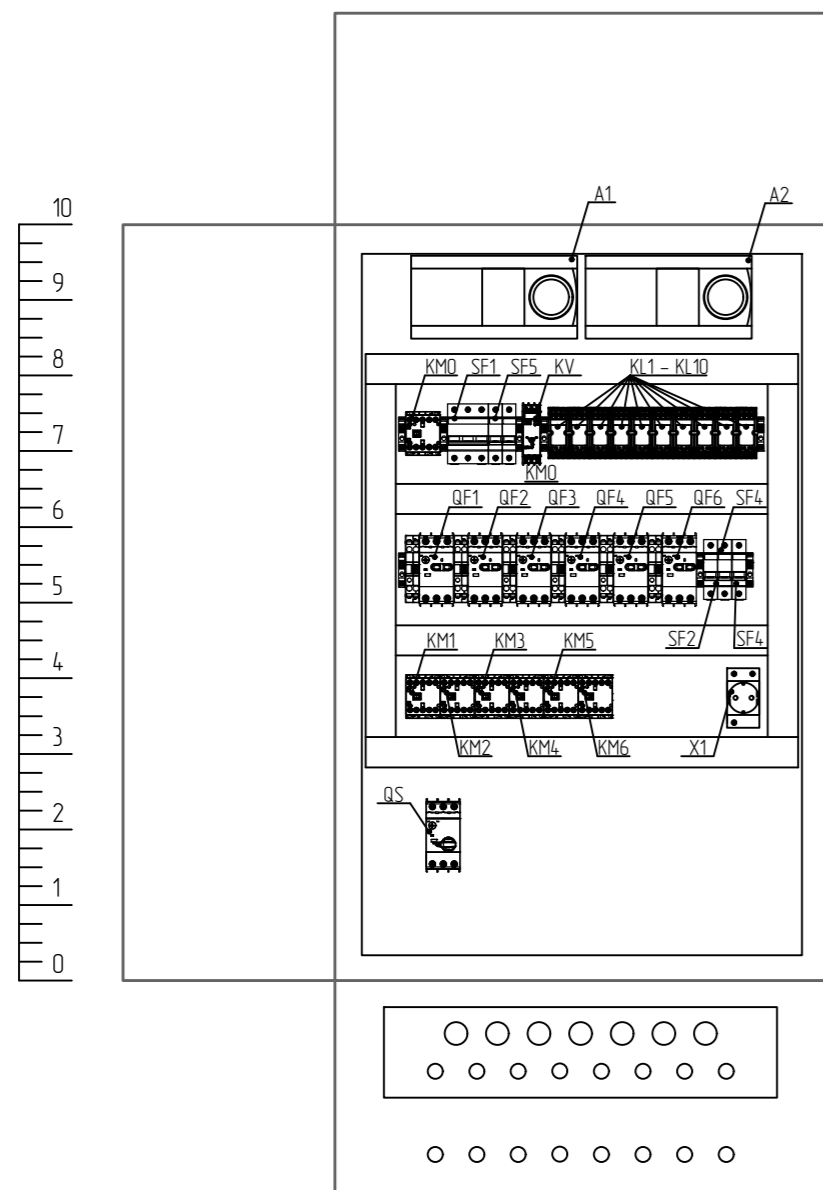
ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ТЕПЛОПУНКТОМ



Настоящий документ/чертеж является собственностью ООО "Электросит Автоматика". Копировать, распространять и использовать в других документах, а также на территории, где он находится, без письменного разрешения ООО "Электросит Автоматика" запрещено. Любые изменения в документацию должны быть внесены в оригинал и согласованы с ООО "Электросит Автоматика".

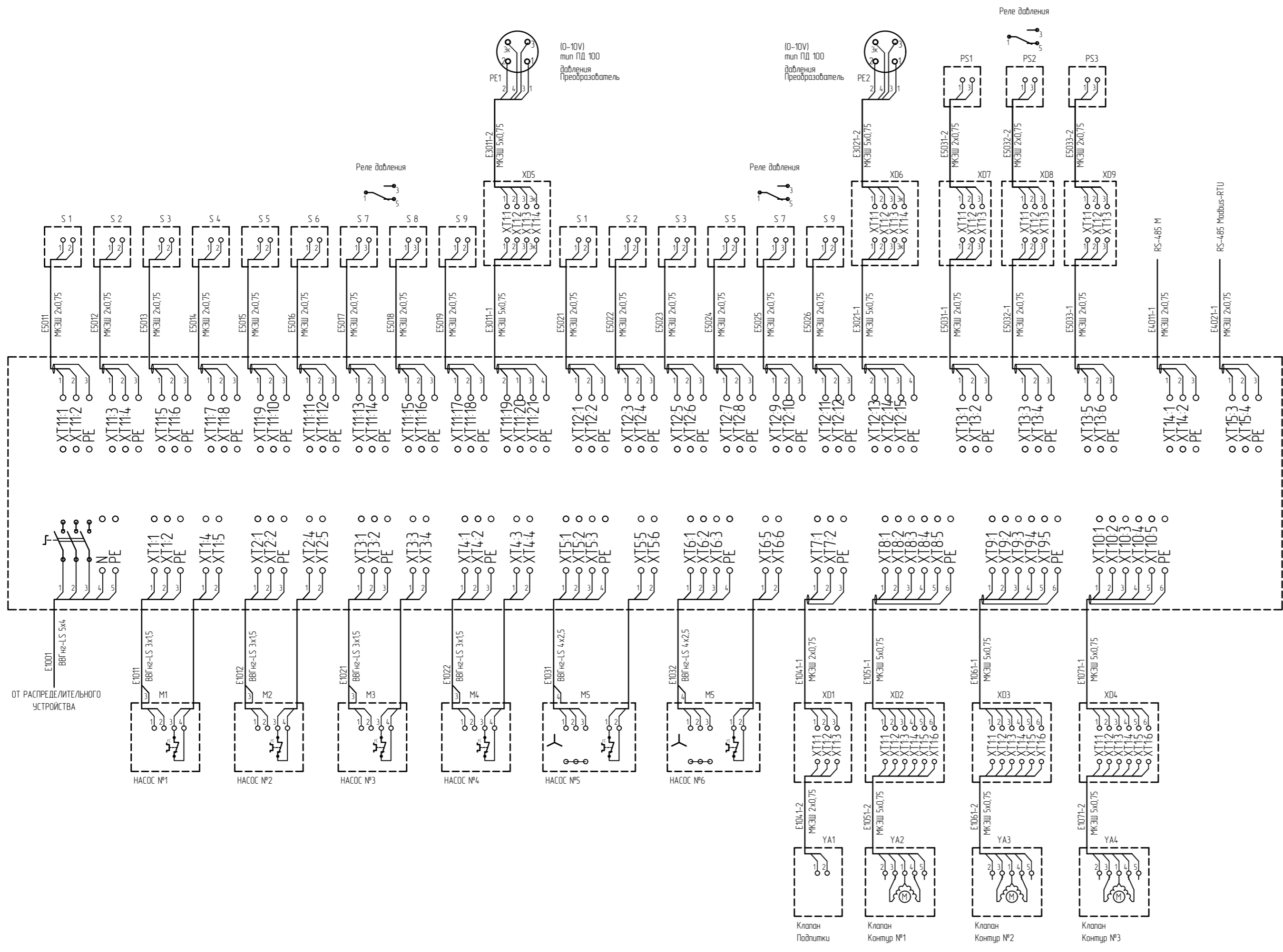
Создано	Вариант	Дата	Подп.
Инв. № подл.			

11.2016-QX1-ATX.0001 -Ч.____				
АВТОМАТИКА НАСОСОВ				
Изм.	Колуч.	Лист	Подпись	Дата
Схема принципиальная цепей управления щита автоматики индивидуального теплового пункта				Студия Лист Листов
ООО "Электросит Автоматика" 8(343) 345-95-11				ФОРМАТ А2



Создано	
Проверено	
Введено	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

11.2016-QX1-ATX.0001 -Ч.____					
АВТОМАТИКА НАСОСОВ					
Изм.	Колуч.	Лист	ИДок	Подпись	Дата
				Стация	Лист
					Листов
				Схема компоновки щита автоматики индивидуального теплового пункта	
				ООО "Электросит Автоматика" 8(343) 345-95-11	



GND	
S1	Датчик температуры наружного воздуха
S2	Датчик температуры подаваемого теплоносителя
S3	Датчик температуры теплоносителя в подающем трубопроводе отопления
S4	Датчик температуры теплоносителя в подающем трубопроводе ГВС
S5	Датчик температуры теплоносителя в обратном трубопроводе отопления
S6	Датчик температуры теплоносителя в обратном трубопроводе ГВС
S7	Датчик перепада давления насосов отопления (Выход на режим, работа)
S8	Датчик перепада давления насосов ГВС (Выход на режим, работа)
S9	Датчик сигнализации
S10	Датчик давления в системе
S11	Датчик давления в системе отопления. Защита от сухого хода насосов
S12	Датчик сигнализации
S13	Датчик давления в системе ГВС. Защита от сухого хода насосов
S14	Датчик давления в системе ГВС. Давление подпитки
S15	Датчик давления в системе городского теплоносителя. Подающий трубопровод
S16	Датчик давления в системе городского теплоносителя. Обратный трубопровод

Согласовано					
Инв. N подл.					
Подп. и дата					
Взаконч. N					

11.2016-QX1-ATX.0001-Ч.____					
АВТОМАТИКА НАСОСОВ					
Изм.	Колуч.	Лист	ИДак	Подпись	Дата
Схема внешних подключений щита автоматики индивидуального теплового пункта					Стация
					Лист
					Листов
ООО "Электроцит Автоматика" 8(343) 345-95-11					