ИП Бусыгин С.Ю,

Храм во имя святых целителей Косьмы и Дамиана по ул. Волгоградской в г. Екатеринбурге

Рабочая документация

АВТОМАТИЗАЦИЯ

789.2019-АТМ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Екатеринбург, 2021г.

Содержание общих данных

Лист	Наименование	Примечание
1.1	Содержание общих данных	
1.2	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта	
1.3	Ведомость основных комплектов рабочих чертежей	
	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	
1.4	Общие указания (начало)	
1.5	Общие указания (продолжение)	
1.6	Общие указания (окончание)	
1.7	Условные обозначения	

Технические решения, принятые в рабочих черетежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действущих на территории Росссийской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатицию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта_____

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	№.док.	Подпись	Дата	789.2019 - АТМ			
						Храм во имя святых целителей Косьмы и Дамиана по ул. Волгоградской в г. Екатеринбурге			
						Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
							Р	1.1	
Проверил		Ивонин			08.21	Общие данные	ИП Бусыгин С.Ю.		
Разработал		Бусыгин			08.21				

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1.1-1.5	Общие данные.	
2	Схема функциональная	
3	План ИТП. Расположение оборудования	
4	Схема подключения оборудования в шкафу.	
5.1, 5.2	Схема электрическая. Подключение насосов.	
6	Схема внешних соединений	
7	Вид шкафа управления	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	№.док.	Подпись	Дата	789.2019 - АТМ	Лист 1.2

Формат А4

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
789.2019 - АТМ.С	Индивидуальный тепловой пункт.	
	Автоматизация	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ ГЛ. 1.7	Правила устройства электроустановок	
СО 153-34.47.44-2003	Правила устройства электроустановок	
СП 31-110-2003	Проектирование и монтаж	
	электроустановок жилых и общественных зданий	
	Прилагаемые документы	
789.2019 - АТМ.С	Спецификация оборудования изделий	
	Техническое описание контроллера POL 421.70/STD	Приложение 1

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	№.док.	Подпись	Дата	789.2019 - АТМ	Лист 1.3

Формат А4

Общие указания

1.1 Настоящий проект выполнен на основании:

– СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;

– Технического задания на проектирование.

2.Характер объекта автоматизации

2.1 Настоящий объект автоматизации предназначен для обеспечения работы без постоянного обслуживающего персонала (с пребыванием персонала не более 50% рабочего времени) и контроля параметров теплоносителей проектируемого индивидуального теплового пункта (далее ИТП). Электротехнические характеристики основного оборудования ИТП сведены в таблицу.

Наименование	Марка	Кол, шт.	Фаза	Напряж-е питания, В	Мощность (nom), Вт	Коэф-т мощности (cos φ)	Рабочий ток (nom), А	Кол-во рабочих насосов
Шкаф управления ША								
Насос циркуляции отопления	TOP-SD 40/10 DM	2	3	380	580	0,94-0,9	1,17	1
Контроллер	POL 421.70/STD	1	1	24	5,0	-	0,02	
Редукторный электропривод	SAX 81.00	1	1	24	3,5	-	0,04	
Установленная суммарная мощность основного электрооборудования, Вт							1165,5	

Основные технические решения

3.1 Для подключения и управления работой основного электрооборудования индивидуального теплового пункта, предусмотрена установка шкафа автоматического управления (ША).

3.2 Электропитание оборудования, подключенного в шкафу управления ИТП, осуществляется от вводного распределительного шкафа, расположенного в помещении ИТП.

3.3 Для присоединения к системе заземления и системе уравнивания потенциалов, проектом предусмотрено подключение электрооборудования с помощью проводников с использованием жилы «PE».

3.4 Все защитные проводники подключать в шкафе управления следует под отдельные контакты.

3.5 Сигнализация состояния электрооборудования:

– наличие напряжения (желтые сигнальные лампы (2 шт.) на лицевой панели шкафа управления ИТП);

– авария сети: отсутствие какой-либо из фаз, (красная сигнальная лампа на лицевой панели шкафа управления ИТП).

Система автоматического управления насосом циркуляции отопления

В системе отопления схемой предусмотрено управление сдвоенными насосоми марки TOP-SD 40/10 DM режиме 1-рабочий и 1-резервный. Система позволяет работать как в автоматическом, так и в ручном режимах.

Функция автоматического управления реализована с помощью встроенных релейных модулей и обеспечивает:

- автоматическое переключение насоса с работающего на резервный периодически в заданное время суток - один раз в течение 1-9 суток;
- автоматичекое аварийное переключение вышедшего из строя насоса на резервный (АВР насоса);
- автоматичекое возобновление работы системы после устранения причины аварии.

В ручном режиме отсутствует АВР насосов и переключение работающих насосов должно производиться вручную.

Трассы и точки вывода уточнить после монтажа технологического оборудования;

Подвод проводок от стены к оборудованию выполнить в гофро-трубе ПВХ-16;

Все металлические нетоковедущие части оборудования соединить с контуром уравнивания потенциалов при помощи отдельного проводника .

Датчик температуры наружного воздуха смонтировать на северной стене на отметке +4.000.

3.8 Функции защит электрооборудования:

– защита от токов короткого замыкания и перегрузки двигателей насосов с помощью электромагнитных автоматических выключателей;

– защита двигателя насоса от перегрева с помощью встроенных терморезисторов;

– для увеличения надежности электросхемы, ключи управления работой насосов вынесены в отдельные цепи питания и управляют включением/отключением насосов с помощью контактов контакторов.

3.9 Сигнализация состояния электрооборудования:

– наличие питающего напряжения насоса циркуляции отопления (светодиоды, встроенные в ключи управления работой насосов);

– работа насоса циркуляции отопления (желтая сигнальная лампа на лицевой панели шкафа управления ИТП);

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	№.док.	Подпись	Дата	789.2019 - АТМ	Лист 1.4

Формат А4

– авария насоса циркуляции отопления (красная сигнальная лампа на лицевой панели шкафа управления ИТП);

– для вывода световой или звуковой сигнализации о состоянии рабочего насоса на пульт оператора, в шкафу управления ИТП предусмотрены выводы типа «сухой контакт».

Система автоматического управления подпиткой

3.10 Схемой предусмотрено управление соленоидным клапаном в автоматическом режиме.

3.11 В качестве датчика, управляющего работой клапана, используется реле давления (прессостат) с диапазоном измерения 0,3…8,0 бар .

3.12 Система обеспечивает автоматическое открытие/закрытие соленоидного клапана по сигналам реле давления.

Система автоматического управления регулирующим клапаном отопления

3.13 Системой предусмотрено управление регулирующим клапаном для поддержания температурного графика в контуре системы отопления в зависимости от температуры наружного воздуха, с коррекцией по температуре теплосети.

3.14 В качестве устройств, управляющих работой регулирующего клапана отопления используется электронный регулятор температуры POL 421.70/STD

3.15 В качестве датчика температуры наружного воздуха используются датчик поз. ТЕ 1 с диапазоном измерения -50...+50°С.

3.16 В качестве датчиков температуры теплоносителя на отопление используются термопреобразователи сопротивления поз. ТЕ 2…5 с диапазоном измерения 0...+140°С.

3.17 Функции защит электрооборудования:

– защита регуляторов температуры и регулирующих клапанов отопления и ГВС от токов короткого замыкания с помощью автоматических выключателей.

Монтаж электрооборудования ИТП

4.1 Размещение аппаратуры систем управления циркуляционными насосами, насосами подпитки и регулирующими клапанами предусмотрено в шкафу управления ИТП.

4.2 Подвод кабелей к двигателям насосов выполнить в крытых перфорированных лотках 50 х 100 мм и 50 х 50 мм. Ввод кабелей в коробки электродвигателей и приводов регулирующих клапанов выполнить с помощью гибких вводов.

4.3 При монтаже измерительных преобразователей (датчиков), их необходимо промаркировать в соответствии с обозначениями на Функциональной схеме.

4.4 Монтаж приборов и средств автоматизации вести согласно инструкций заводов-изготовителей данной аппаратуры.

4.5 Монтаж защитного заземления и зануления следует выполнять согласно СО 153-34.47.44-2003.

4.6 Корпуса шкафов управления в ИТП заземлить проводником ПВ-1 сечением 6,0 мм2.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	№.док.	Подпись	Дата	789.2019 - АТМ	Лист 1.5

Формат А4

Точки для настройки контроллера по температурному графику

Температура наружного воздуха, ºС	T1	T2	T11	T21
8	75	38	40	36
2	75	40	48	41
-5	84	53	56	48
-10	95	57	62	52
-20	118	67	74	59
-32	125	66	74	57

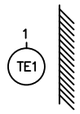
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Наружный воздух

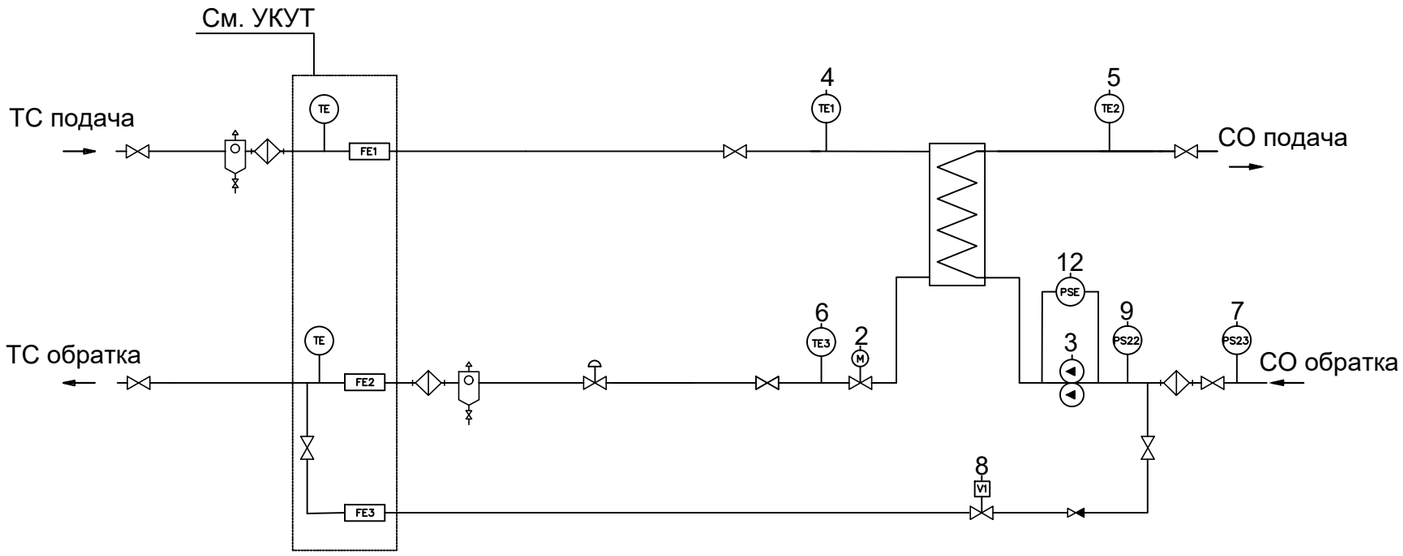


Пропажа напряжения



Условные обозначения:

TE - датчик температуры
PS - реле давления
PDS - реле перепада давления
M - электродвигатель, привод
PE - датчик давления



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Датчик температуры S6 нар. воздух	Электропривод	Система отопления Циркуляционный насос	Система отопления Датчик температуры S1	Теплосети подача Датчик температуры S3	Система отопления Датчик температуры S5	Система отопления Управление подпиткой S8	Система отопления Клапан подпитки V1	Системы отопления Сухой ход насосов S22	Система отопления Тепловая защита насоса	Система отопления Пропажа напряжения S23	Управление насосами
По месту												
Сигнализация			●	●			●	●	●	●	●	●
Индикация	●	●	●	●	●	●						
Регулирование	●	●		●	●	●						
Защита							●	●	●	●	●	●
Управление	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
AI	●			●	●	●						
DI							●	●	●	●	●	●
AO												
DO		●	●									
Контроллер	(POL 421.70/STD)											

Изм.	К.уч.	Лист	№.док.	Подпись	Дата
Проверил		Ивонин			08.21
Разработал		Бусыгин			08.21

789.2019 - АТМ

Храм во имя святых целителей Косьмы и Дамиана
по ул. Волгоградской в г. Екатеринбурге

Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
	Р	2	
Схема функциональная	ИП Бусыгин С.Ю.		

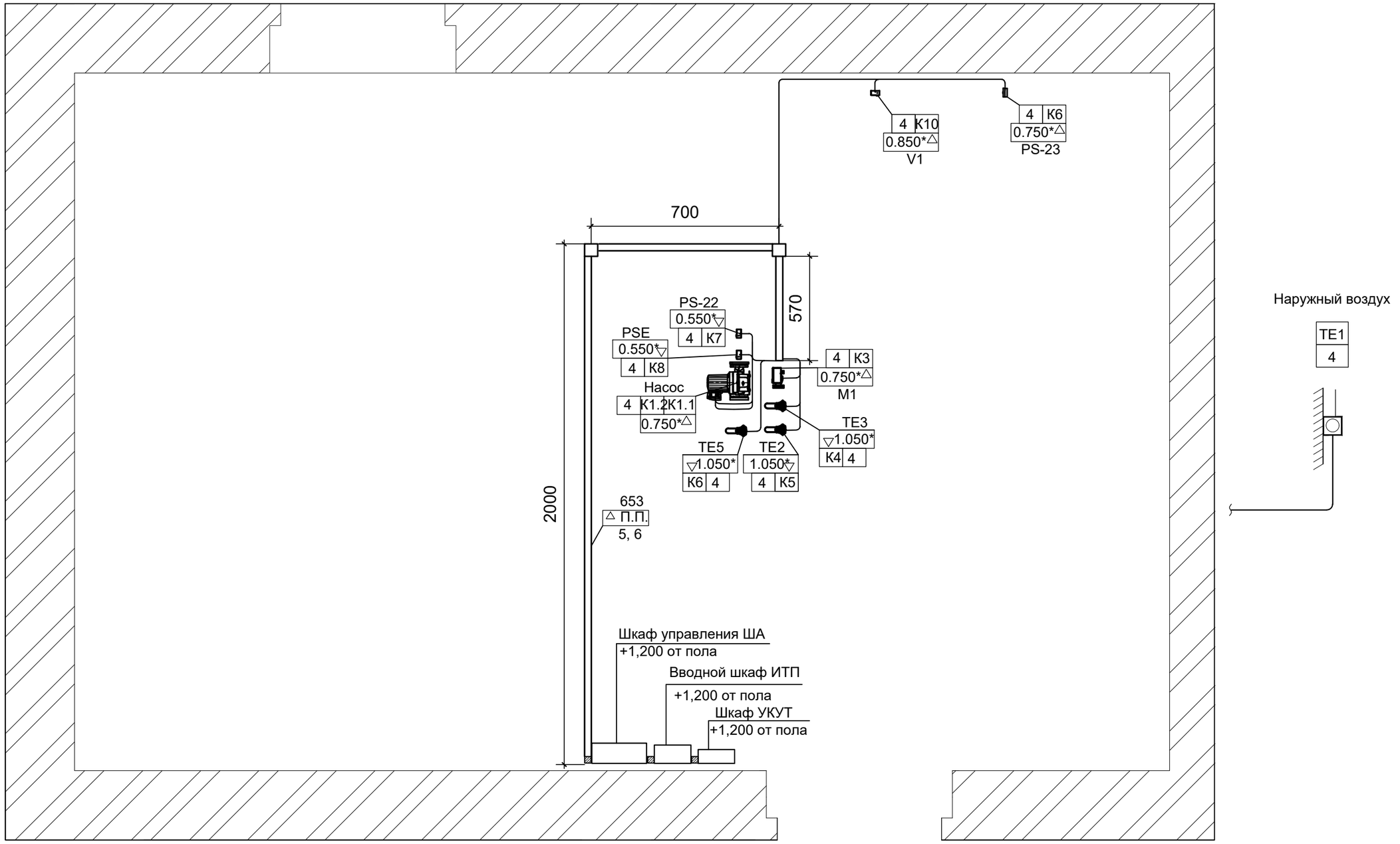
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Обозначения условные

▽ П.П. - под потолком

▽1.200* - отметка верха от пола (уточнить по месту)

▨ - опуск перфорированного лотка

Изм.	К.уч.	Лист	№.док.	Подпись	Дата
Проверил		Ивонин			08.21
Разработал		Бусыгин			08.21

789.2019 - АТМ

Храм во имя святых целителей Косьмы и Дамиана
по ул. Волгоградской в г. Екатеринбурге

Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
	Р	3	

План с расположением оборудования

ИП Бусыгин С.Ю.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

POL 421.70/STD

TC1

5

Контроль 220V

SA1 ВКЛ. ОТКЛ. АВТ. 23 13 24 14

SA2 ВКЛ. ОТКЛ. АВТ. 23 13 24 14

X2:1 X2:2

M1

K2 34 31 A1 A2

K5 34 31 A1 A2

K1 A1 A2

K2 A1 A2

N

1

KL1 14 11

HL2 Красный 1 2

X4:1 X4:2

KL1 24 21

K1 21 24

HL3 Зеленый 1 2

KL1 34 31

K3 21 24

HL4 Зеленый 1 2

K5 A1 A2

X4:5 X4:6

S22

P1 Циркуляционный насос Система отопления

P2 Циркуляционный насос Система отопления

Аварийный сигнал

Авария

Работа насоса P1

Работа насоса P2

Реле давления на всасе насоса Система отопления

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	№.док.	Подпись	Дата
Проверил		Ивонин			08.21
Разработал		Бусыгин			08.21

789.2019 - АТМ

Храм во имя святых целителей Косьмы и Дамиана
по ул. Волгоградской в г. Екатеринбурге

Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
	Р	4	

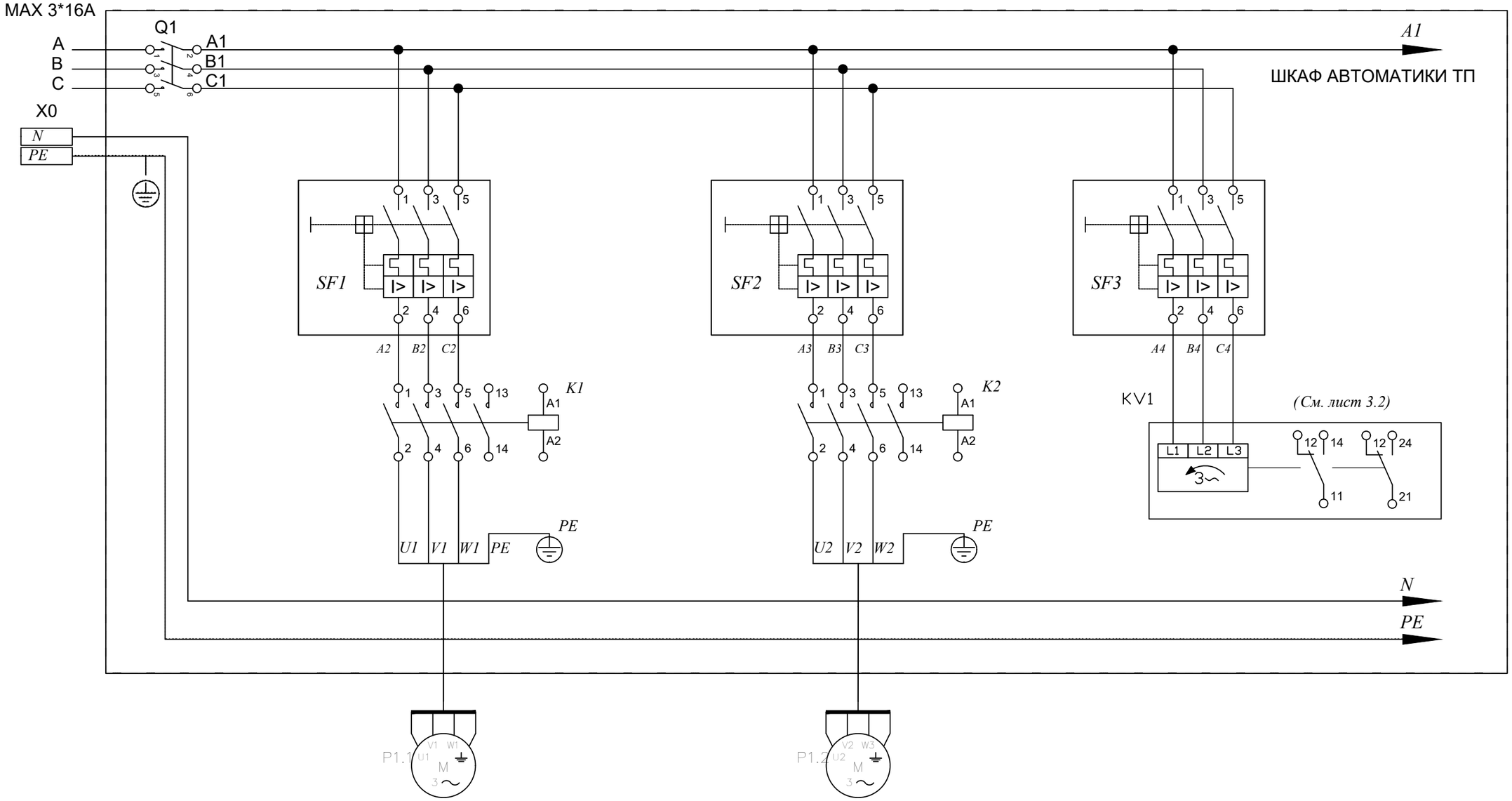
Схема подключения оборудования в шкафу управления

ИП Бусыгин С.Ю.

Формат А3

Шкаф питания и коммутации. Схема электрическая принципиальная

ГЛАВНЫЙ ВВОД
400В/50Гц
MAX 3*16A



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	№.док.	Подпись	Дата
Проверил		Ивонин			08.21
Разработал		Бусыгин			08.21

789.2019 - АТМ

Храм во имя святых целителей Косьмы и Дамиана
по ул. Волгоградской в г. Екатеринбурге

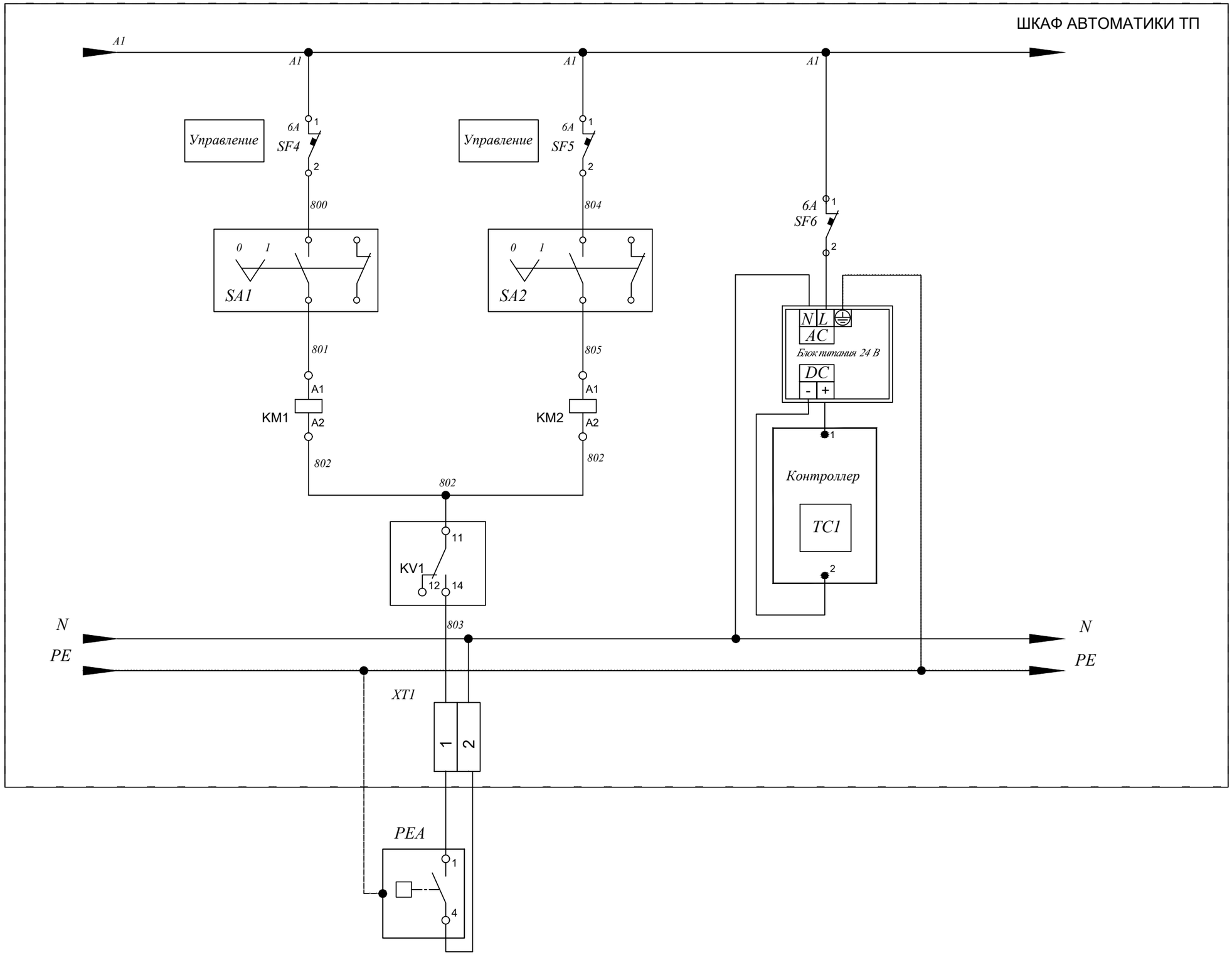
Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
	Р	5.1	

Схема электрическая.
Подключение насосов

ИП Бусыгин С.Ю.

Формат А3

Шкаф питания и коммутации. Схема электрическая принципиальная



Изм.	К.уч.	Лист	№.док.	Подпись	Дата	789.2019 - АТМ	Лист 5.2

Согласовано

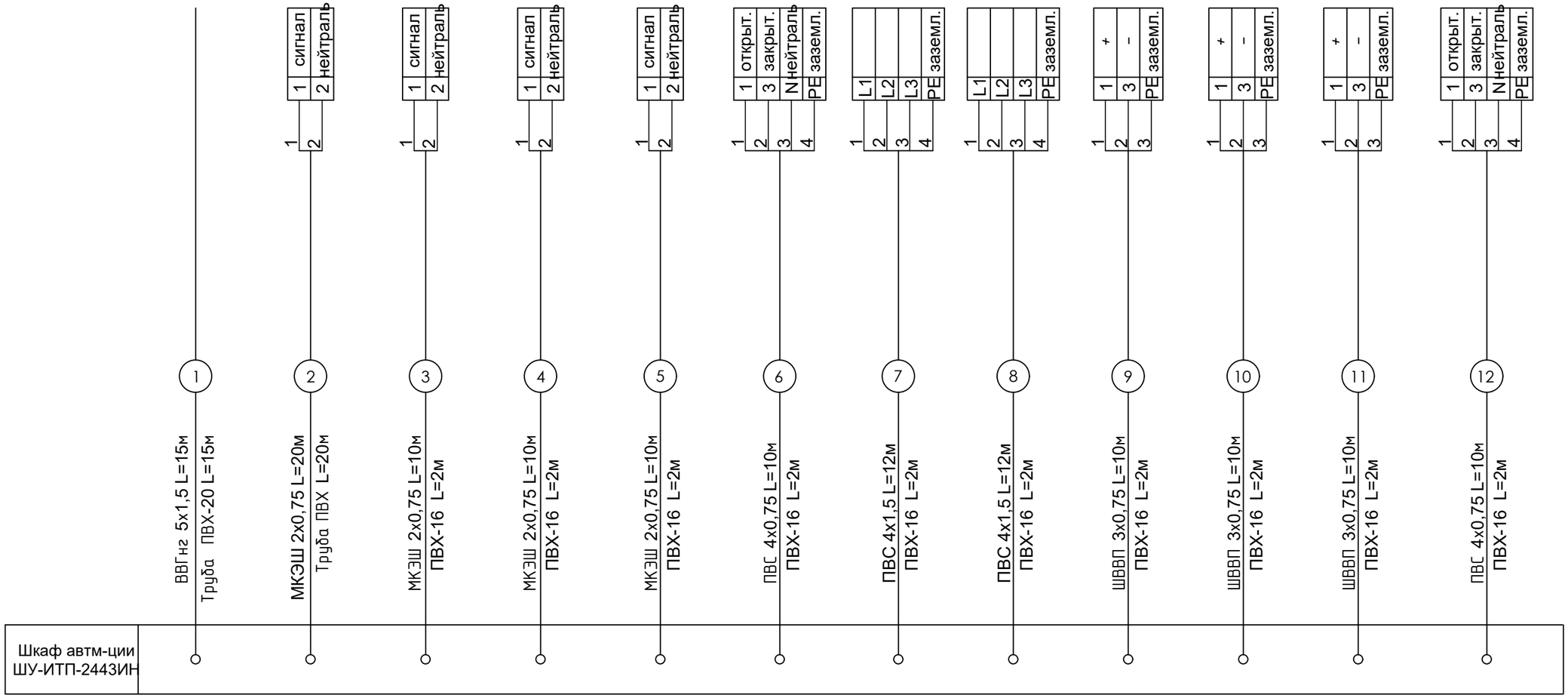
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса		Температура	Температура	Температура	Температура	Регулирование	Отопление		Сухой ход	Управление подпиткой	Управление насосами	Подпитка
	Питание шкафа ША	Северная стена здания	Подающий тр-д СО	Обратный тр-д СО	тр-д подачи ТС	Подающий тр-д СО	Насос		Обратный тр-д СО	Обратный тр-д СО	Обратный тр-д СО	Обратный тр-д СО
Обозн. чертежа												
Позиция		TE 1	TE 2	TE 3	TE 4	M1	P1.1	P1.2	PEA	PEA	PES	V



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	№.док.	Подпись	Дата
Проверил		Ивонин			08.21
Разработал		Бусыгин			08.21

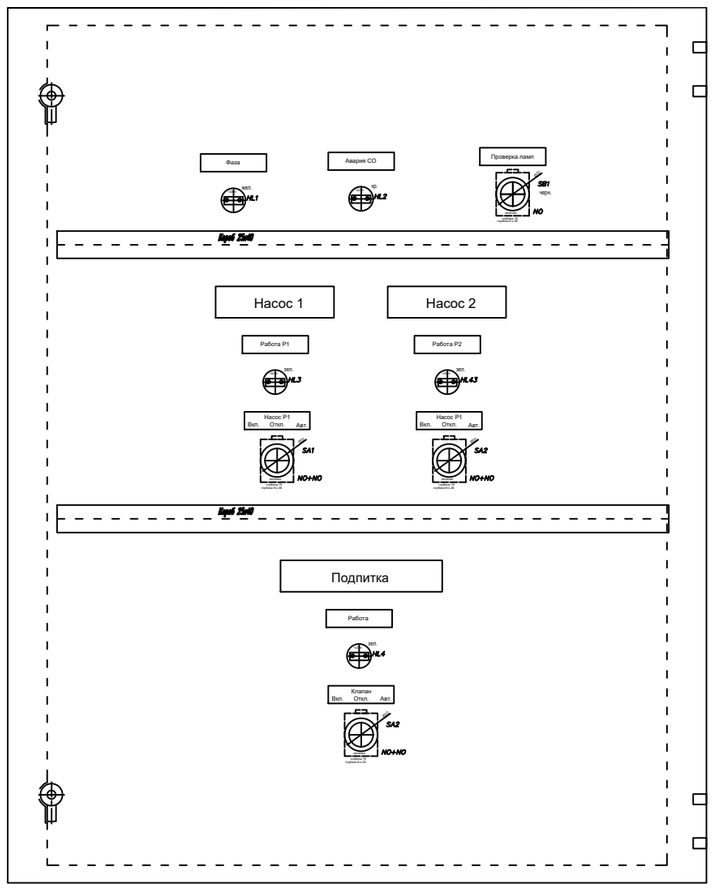
789.2019 - АТМ

Храм во имя святых целителей Косьмы и Дамиана
по ул. Волгоградской в г. Екатеринбурге

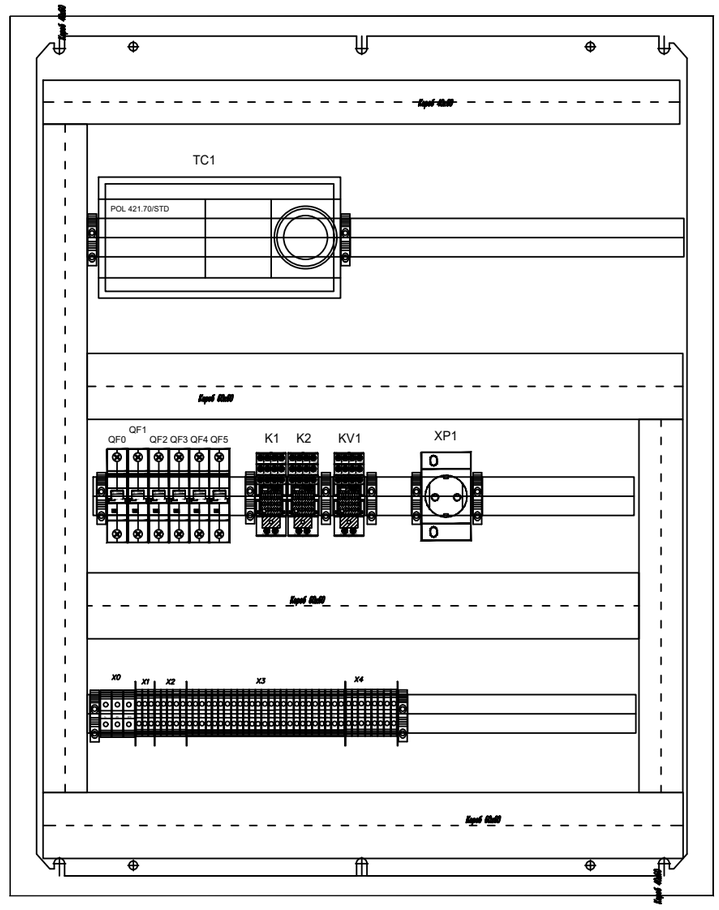
Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
	Р	6	
Схема внешних соединений	ИП Бусыгин С.Ю.		

Формат А3

Внешний вид щита



Внутренний вид щита



Примечание

Вид и комплектация шкафа может быть изменена при заказе шкафа

Изм.	К.уч.	Лист	№.док.	Подпись	Дата	789.2019 - АТМ			
						Храм во имя святых целителей Косьмы и Дамиана по ул. Волгоградской в г. Екатеринбурге			
						Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
							Р	7	
Проверил		Ивонин			08.21	Вид шкафа управления ШУ-ИТП-2443ИН	ИП Бусыгин С.Ю.		
Разработал		Бусыгин			08.21				

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кабельная продукция							
	Дюбель хомут				шт.	30		
	Хомуты стандартные 2,6*200				шт.	30		
	Бирка у-153 квадрат 28*28				шт.	20		
	Кабель медный, силовой. ВВГнг 5х1,5				м	20		уточнить при монтаже
	Кабель МКЭШ 2х0,75				м	50		уточнить при монтаже
	Трубки защитные гофрированные Ф16				м	30		уточнить при монтаже
	Лоток стальной для прокладки проводов и кабелей НЛ5-П2 У3 2120*50*25мм				шт.	3		уточнить при монтаже
	Крышка лотка 50 с заземлением				шт.	3		уточнить при монтаже
	Провод медный монтажный. ПВ 1 х 6.0				м	14		уточнить при монтаже
	Датчик температуры наружного воздуха QAC31			Siemens	шт.	1		
	Датчик температуры погружной, (0…+140°C) с гильзой QAE2112.010			Siemens	шт.	3		
	Контроллер POL 421.70/STD			Siemens	шт.	1		
	Шкаф в сборе ШУ-ИТП-2443ИН			ООО "ИНТЭО"	шт.	1		(тел 209-00-99)
	Провод ПВС 4х0,75				м	30		
	Шнур ШВВП 3х0,75				м	30		
	Провод ПВС 4х1,5				м	24		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	№.док.	Подпись	Дата
Проверил		Ивонин			08.21
Разработал		Бусыгин			08.21

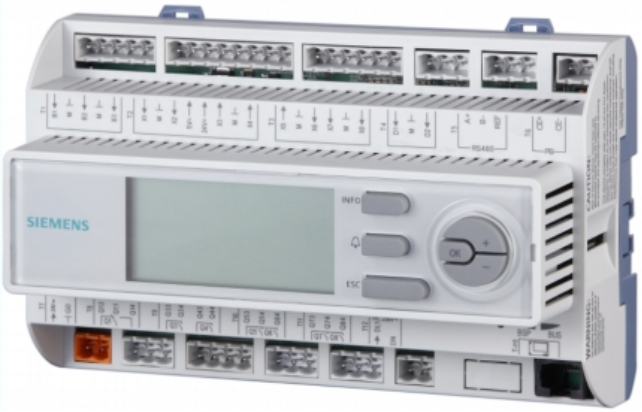
789.2019 - АТМ.С

Храм во имя святых целителей Косьмы и Дамиана
по ул. Волгоградской в г. Екатеринбурге

Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	
Спецификация оборудования и материалов	ИП Бусыгин С.Ю.		

Формат А3

SIEMENS



Climatix™

Контроллеры Climatix POL42X.70/STD

Для функций управления и контроля

Контроллеры Climatix 42X.70/STD со встроенным дисплеем и клавиатурой оптимизированы для центральных кондиционеров, приточных установок, чиллеров и тепловых насосов.

Типы контроллеров



POL421.70/STD



POL422.70/STD



POL424.70/STD

Главное

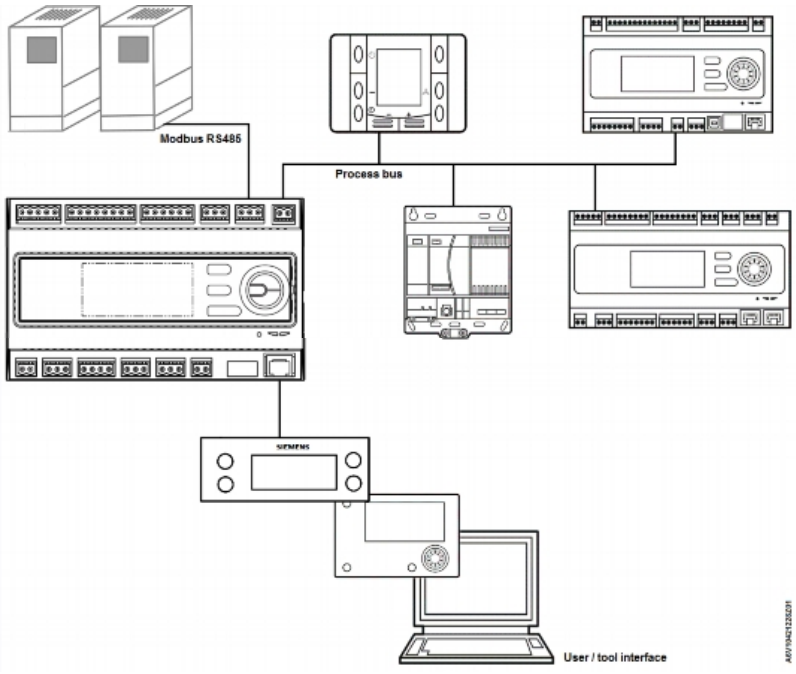
Контроллеры Climatix 42X.70/STD обладают следующими основными свойствами:

- **6 предопределенных клавиш и иконки в меню, для простой работы и визуального контроля**
- **Дружественный сегментированный FSTN LCD интерфейс с голубой подсветкой**
- **5-символьный дисплей с прокруткой (максимально до 20 символов)**
- **Специализированные иконки для HVAC**
- **Программируемые атрибуты иконок, через специализированное ПО для Climatix**
- **Группировка параметров для удобной индексации**
- **Питание AC 24 В или DC 24 В,**
- **Выход питания DC 24 В и DC 5 V для активных датчиков,**
- **3 аналоговых входа для температурных датчиков,**
- **2 конфигурируемых входа для дискретных или аналоговых (DC 0…10 В) или температурных датчиков,**
- **3 конфигурируемых входа/выхода DC 0…10 V**
- **4 дискретных входа для «сухих» контактов,**
- **1 высокоскоростной вход (для «сухого» контакта) для датчика расхода,**
- **1 дискретный вход (гальванически изолированный, AC 115…230 В)**
- **5 релейных выходов (4 НО контакта, 1 перекидной контакт)**
- **2 симисторных выхода (AC 24/115/230 V),**
- **1 выход управления шаговым двигателем для электронного расширительного вентиля или ШИМ-выход[1) 2)],**
- **Modbus RTU или BACnet MSTP через RS485 для сторонних устройств**
- **Process bus для сетевой функциональности[2) 3)],**
- **SD-карта для обновления приложения и загрузчика,**
- **Сервисный разъем RJ45 для подключения панели оператора или ПК**
- **Диапазон рабочих температур -20…60 °C**
- **Мощные сервисные программы для облегчения ввода в эксплуатацию**

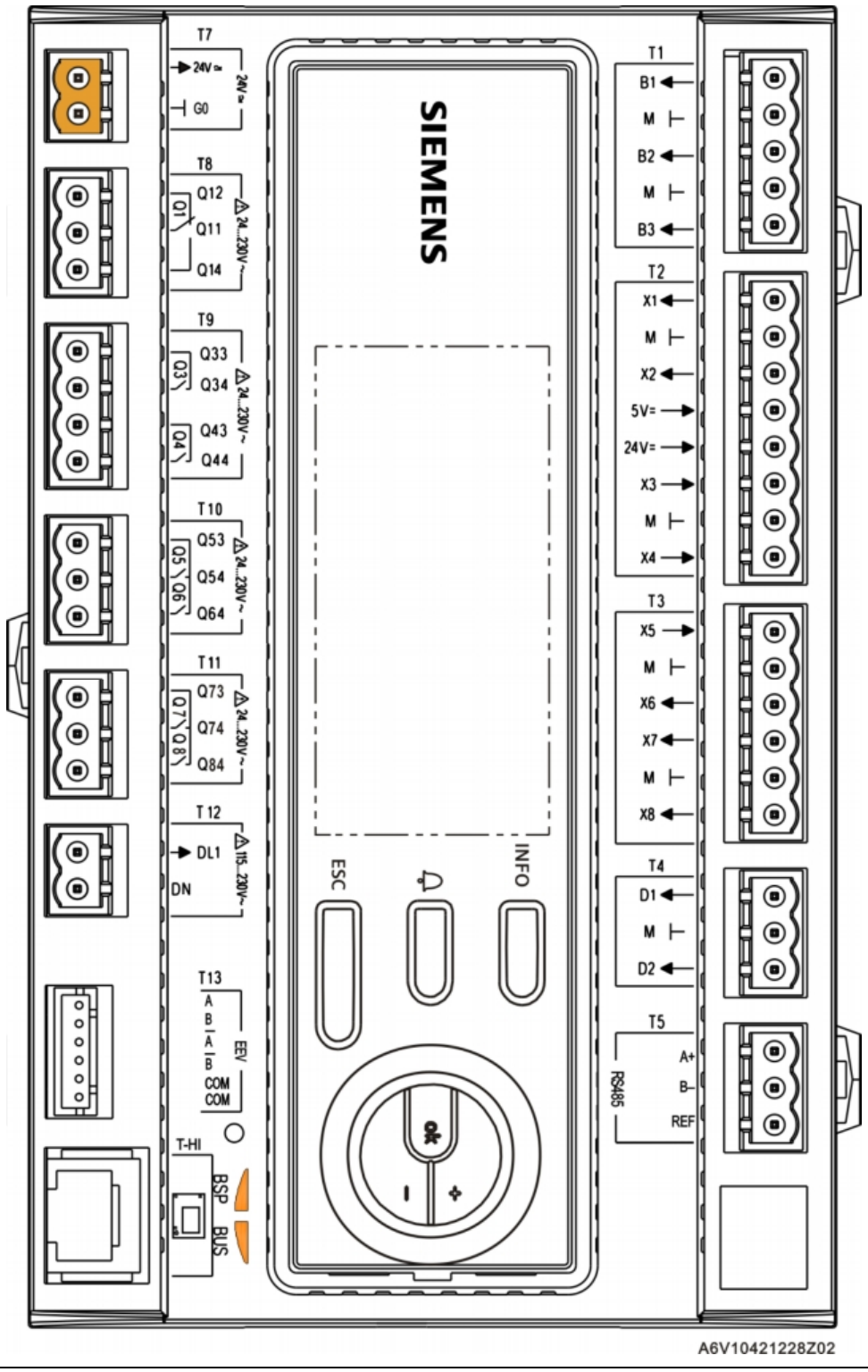
1) Доступно для POL421.70/STD
2) Доступно для POL422.70/STD
3) Доступно для POL424.70/STD

Контроллеры POL42X.70/STD являются программируемыми.

Концепция коммуникаций



Электрическое подключение (POL 421.70/STD)

Питание		Аналоговые входы
Дискретные выходы		Конфигури-руемые входы
		Питание датчиков
		Конфигури-руемые выходы
Активный дискретный вход		Дискретные входы
ЭРВ		RS-485
Сервисный разъем		

Электрическое подключение (POL 422.70/STD)

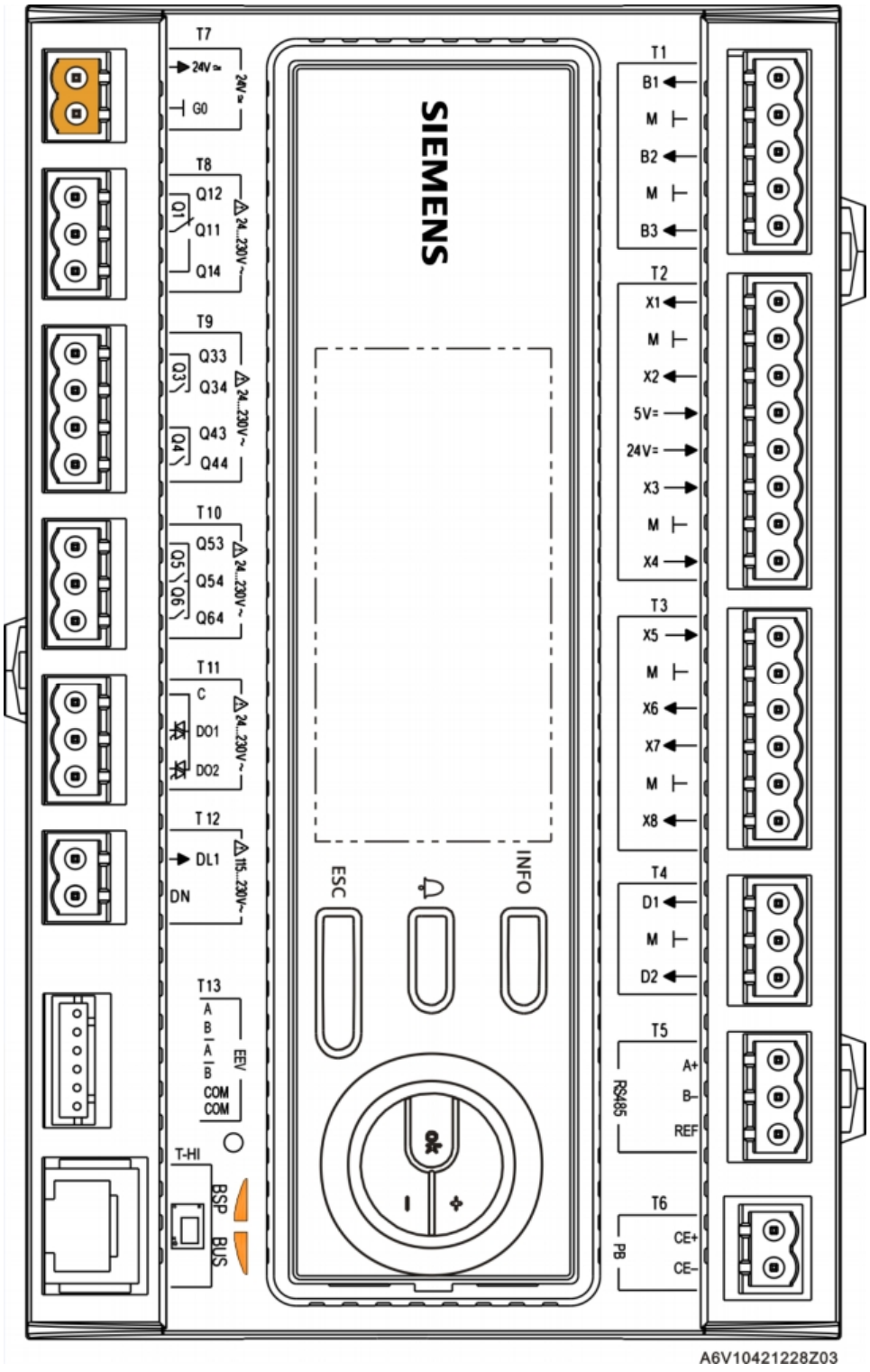
Питание

Дискретные выходы

Активный дискретный вход

ЭРВ

Сервисный разъем



Аналоговые входы

Конфигури-руемые входы

Питание датчиков

Конфигури-руемые выходы

Дискретные входы

RS-485

Process bus

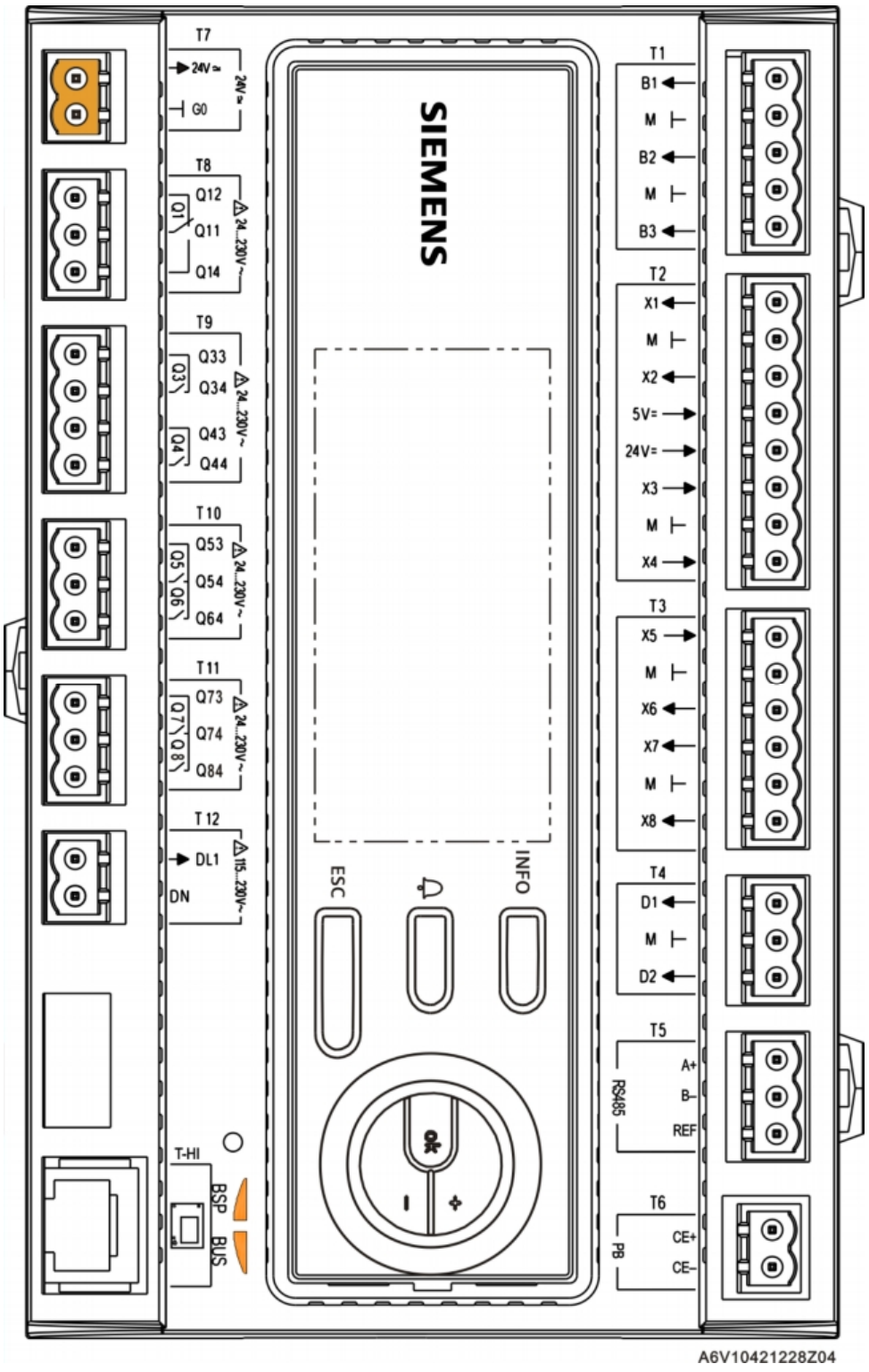
Электрическое подключение (POL 424.70/STD)

Питание

Дискретные выходы

Активный дискретный вход

Сервисный разъем



Аналоговые входы

Конфигури-руемые входы

Питание датчиков

Конфигури-руемые выходы

Дискретные входы

RS-485

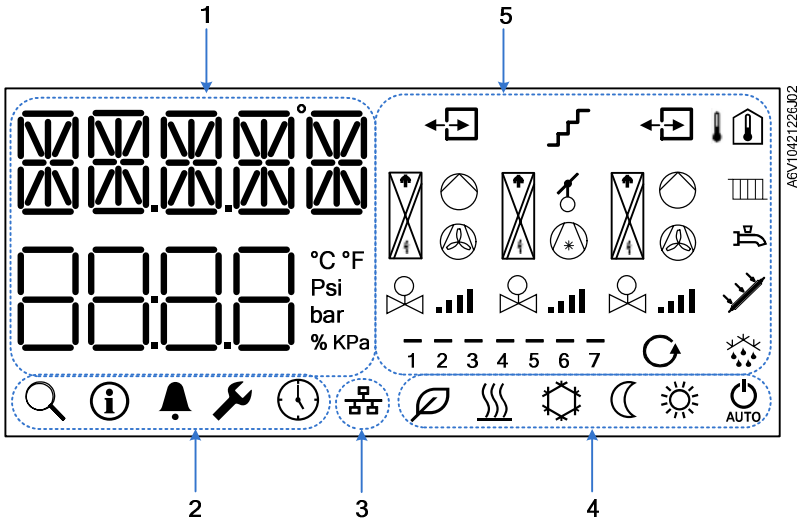
Process bus

LCD дисплей

FSTN LCD дисплей разделен на несколько логических блоков, содержащих символы и связаных с конкретными рабочими состояниями, представлящими информацию в реальном времени.

Все иконки могут быть запрограммированы со следующими статусами через SCOPE и SAPRO (независимо от того, контролирует ли приложение встроенный HMI):

- Фиксированное отображение
- Мигание (интервал: 500 ms)
- Выключено



Сегменты

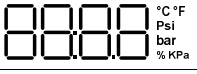
No.	Пояснение
1	Символьный сегмент – текст состоящий из символов
2	Меню – главное меню конфигурации
3	Коммуникации – мигающая иконка указывает на проблему сети, возникающую между встроенным HMI и контроллером
4	Режимы – отображаемая иконка указывает на режим работы установки
5	Сегмент установки – указывает на работающие агрегаты установки

Иконки

Иконка	Пояснение	Иконка	Пояснение
Символьный сегмент		**Сегмент установки**	
°C	Градусы Цельсия		Приток
°F	Градусы Фаренгейта		Вытяжка
K	Кельвин		Вентилятор
Psi, **bar**			Насос
Pa	Давление		Компрессор
KPa			Радиатор
Сегмент меню			Горячее водоснабжение
	Данные		Солнечная энергия
	Информация		Заслонка
	Авария		Привод вентиля
	Настройки основные		Мощность
	Настройки времени		Нагреватель
			Охладитель
			Эл.нагреватель
			Рекуператор
Сегмент			Наружная температура
		Комфорт	Внутренняя температура
	Охлаждение	1 2 3 4 5 6 7	Расписание
	Эконом		Настройки регуляторов
	Нагрев		Настройки ступеней
AUTO	Авто		Оттаивание
	Энергосбережение	**Коммуникации**	
	Вкл/выкл.		Индикатор шины

Символьный сегмент

Сегмент оформлен следующим образом:

Первая линия		- Макс. 5 символов [1)] - выравнивание по левому краю
Вторая линия		- Макс. 4 символа

[*] Если на первой строке больше чем 5 символов вся строка будет прокручиваться вперед.

- В меню Информация макс. 20 символов с прокруткой.
- В меню Аварии макс. 10 символов с прокруткой.

Цифры на обеих строках отображаются следующим образом:

Цифры на первой строке	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цифры на второй строке	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Представленные числа	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Специальные символы отображаются на первой строке следующим образом:

Спец. символы на первой строке	+	--	*		_	\	/
Представленные символы	+	-	*	.	_	\	/

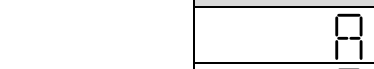
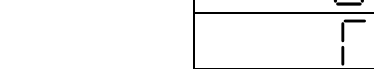
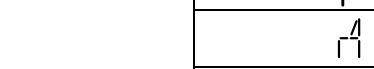
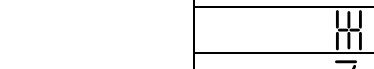
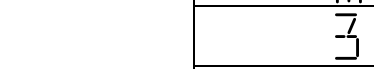
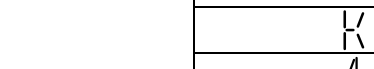
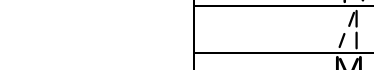
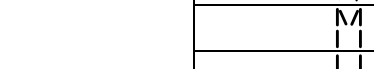
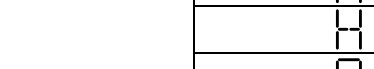
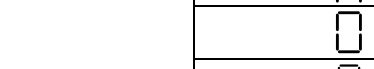
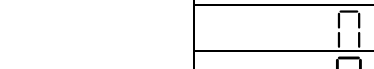
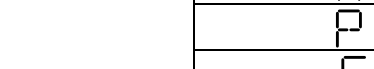
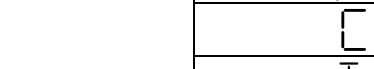
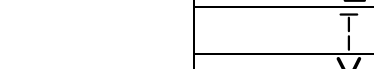
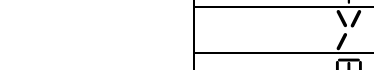
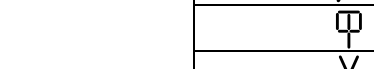
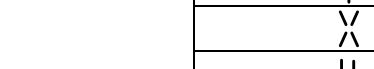
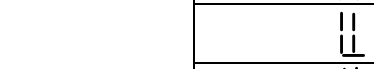
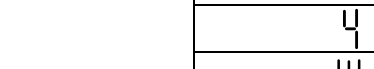
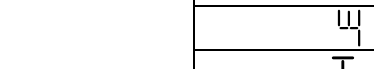
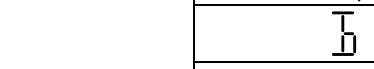
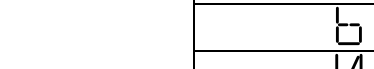
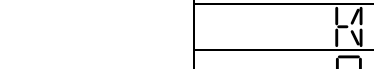
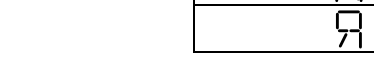
Латинские буквы

Латинские буквы отображаются на первой строке следующим образом:

Буквы в верхнем регистре на 1 строке	Представленные буквы в верхнем регистре	Буквы в нижнем регистре на 1 строке	Представленные буквы в нижнем регистре
	A		a
	B		b
	C		c
	D		d
	E		e
	F		f
	G		g
	H		h
	I		i
	J		j
	K		k
	L		l
	M		m
	N		n
	O		o
	P		p
	Q		q
	R		r
	S		s
	T		t
	U		u
	V		v
	W		w
	X		x
	Y		y
	Z		z

Кириллица

Буквы кириллицы отображаются на первой строке следующим образом:

Буквы кириллицы на первой строке	Представленные буквы в верхнем регистре	Представленные буквы в нижнем регистре
	А	а
	Б	б
	В	в
	Г	г
	Д	д
	Е	е
	Ё	ё
	Ж	ж
	З	з
	И	и
	Й	й
	К	к
	Л	л
	М	м
	Н	н
	О	о
	П	п
	Р	р
	С	с
	Т	т
	У	у
	Ф	ф
	Х	х
	Ц	ц
	Ч	ч
	Ш	ш
	Щ	щ
	Ъ	ъ
	Ы	ы
	Ь	ь
	Ю	ю
	Я	я

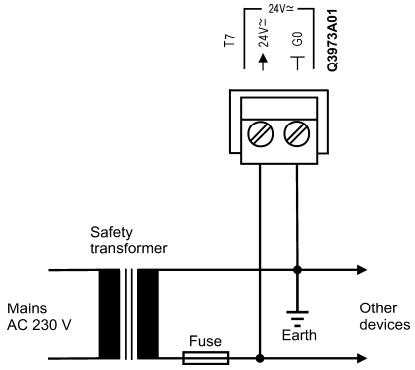
Утилизация

Контроллер содержит электрические и электронные компоненты и должен быть утилизирован отдельно от бытовых отходов, в соответствии с местным действующим законодательством!

Технические данные

Питание
AC 24 V, G0 (T7)

Рабочее напряжение	AC 24 В ±20% / DC 24 В ±10%
Частота	45…65 Гц при AC 24 В
Макс. ток AC	1.6 A при AC 24 В
Макс. ток DC	1.5 A при DC 24 В
Внешний предохранитель	6,3 A плавкий предохранитель или автоматический выключатель



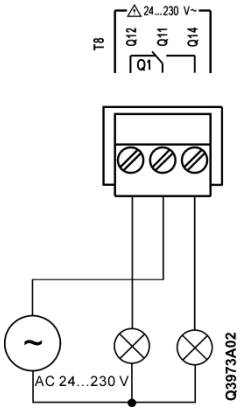
Релейный выход
Q1 (T8)

Реле

Контакт	Перекидной, НО/НЗ
Коммутируемое напряжение	AC 24…230 В (-20%, +10%) DC 18…30 V
Максимальный ток (рез./инд. нагрузка)	AC 3 A (рез.)/2 A (инд. cosφ 0.6) DC 3 A (рез.)
Минимальный ток при AC 19 В	30 mA
Долговечность	100,000 циклов при AC 230 V, 3.0 A (рез. нагрузка)
Внешний предохранитель	Макс. 6,3 A плавкий предохранитель или автоматический выключатель

Не смешивайте напряжения на одном клеммнике (SELV / PELV).

Используйте внешний предохранитель для индуктивной нагрузки

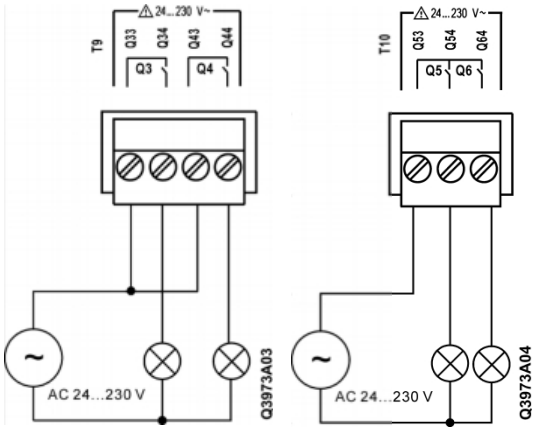


Релейные выходы
Q3, Q4 (T9)
Q5, Q6 (T10)

Реле	
Контакт	Однополюсной, НОНЗ
Коммутируемое напряжение	AC 24…230 В (-20%, +10%) DC 18…30 V
Максимальный ток (рез./инд. нагрузка)	AC 3 A (рез.)/2 A (инд. cosφ 0.6) DC 3 A (рез.)
Минимальный ток при AC 19 В	30 mA
Долговечность	100,000 циклов при AC 230 V, 3.0 A (рез. нагрузка)
Внешний предохранитель	Макс. 6,3 A плавкий предохранитель или автоматический выключатель

Не смешивайте напряжения на одном клеммнике (SELV / PELV).

Используйте внешний предохранитель для индуктивной нагрузки

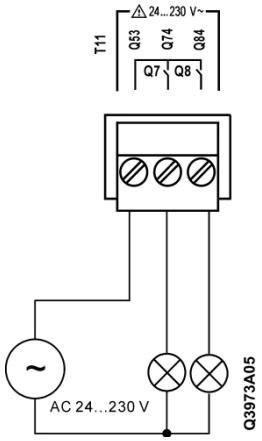


Релейные выходы
Q7, Q8 (T11)

Реле	(Только в POL421.70, POL424.70)
Контакт	Однополюсной, НО/НЗ
Коммутируемое напряжение	AC 24…230 В (-20%, +10%) DC 18…30 V
Максимальный ток (рез./инд. нагрузка)	AC 3 A (рез.)/2 A (инд. cosφ 0.6) DC 3 A (рез.)
Минимальный ток при AC 19 В	30 mA
Долговечность	100,000 циклов при AC 230 V, 3.0 A (рез. нагрузка)
Внешний предохранитель	Макс. 6,3 A плавкий предохранитель или автоматический выключатель

Не смешивайте напряжения на одном клеммнике (SELV / PELV).

Используйте внешний предохранитель для индуктивной нагрузки

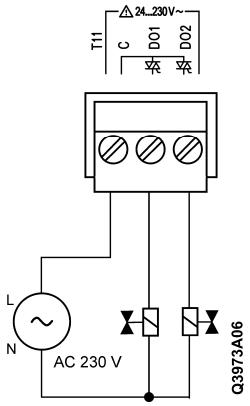


Тиристорные выходы
DO1, DO2 (T11)

Тиристор	(только в POL422.70)
Коммутируемое напряжение	AC 24…230 В (-20%, +10%)
Коммутационная способность	Макс. 500 мА /Мин. 30 мА
Внешний предохранитель	Макс. 2 А плавкий предохранитель или автоматический выключатель

⚠ **Не смешивайте напряжения на одном клеммнике (SELV / PELV).**

Используйте внешний предохранитель для индуктивной нагрузки.

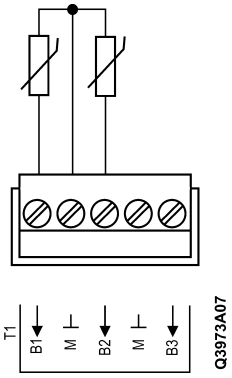


Аналоговые входы
B1…B3 (T1)

NTC 10k ($B_{25/85}$=3977 K)	(только в POL421.70, POL422.70)	
Ток датчика	530 µA при 25 °C (пульс выборки)	
Диапазон температур	0…110 °C	
Точность и разрешение входа	См. диаграммы	
Температура	Точность	Разрешение
-50 °C	2.5 K	0.6 K
-40 °C	1.4 K	0.4 K
-30 °C	0.9 K	0.2 K
-10 °C	0.5 K	0.1 K
50 °C	0.7 K	0.2 K
70 °C	1.3 K	0.4 K
90 °C	2.5 K	0.7 K
100 °C	3.4 K	0.9 K

LG-Ni1000 (TK5000) / Pt1000	(только в POL424.70)
Ток датчика	1.4 mA @ 0 °C
Диапазон температур	-48…150 °C
Точность и разрешение входа	±1 K
Температура	±0.25 K

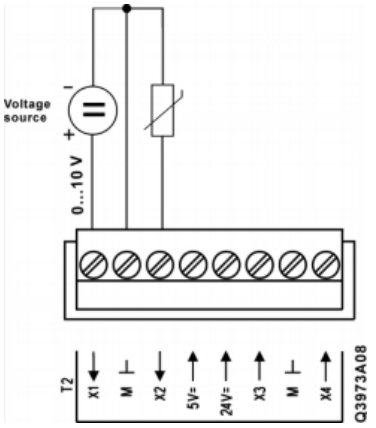
Данные при температуре 25 °C.

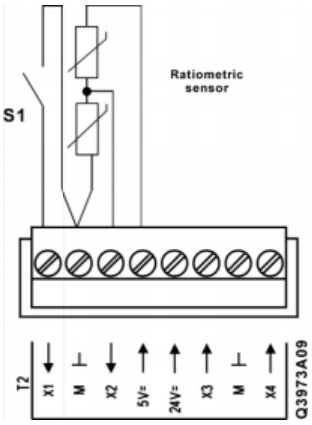


Конфигурируемые входы X1, X2 (T2)

Конфигурируется	Программным обеспечением
Опорный потенциал	Клеммы ⊥
NTC 10k ($B_{25/85}$=3977 K)	(Только в POL421.70, POL422.70)
Точность	Аналогично B1…B3
LG-Ni1000 (TK5000) / Pt1000	(Только в POL424.70)
Точность	Аналогично B1…B3
DC 0…5 / 0…10 V ратиометрического датчика	
Разрешение	50 мВ
Точность	100 мВ
Входное сопротивление	100 кОм
Цифровой вход	
Цифровой сигнал 0/1 (бинарный)	Для беспотенциальных контактов
Контактное напряжение / ток	DC 24 В, 8 мА
Сопротивление контакта	Макс. 200 Ом (замкн.) Мин. 50 КОм (разомкн.)
Задержка	10 мс
Частота импульса	Макс . 20 Гц

Избегайте отрицательных напряжений на аналоговых входах, потому что преобразование приводит к неопределенным результатам.



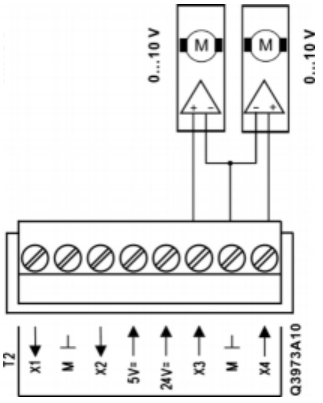


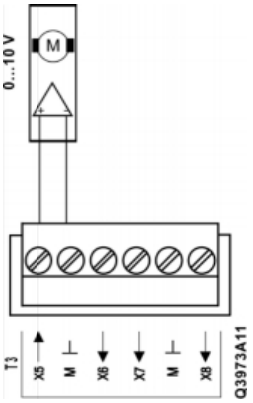
Конфигурируемые выходы X3, X4 (T2), X5 (T3)

Конфигурируется	Программным обеспечением
Опорный потенциал	Клеммы ⊥

Выход DC 0…10 V

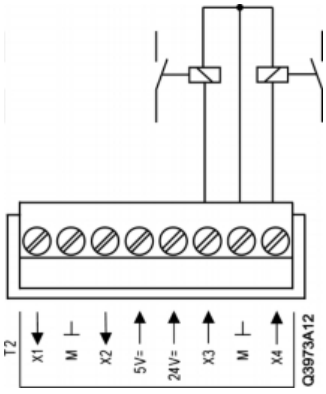
Разрешение	30 мВ
Точность	100 мВ
Выходной ток	Макс. 1 мА

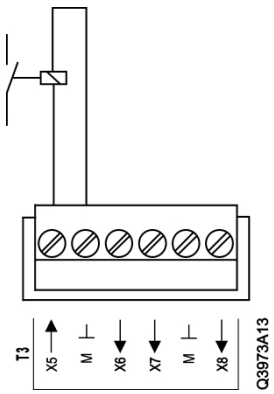




Цифровой выход

Напряжение переключения	DC 24 V
Нагрузка переключения	Max. 25 mA

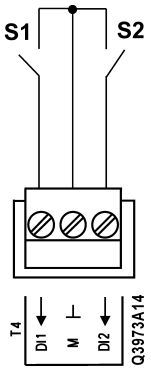


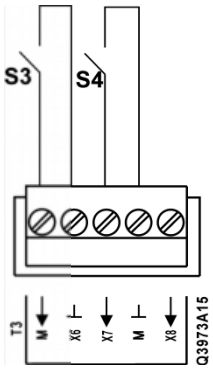


Используйте безинерционный диод для индуктивной нагрузки.

Дискретные входы
X6, X7 (T3)
DI1, DI2 (T4)

Цифровой сигнал 0/1 (бинарный)	Для беспотенциальных контактов
Контактное напряжение / ток	DC 24 В / 8 мА
Сопротивление контакта	Макс. 200 Ом (замкн.) Мин. 50 кОм (разомкн.)
Задержка	10 мс
Частота импульса	Макс. 20 Гц





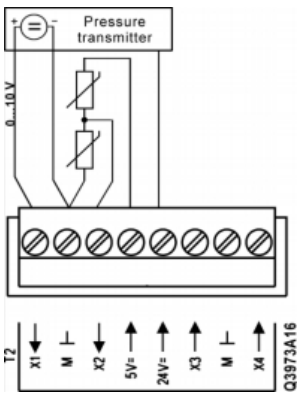
Дискретный вход
X8 (T3)

Конфигурируется	Программным обеспечением

Цифровой сигнал 0/1 (бинарный)	Для беспотенциальных контактов
Контактное напряжение / ток	DC 24 В, 8 мА
Сопротивление контакта	Макс. 200 Ом (замкн.) Мин. 50 КОм (разомкн.)
Задержка	10 мс
Частота импульса	Макс . 20 Гц
Счетчик импульсов	
Датчик	Открытый коллектор
Контактное напряжение / ток	DC 24 V, Макс. 8 mA
Макс. частота	6000 RPM
Мин. время между имп.	500 µs

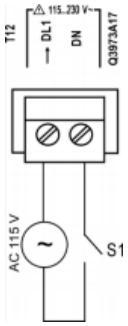
Питание датчиков
Активных / ратиометрического
DC 5 V, DC 24 V (T2)

Напряжение/ток	DC 5 В ±2.5%, 20 мА
Напряжение/ток	DC 24 В (±10%), 40 мА
Опорный потенциал	Клеммы ⊥
Подключение	Защита от короткого замыкания



Активный дискретный вход DL1 (T12)

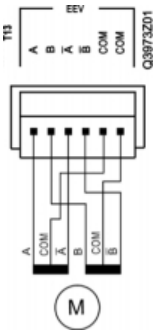
Цифровой сигнал 0/1 (бинарный)	
Вход	Гальванически изолированный вход напряжения
Номинальное напряжение	AC 115…230 В (-15%, +10%)
Частота	45…65 Гц
Входной ток	3 мА при AC 230 V
Задержка	100 мс

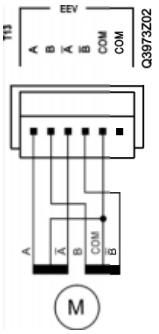


ЭРВ (T13)

Конфигурируется	Программным обеспечением
Коннектор	B6B-XH-A, JST

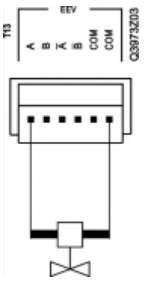
Привод шагового двигателя	(Только в POL421.70, POL422.70)
Двигатель	Униполярный шаговый двигатель DC 12 В, Макс. 2 x 375 мА
Подключение	5/6 проводное
Напряжение питания	DC 12 В (защита от к.з.)
Выход привода	4 канальный





Максимальный ток для фазы A и B — 375 мА соответственно.

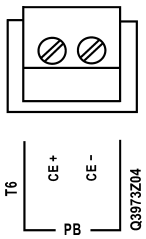
ШИМ выход	(Только в POL421.70, POL422.70)
Частота	1...60 Hz
Скважность	0...100% (инкремент 0.5%)
Максимальный ток	750 mA (защита от КЗ)
Напряжение питания на COM	12 V, Max. 750 mA (защита от КЗ)



Только канал A поддерживает ШИМ.

Process bus
CE+, CE- (T6)

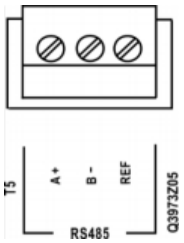
Основана на KNX TP1	(Только в POL422.70, POL424.70)
Подключение шины по 2-жильной витой паре	CE+, CE-
Подключение шины	Гальваническая развязка
Нагрузка шины	Макс. 5 мА
Кабель шины	Экранированный; см. руководство по KNX “Системные характеристики”
Длина кабеля шины между 2 KNX узлами	Макс. 350 м
Суммарная длина кабеля шины KNX	Макс. 700 м



Для подключения устройств 3-х производителей (Modbus RTU)
A+, B-, REF (T5)

RS485 (EIA-485)	Modbus RTU
Подключение шины	A+, B-, REF
	Не изолированное гальванически
Кабель	Витая пара
Полярность	Программным обеспечением
Терминаторы сети	Нет*

*В сети RS485 важно использовать конечные резисторы – терминаторы, для предотвращения помех.



Интерфейс для сервисного ПО/панели
(T-HI)

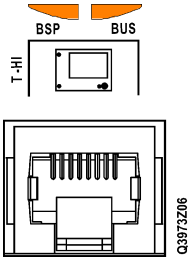
Подключение кабеля	Разъем RJ45, 8 контактов, длина <3м

Панель оператора

RS485 (EIA-485)	Не изолированный гальванически
Полярность	680 Ω/680 Ω
Терминатор	120 Ω/1 nF
Напряжение питания	DC 24 В, Макс. 100 мА (защита от к.з.)

Сервисное ПО

USB	Для связи с ПК используйте кабель POL0C2



Индикаторы диагностики

Режим	**Статус светодиодов**
Обновление SW (загрузка на новом BSP, приложение)	Ежесекундно мигает красный/зеленый
Приложение работает	Горит зеленый
Приложение загружено, но не работает	Горит желтый
Приложение не загружено	Горит желтый
Ошибка BSP (ошибка ПО)	Красный мигает с частотой 2 Гц
Аппаратная ошибка	Горит красный

Светодиоды для индикации состояния шины не задействованы.

Клеммы

Возможные разъемы для сигналов входа/выхода и связи (разъемы в комплект не входят)	Phoenix FKCVW 2,5/x-ST Phoenix FKCT 2,5/x-ST Phoenix MVSTBW 2,5/x-ST
Возможные разъемы для электропитания (разъемы в комплект не входят)	Phoenix FKCVW 2,5/2-ST OG Phoenix FKCT 2,5/2-ST OG Phoenix MVSTBW 2,5/2-ST OG
Одножильный кабель	0.5…2.5 mm²
Многожильный кабель (скрученный и с обжимным соединением)	0.5…1.5 mm²
Длина кабеля	В соответствии с нагрузкой, местными нормативными актами и документацией по установке

Часы реального времени

Буферизация с внутренним конденсатором (gold cap)	Мин. 8 часов

SD card

SD-карта	Подключение через разъем в правой части контроллера
Макс. емкость	128 MB…2 GB
Форматирование	FAT16, FAT32

Условия окружающей среды

Работа	IEC 60721-3-3
Температура	-20…60 °C
Влажность	<90% r.h. (без конденсации)
Атмосферное давление	Мин. 700 гПа, что соотв. макс. 3 000 м над уровнем моря
Транспортировка	IEC 60721-3-2
Температура	-40...70 °C
Влажность	<95% r.h. (без конденсации)
Атмосферное давление	Мин. 260 гПа, что соотв. макс. 10 000 м над уровнем моря
Механические условия	IEC 60721-3-2 класс 2M2

Защита

Степень защиты	IP20 (EN 60529)
Класс защиты	Подходит для применения на производстве с классом защиты II

Стандарты

Соответствие CE	8000078129_xx
Листинги	UL916, UL873 CSA C22.2M205
N474 C-Соответствие нормам ЭМС по выбросам	AS/NZS CISPR 22

Экологическая безопасность

Экологическая декларация продукта A5Q00058873H-01-78 содержит данные о экологически приемлемом дизайне и оценки (соответствие RoHS, состав материалов упаковки, экологической выгоде, утилизации).

Общие данные

Размеры	См. “Размеры”
Вес без упаковки	600 g
База	Пластик, серо-голубой RAL 5014
Кожух	Пластик, светло-серый RAL 7035

Аксессуары (доступны по запросу)

Сервисный кабель для ПК	POL 0C2.40/STD
Набор клеммников (под винт, вход кабеля сбоку) 1 x Phoenix MVSTBW 2,5/2-ST OG 2 x Phoenix MVSTBW 2,5/2-ST GY7035 7 x Phoenix MVSTBW 2,5/3-ST GY7035 1 x Phoenix MVSTBW 2,5/4-ST GY7035 1 x Phoenix MVSTBW 2,5/5-ST GY7035 1 x Phoenix MVSTBW 2,5/8-ST GY7035	POL042.25/STD

Сводная таблица Climatix POL42X.70

Hardware I/Os		POL421.70/STD	POL422.70/STD	POL424.70/STD
Аналоговые входы	B1, B2, B3 (NTC 10k)	√	√	
	B1, B2, B3 (Ni1000/Pt1000)			√
Конфигурируемые входы	X1, X2 (NTC 10k / 0…10 V / DI)	√	√	
	X1, X2 (Ni1000 / 0…10 V / DI)			√
Дискретные входы	X6, X7 (бинарный)	√	√	√
	X8 (бинарный/скорость вентилятора)	√	√	√
	D1, D2 (бинарный)	√	√	√
	DL1 (активный AC 115…230 V)	√	√	√
Конфигурируемые выходы	X3, X4, X5 (0...10 V аналоговый выход / дискретный выход)	√	√	√
Дискретные выходы	Q1, Q3, Q4, Q5, Q6 (релейный выход)	√	√	√
	Q7, Q8 (релейный выход)	√		√
	DO1, DO2 (тиристорный выход)		√	
Интерфейсы	Process bus		√	√
	Modbus RTU	√	√	√
	EEV (шаговый привод/ШИМ)	√	√	
	SD-карта	√	√	√

Технические примечания

Для обеспечения защиты от случайного соприкосновения с соединениями реле при напряжении свыше 42 V_{eff}, устройство должно быть установлено внутри корпуса (предпочтительно – панели управления). Корпус должен открываться только с помощью ключа или иного инструмента.
Кабели AC 230 V должны иметь двойную изоляцию от кабелей малого по условиям безопасности напряжения (SELV).
Не смешивайте напряжения на одном клеммнике (SELV / PELV). Используйте внешний предохранитель для индуктивной нагрузки на релейных и симисторных выходах.

Избегайте отрицательных напряжений на аналоговых входах, потому что преобразование приводит к неопределенным результатам.

Точность аналоговых входов DC 10 В допустимо учитывать для значений выше 100 мВ.

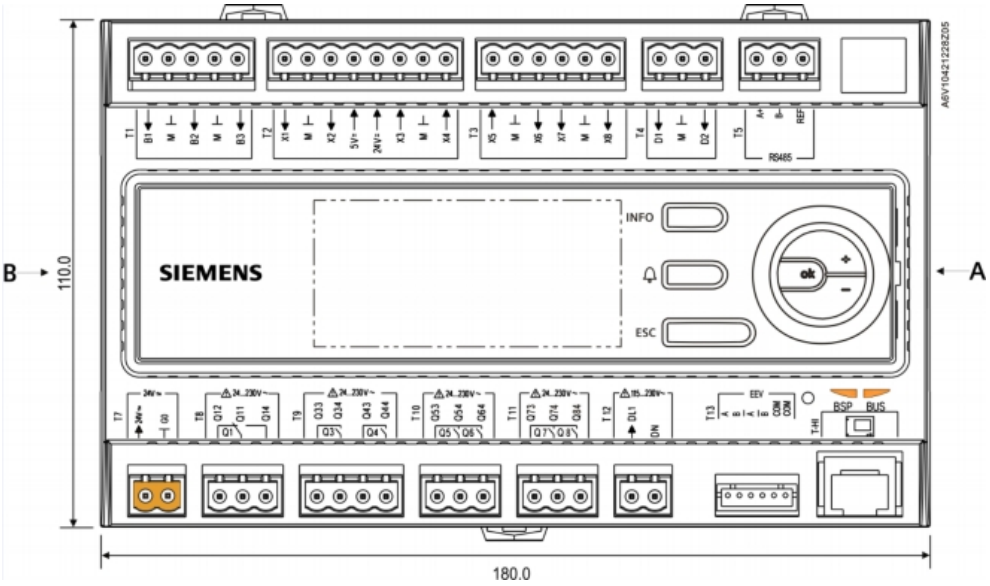
Заказ

Пожалуйста, укажите количество, наименование, ASN и SSN при заказе. Следующая информация является примером:

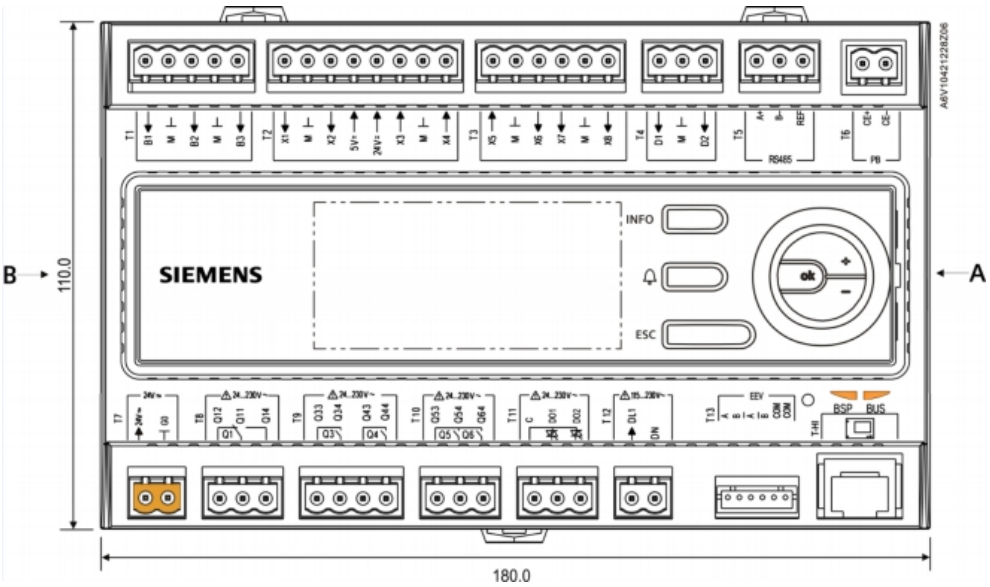
Количество	**Наименование**	**ASN (№ продукта)**	**SSN (код по складу)**
1	Climatix 400 контроллер со встроенным HMI	POL424.70/STD	S55394-C247-A100

Размеры (мм)

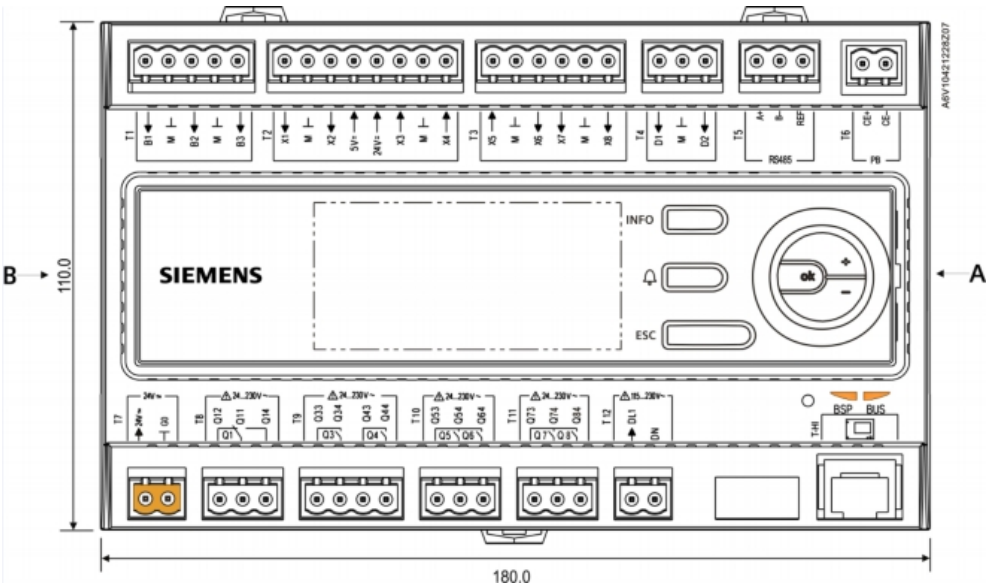
POL 421.70/STD

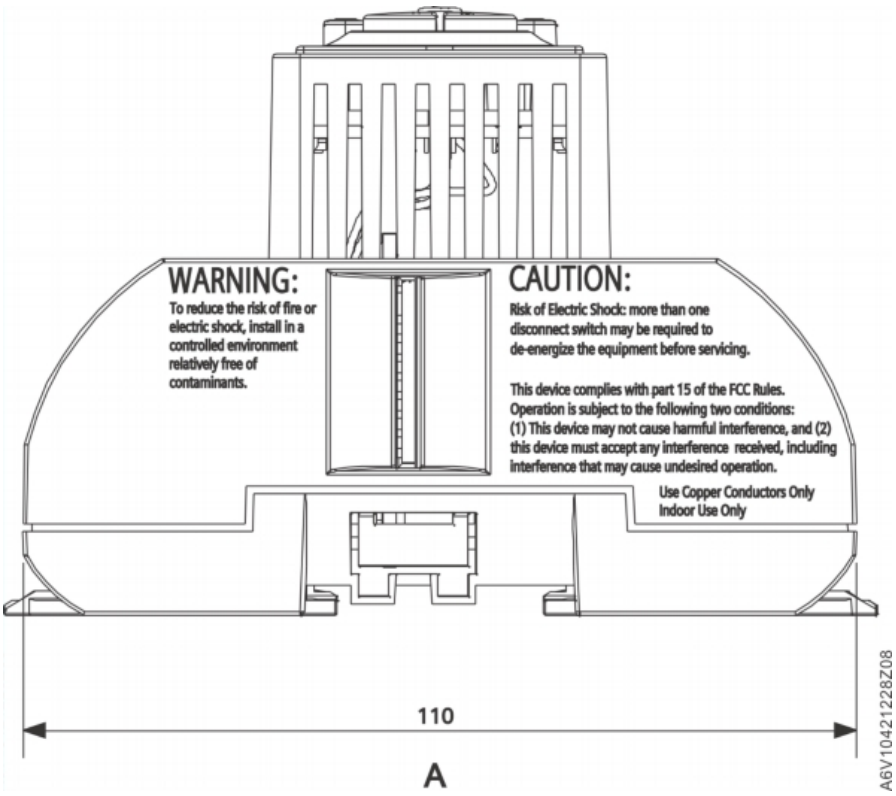


POL 422.70/STD

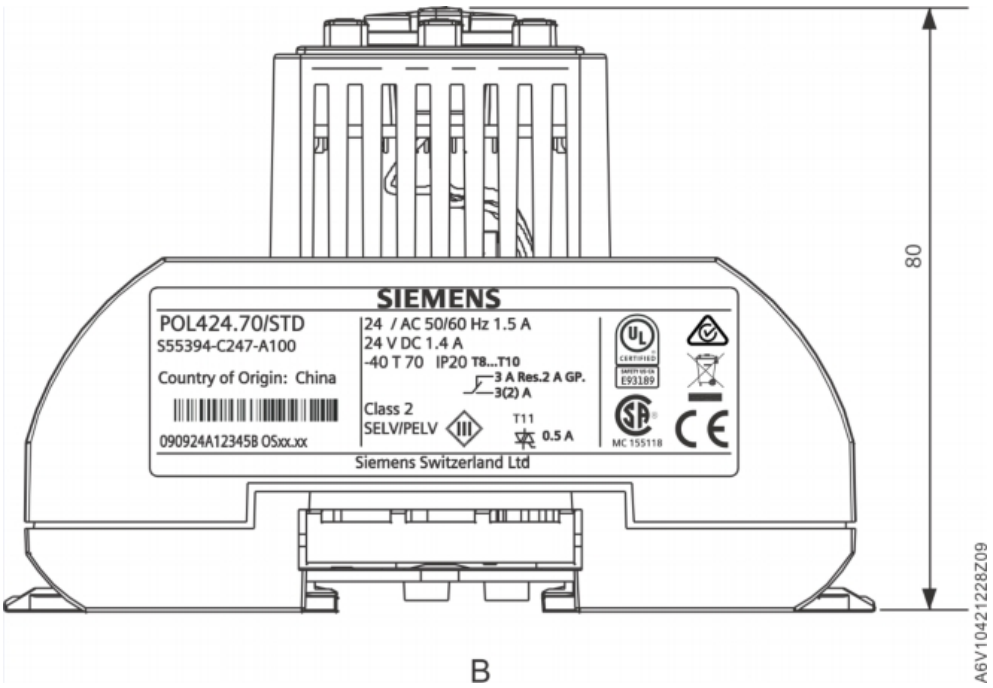


POL 424.70/STD




WARNING:
To reduce the risk of fire or electric shock, install in a controlled environment relatively free of contaminants.
CAUTION:
Risk of Electric Shock: more than one disconnect switch may be required to de-energize the equipment before servicing.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
Use Copper Conductors Only
Indoor Use Only
110
A6V10421228Z08

A


SIEMENS
POL424.70/STD
S55394-C247-A100
Country of Origin: China
090924A12345B OSxx.xx
24 / AC 50/60 Hz 1.5 A
24 V DC 1.4 A
-40 T 70 IP20 T8...T10
3 A Res.2 A GP.
3(2) A
Class 2
SELV/PELV
T11
0.5 A
Siemens Switzerland Ltd
80
A6V10421228Z09

B