

ООО «Научный подход»

# Рабочий проект

Автоматизированный узел регулирования  
системы отопления  
многоквартирного жилого дома

по адресу: Московская область, г. Москва, Волгоградский проспект, 13

Раздел АТМ  
036.ИТП.017.039.АВТМ

Генеральный директор  
ООО «Научный подход»

/Д.Л. Якобчук/  
м.п.

Москва, 2017

# Ведомость рабочих чертежей основного комплекта АТМ

Обозначение	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Листы: 1.1..1.7
2	Структурная схема	
3	Функциональная схема	
4	Схема электрическая принципиальная питающей и распределительной сети	Листы: 4.1, 4.2
5	Схема электрическая принципиальная измерения, регулирования	Листы: 5.1, 5.2
6	Шкаф автоматики ШАР-01. Общий вид	Листы: 6.1..6.12
7	Схема соединений и подключения внешних проводов	Листы: 7.1, 7.2
8	План расположения оборудования и проводов	Листы: 8.1..8.2

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

Нач. отд. /Шестаков/

Взам. инв. №	036.ИТП.017.039.АВТМ							
	г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)							
Подпись и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
	Разработал	Аминов						
Инв. № подл.	Проверил	Жданов						
	Н. Контр.	Жданов						
Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.						Стадия РП	Лист 1.1	Листов 7
Общие данные						ООО "Научный подход"		

Согласовано

# Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u>	
СП 49.13330 (СНиП 3.05.07-85)	Системы автоматики	
СП 73.13330.2012 (СНиП 3.05.06-85)	Электротехнические устройства	
ГОСТ 16037-80	Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры (с Изменением N 1)	
	<u>ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u>	
АТМ.СО	Спецификация оборудования изделий и материалов	Лист 1.1...1.6
	Установка термопреобразователя сопротивления платинового на горизонтальном трубопроводе	Лист 19
	Установка термопреобразователя сопротивления платинового на вертикальном трубопроводе	Лист 29
	Установка датчика температуры наружного воздуха	Лист 3.19...3.39
	Установка датчика давления на горизонтальном трубопроводе	Лист 49
	Установка датчика давления на вертикальном трубопроводе	Лист 59
	Установка шкафа автоматики ШАР-01	Лист 69
	Установка антенны	Лист 79

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
036.ИТП.017.039.АВТМ					Лист
					12

## Пояснительная записка.

### 1. Общая часть

Настоящий проект разработан на автоматизированный узел регулирования потребления тепловой энергии при отоплении многоквартирного жилого дома (МКЖД), расположенного по адресу: г. Москва, Волжский бульвар, 13 (Ввод 2).

Основные характеристики жилого дома по вышеуказанному адресу:

- Год постройки: 1997
- Количество этажей: 14
- Количество подъездов: 12
- Количество квартир: 480
- Площадь здания (общая): 15181
- Управляющая компания: ГБУ г. Москвы "ЖИЛИЩНИК РЯЗАНСКОГО РАЙОНА"
- Теплоснабжающая организация: ПАО «МОЭК»

Проект разработан с учетом следующих документов:

- Договор теплоснабжения с теплоснабжающей организацией.

В проектировании системы участвовали следующие организации:

- Заказчик ООО "ТСК МЕТРОЛОГИЯ"
- Подрядчик НП «Энергоэффективный город»

Создаваемая регулируемая система теплоснабжения преследует следующие цели:

- повышение эффективности расхода тепловой энергии на обогрев здания;
- поддержание постоянных комфортных значений температуры внутри помещений независимо от погодных условий;
- поддержание температуры обратного (возвращаемого) теплоносителя в пределах значений, установленных температурным графиком в соответствии с условиями заключенного договора теплоснабжения;
- снижение платежей жителей за объемы потребленной тепловой энергии;
- контроль потребителями фактических и плановых объемов и других параметров потребления тепловой энергии на отопление через Интернет (удаленный on-line доступ к текущим и архивным данным параметров теплоснабжения).

Функционирование автоматизируемого узла регулирования потребления тепловой энергии при отоплении здания не вносит изменений в режим работы тепловых сетей.

### 2. Автоматизация и КИП.

Достижение вышеуказанных целей осуществляется за счет установки на вводе во внутреннюю сеть системы отопления здания автоматизируемого узла регулирования потребления тепловой энергии на отопление с корректирующим насосом на переключке для температурного графика 105–70°C при сохранении существующей схемы присоединения системы отопления к тепловым сетям ПАО «МОЭК».

					036.ИТП.017.039.АВТМ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		1.3

Использована типовая для ЦТП/ИТП ПАО «МОЭК» технологическая схема автоматизации зависимых схем отопления САРЗСО (система автоматизации регулирования зависимых схем отопления).

Такой подход обеспечивает надежность теплоснабжения потребителя за счет сохранения и использования существующей схемы присоединения системы отопления, т.е. позволяет при возникновении нештатных ситуаций (неисправности САРЗСО) использовать прежнюю схему присоединения системы отопления здания к тепловым сетям источника тепловой энергии (без регулирования).

Схема САРЗСО обеспечивает одновременное управление гидравлическим и температурным режимам работы системы отопления МКЖД.

Контур управления гидравлическим режимом предназначен для поддержания постоянного заданного значения расхода теплоносителя во внутренней сети системы отопления здания и включает в себя следующие элементы:

- три параметрические группы приборов контроля параметров на трубопроводах Т1, Т2, Т3;
- регулирующий клапан с электроприводом на подающем трубопроводе (Т1) до точки смешения.

При возникновении отклонения текущего значения расхода теплоносителя от заданного значения (в том числе из-за работы корректирующего насоса, изменения перепада давления в теплосети и т.д.) происходит корректировка расхода теплоносителя в системе отопления за счет подачи соответствующих импульсов управления на регулирующий клапан, установленный на подающем трубопроводе (Т1).

Контур управления температурным режимом предназначен для поддержания в точке поставки тепловой энергии на отопление температуры обратного (возвращаемого) теплоносителя в пределах значений, установленных температурным графиком в соответствии с условиями заключенного договора теплоснабжения. Контур управления температурным режимом состоит из следующих элементов:

- датчик температуры теплоносителя до точки смешения в трубопроводе Т1;
- датчик температуры теплоносителя в трубопроводе Т3;
- датчик температуры теплоносителя в трубопроводе Т2;
- датчик температуры наружного воздуха, установленного на фасаде здания с северной стороны;
- насос с частотно-регулируемым приводом (ЧРП), установленный в циркуляционной линии, в обвязке которого присутствуют обратный клапан после корректирующего насоса, сетчатый фильтр перед насосом, датчик давления на всасывающей линии насоса, автоматический воздухоотводчик.

Насос с ЧРП включается в циркуляционной линии в случае превышения текущего значения температуры обратного теплоносителя, установленного температурным графиком, на минимальной мощности и плавно увеличивает подмес в перемычке, снижая температуру теплоносителя до требуемого значения. Характеристика насоса с ЧРП обеспечивает требуемый гидравлический режим во внутренней сети системы отопления здания при полностью закрытом клапане на трубопроводе Т1.

При выправлении режимов и отсутствии необходимости в создаваемом подмесе, происходит отключение вышеуказанного оборудования.

Предотвращение возникновения автоколебаний из-за различных динамических характеристик контуров управления гидравлическим и температурным режимами достигается за счет предусмотренной настройки регуляторов системы локальной автоматики АУР центрального отопления.

Система локальной автоматики выполнена с использованием контроллеров МЕТРИКА ИВ 135 и МЕТРИКА СМ2628, допущенных к применению на центральных и индивидуальных тепловых пунктах г. Москвы решением НТС ПАО МОЭК от 18.08.2014г.

					036.ИТП.017.039.АВТМ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		1.4

Встроенный WEB-сервер, сотовый телефон и Ethernet каналы передачи данных МЕТРИКА ИВ 135 обеспечивают полностью дистанционный контроль и управление всеми режимами и настройками работы автоматизированного узла регулирования.

МЕТРИКА ИВ 135 (внесена в реестр средств измерений РФ. Номер по Госреестру 55572-13. Приказ 1348 п. 46 от 20.11.2013. Срок действия сертификата 20.11.2018) обеспечивает возможность измерений параметров теплоснабжения (расход тепла и теплоносителя, значения температур, давлений и т.д.) в интересах коммерческого и технологического учета.

При подключении к автоматизированной измерительной системе АИС МЕТРИКА (внесена в реестр средств измерений РФ. Номер СИ в госреестре 60059-15) обеспечивает возможность дистанционных измерений в интересах как коммерческого, так и технологического учета и автоматизированной эксплуатации. Каналы связи передачи данных организованы с использованием стандартных протоколов обмена (<https://opcfoundation.org/>)

МЕТРИКА ИВ 135 обеспечивает расчет требуемого значения температуры после точки смешения на входе во внутридомовую сеть системы отопления здания с учетом текущих значений температуры наружного воздуха, температуры теплоносителя в подающем (Т3) и обратном (Т2) трубопроводах системы отопления.

Метрика ИВ 135 через силовой модуль МЕТРИКА СМ 2628 обеспечивает автоматическое управление (включение/выключение) корректирующего насоса, а также выдачу аналогового токового сигнала 4..20 мА для управления ЧРП насоса для поддержания заданного значения температуры теплоносителя после точки смешения в подающем трубопроводе на входе во внутридомовую сеть системы отопления здания.

МЕТРИКА ИВ 135 обеспечивает расчет отклонения текущего значения расхода теплоносителя в системе отопления здания от заданного и формирует соответствующие сигналы управления на электропривод регулирующего клапана.

При возникновении нештатных ситуаций МЕТРИКА ИВ 135 автоматически полностью открывает регулирующий клапан, выключает корректирующий насос и формирует соответствующие SMS-сообщения службе эксплуатации.

Для дистанционного контроля за параметрами теплоснабжения при аварийном отключении электропитания здания МЕТРИКА ИВ 135 и МЕТРИКА СМ 2628 обеспечены блоком бесперебойного питания, рассчитанного на 24 часа непрерывной работы.

При работе в составе автоматизированной измерительной системы АИС МЕТРИКА система локальной автоматизации узла регулирования использует значения температуры наружного воздуха, транслируемые автоматизированной системой централизованно с ближайшей метеостанции.

В случае отсутствия данных о температуре наружного воздуха от автоматизированной измерительной системы МЕТРИКА ИВ 135 использует значения с локального датчика температуры наружного воздуха.

МЕТРИКА ИВ 135 формирует, хранит и передает архивы и журналы событий обо всех значениях технологических параметров и состоянии оборудования. При отсутствии каналов связи для снятия архивов МЕТРИКА ИВ 135 обеспечивает их запись на стандартный USB флэш диск.

Автоматизированная измерительная система МЕТРИКА обеспечивает on-line доступ через Интернет жителей МКЖД, службы эксплуатации и других пользователей ко всем результатам измерений значений параметров теплоснабжения, состоянию оборудования, отчетов о расходе тепловой энергии, фактической экономии тепла, графиков, журналов событий и т.д. через личный кабинет пользователей портала [portal.sbenergy.ru](http://portal.sbenergy.ru).

					036.ИТП.017.039.АВТМ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		15

Технические средства унифицированы. Все технические средства одной номенклатуры имеют аналоги.

### 3. Электрооборудование.

Оборудование автоматического узла регулирования устанавливается в шкафу автоматики ШАР-01. Шкаф автоматики изготавливается согласно чертежам и схемам, представленным в настоящем проекте.

Питание шкафа предусматривается по трехфазной пятипроводной электрической сети 380/220В, 50 Гц с заземленной нейтралью от ВРУ в электрощитовой здания по III категории надежности электроснабжения.

Потребляемая установленная мощность составляет 1339,5 Вт.

Уровень пыли и влагозащиты шкафа ШАР-01 принят IP 54.

Корпус шкафа, а также металлические корпуса электрифицированного оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, для защиты персонала от поражения электрическим током требуется занулить. Для зануления используется отдельная жила сечением не менее 2,5 мм<sup>2</sup>. Сопротивление системы зануления току растекания должно быть не более 4 Ом.

В шкафу автоматики предусмотрены подключение освещения от розетки на 220 В.

### 4. Указания по монтажу

При производстве монтажных работ должны выполняться требования СП 112.13330.2011 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

Монтаж оборудования АУР центрального отопления должен проводиться квалифицированными специалистами, имеющими не ниже III группы допуска по электробезопасности в соответствии с настоящим проектом.

Шкаф автоматики ШАР-01 установить в месте, исключающем попадание воды при проведении работ на трубопроводах здания на высоте 1000 – 1400 мм от пола. При этом расстояние между задней стенкой шкафа автоматики и стеной помещения должно позволять прокладку гибкой гофротрубы Ду 25 мм.

Датчики температуры и давления устанавливаются на закладные конструкции трубопроводов по месту соответствию с установочными чертежами, прилагаемыми в проекте.

Кабельные связи между датчиками и шкафом автоматики предусмотрены кабелями «витая пара» типа УТР 2х2х0,5, УТР 4х2х0,5.

Питающая сеть шкафа автоматики выполнить кабелем ВВГнг-LS 5х1,5 мм<sup>2</sup>.

Кабели провода прокладываются в гофротрубах и в металлических оцинкованных перфорированных лотках, предназначенных только для электросетей настоящего проекта.

Антенну установить в зоне уверенного приема используемого оператора сотовой связи. Защиту антенного кабеля осуществить путем прокладки его в металлопластиковой трубе Ду 16 мм.

Датчик температуры наружного воздуха установить на северной стороне здания в соответствии с установочными чертежами, прилагаемыми в проекте.

Все монтажные работы должны быть выполнены в соответствии с СП 49.13330, СП 73.13330.2012, инструкциями и описаниями приборов и средств автоматизации.

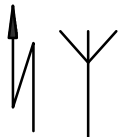
					036.ИТП.017.039.АВТМ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		1.6

## 5. Порядок проведения работ

- 5.1. Провести электропитание для инструмента и электросварки от силового ввода в здание.
- 5.2. Установить согласно настоящему проекту ШАР-01 и КИП на оборудовании.
- 5.3. Установить лотки для прокладки силовых кабелей и кабелей системы автоматизации.
- 5.4. Проложить силовые электрические кабели от ВРУ до ШАР-01, от ШАР-01 до двигателя насоса.
- 5.5. Произвести монтаж датчиков температуры и давления.
- 5.6. Проложить кабели системы автоматизации.
- 5.7. Установить датчик температуры наружного воздуха и антенну.
- 5.8. Подключить кабели системы автоматизации к соответствующим разъемам ШАР-01 и датчикам согласно настоящему проекту.
- 5.9. Подключить силовые электрические кабели к установленному оборудованию.

					036.ИТП.017.039.АВТМ	Лист
						1.7
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		



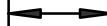


Антенна GSM диапазона  
(WA1)

### Шкаф автоматики

Измеритель-вычислитель  
Метрика ИВ135 (A1)

Силовой модуль  
Метрика СМ2628 (A2)




Согласовано

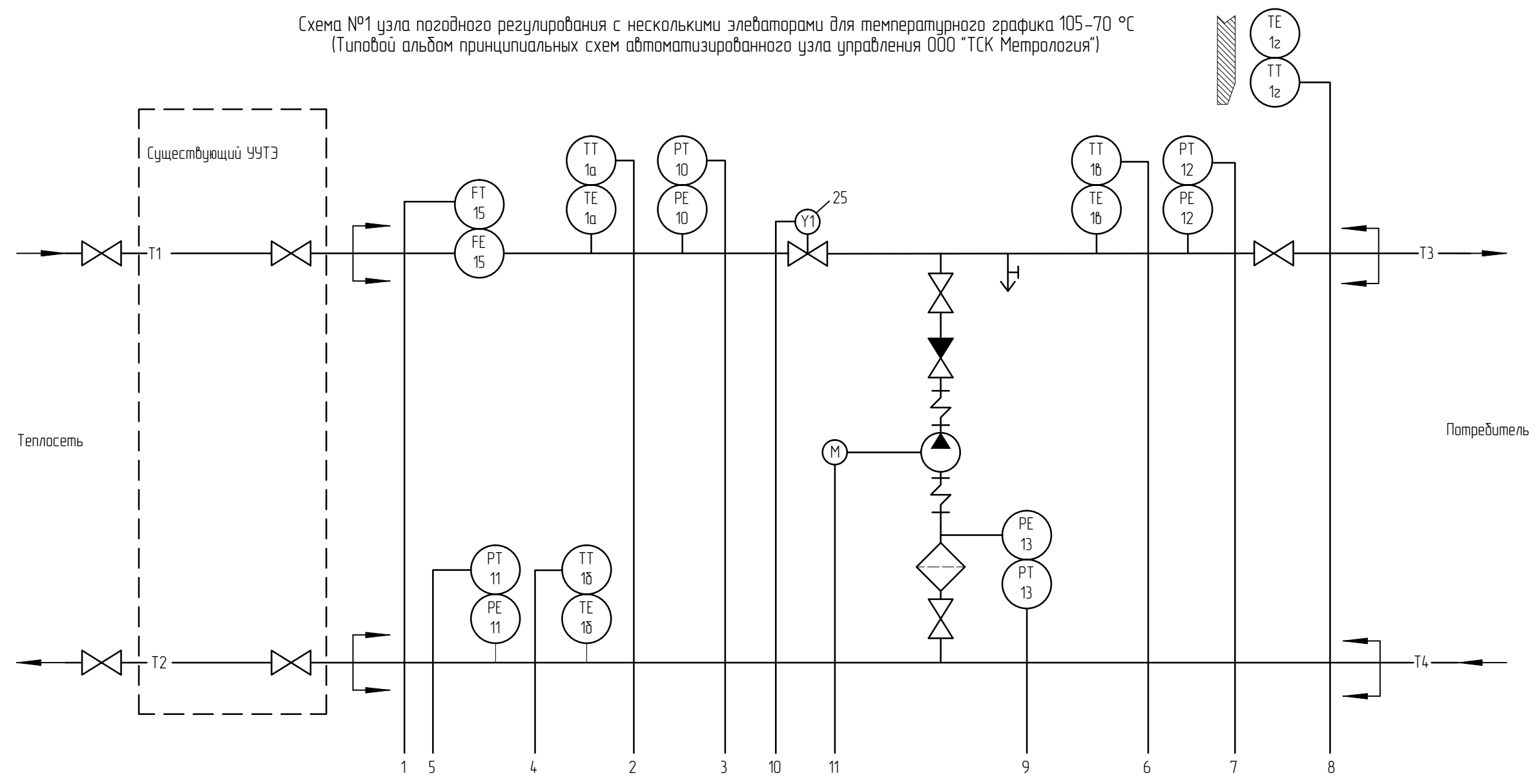
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						036.ИТП.017.039.АВТМ			
						г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Аминов						РП	2	
Проверил	Жданов								
						Структурная схема	ООО "Научный подход"		
Н. Контр.	Жданов								

Схема №1 узла погодного регулирования с несколькими элеваторами для температурного графика 105-70 °С  
(Типовой альбом принципиальных схем автоматизированного узла управления ООО "ТСК Метрология")

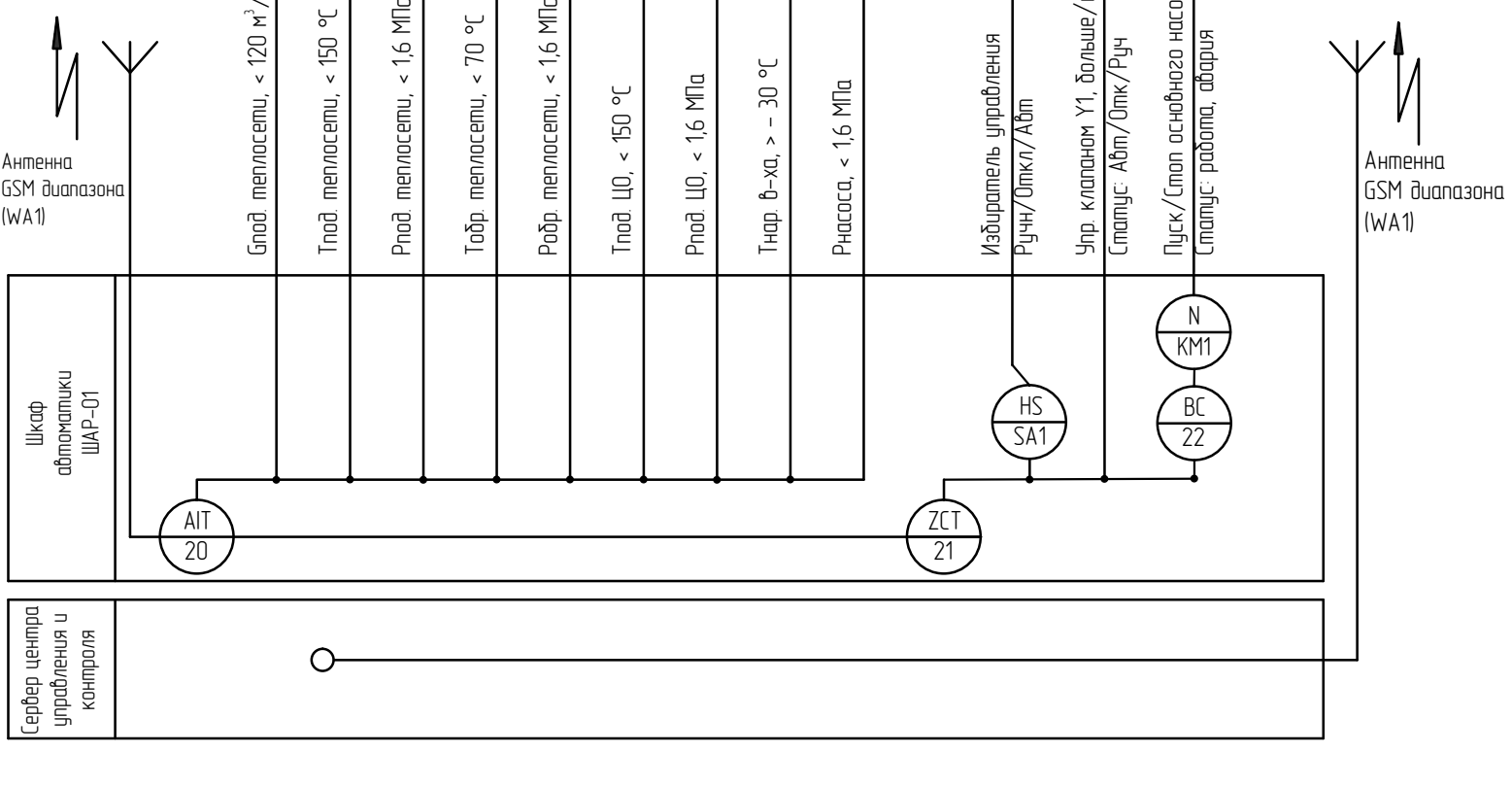


- 1 Глоб. теплосети, < 120 м³/час
- 2 Тлоб. теплосети, < 150 °С
- 3 Рлоб. теплосети, < 1,6 МПа
- 4 Тобр. теплосети, < 70 °С
- 5 Робр. теплосети, < 1,6 МПа
- 6 Тлоб. ЦО, < 150 °С
- 7 Рлоб. ЦО, < 1,6 МПа
- 8 Тнар. в-ха, > - 30 °С
- 9 Рнасоса, < 1,6 МПа
- 10 Избиратель управления Ручн./Откл./Авт
- 11 Упр. клапаном У1, больше/меньше Статус: Авт/Отк/Руч

Условные обозначения:  
 А - измеритель-вычислитель "Метрика ИВ135"  
 Z - силовой модуль "Метрика СМ2628"  
 В - преобразователь частоты  
 N - магнитный пускатель

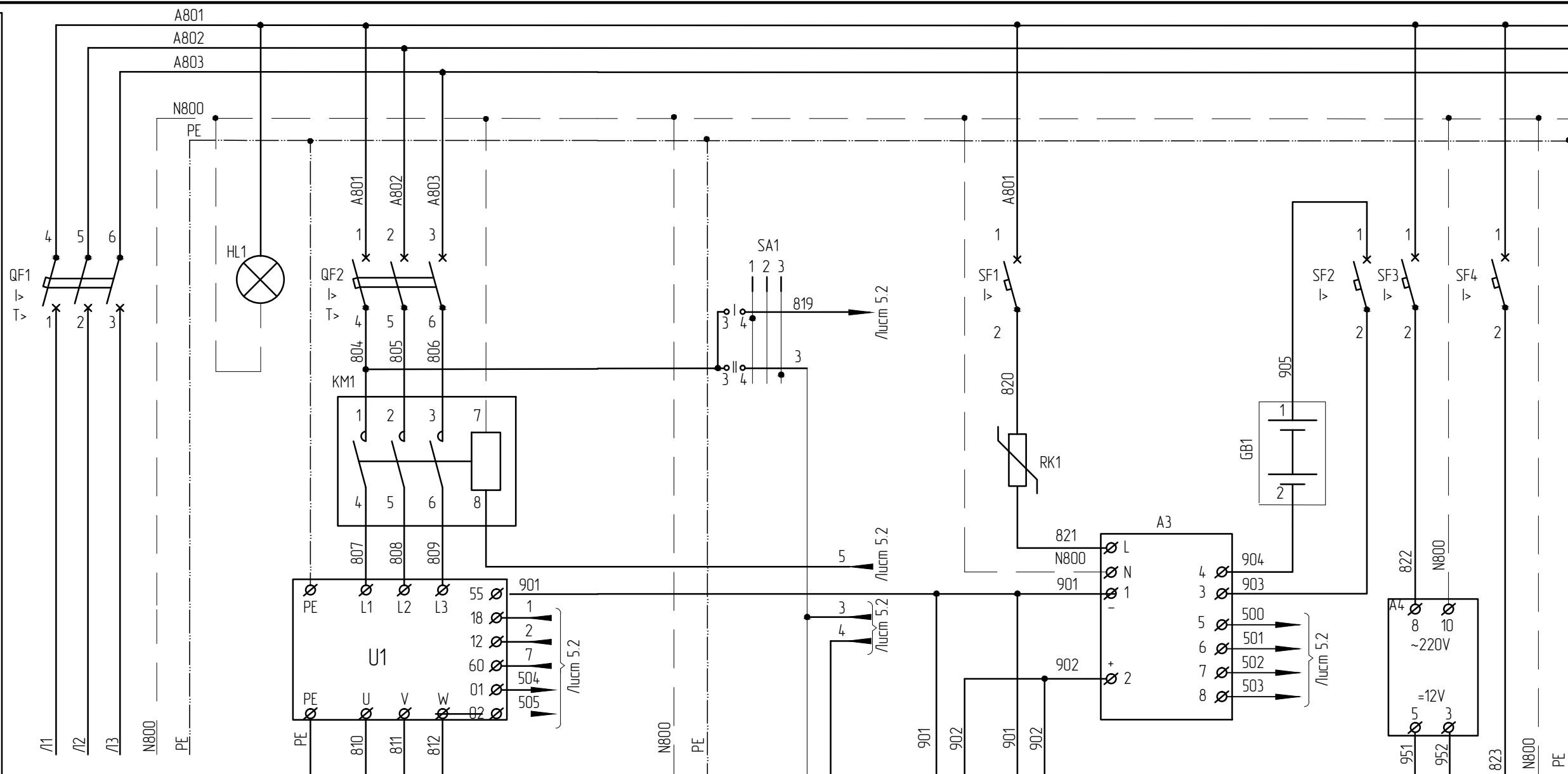
Примечание:  
 Показывающие приборы представлены на Листе 2 Раздела ТМ

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



						036.ИТП.017.039.АВТМ			
						г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Аминов						РП	3	
Проверил	Жданов					Функциональная схема	ООО "Научный подход"		
Н. Контр.	Жданов								

Шкаф автоматики  
ШАР-01



Позиция	-	-	-	25	20	21	-	-	
Тип	Ввод 1	Инд. напр.	Корректирующий насос	Исп. механизм клапана	Метрика ИВ 135	Метрика СМ 2628	Модуль питания DRC-60B	МФ 5.2.1-A1-050	РАр10-3-0П
Напряжение, В	~380/220	~220	~380	~220	=24	=24	~220/=24	~220/=12	~220
Мощность, Вт	1339,5	1,5	185	16	10	10	1	6	1110
Место установки	-	ШАР-01	По месту			ШАР-01			

Диаграмма замыкания контактов  
переключателя управления SA1

Номер секции		Номер контакта		Положение рукоятки		
				1	2	3
				Ручн.	Откл.	Авт.
				-60°	0°	+60°
I	3	4	X			
II	3	4			X	

						036.ИТП.017.039.АВТМ		
						г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал	Аминов					Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.		
Проверил	Жданов					Стадия	Лист	Листов
						РП	4.1	2
Н. Контр.	Жданов					000 "Научный подход"		

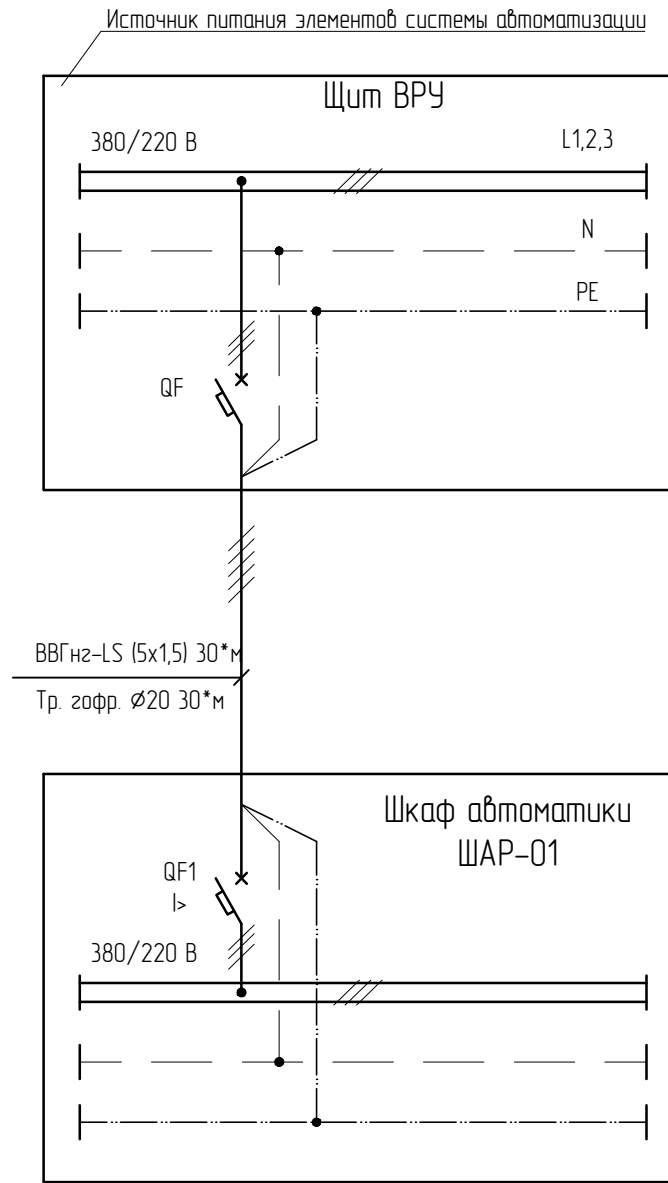
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

## Схема питающей сети



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Щкаф автоматики ШАР-01</u>		
A3	Модуль питания DRC-60B	1	
A4	Блок питания расходомера 12 В	1	
GB1	Аккумулятор свинцовый EP-1,2-12; 12 В - 1,2 Ач	2	
KM1	Пускатель магнитный КМИ-10910 9А 400В/АС-3 1НО	1	
U1	Преобразователь частоты Danfoss FC-051P1K5T4E20H3	1	
QF1	Автоматический выключатель ВА 47-29-3P 16А (С) V~380В	1	
QF2	Автоматический выключатель ВА 47-29-3P 2А (С) V~380В	1	
SF1...SF3	Автоматический выключатель ВА 47-29-1P 1А (С) V~220В	3	
SF4	Автоматический выключатель ВА 47-29-1P 10А (С) V~220В	1	
SA1	Переключатель управления M22-WRK/K10	1	
HL1	Световой индикатор фаз MLS20-230-K04; ~220В	1	
XS1	Розетка РАр10-3-0П; ~220В, 16 А	1	
	<u>Щит ВРУ</u>		
QF	Автоматический выключатель	1	

**Примечание:**

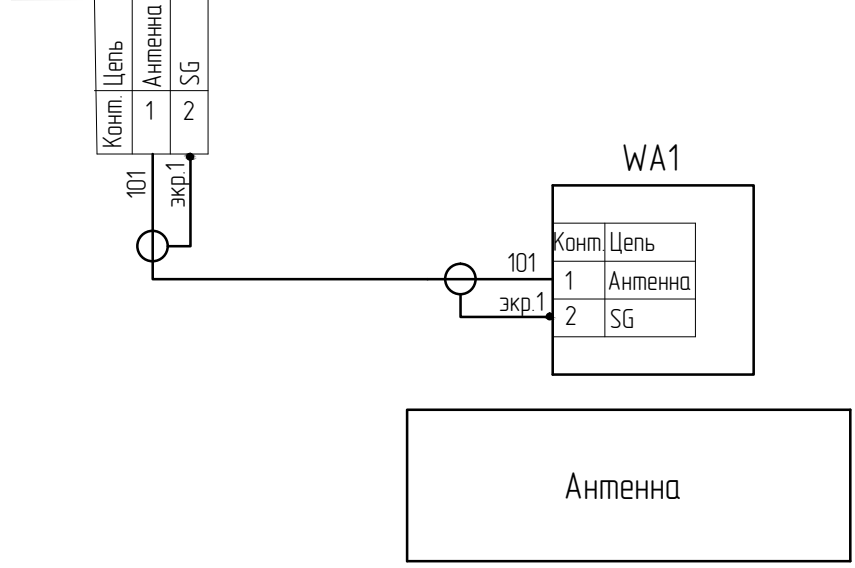
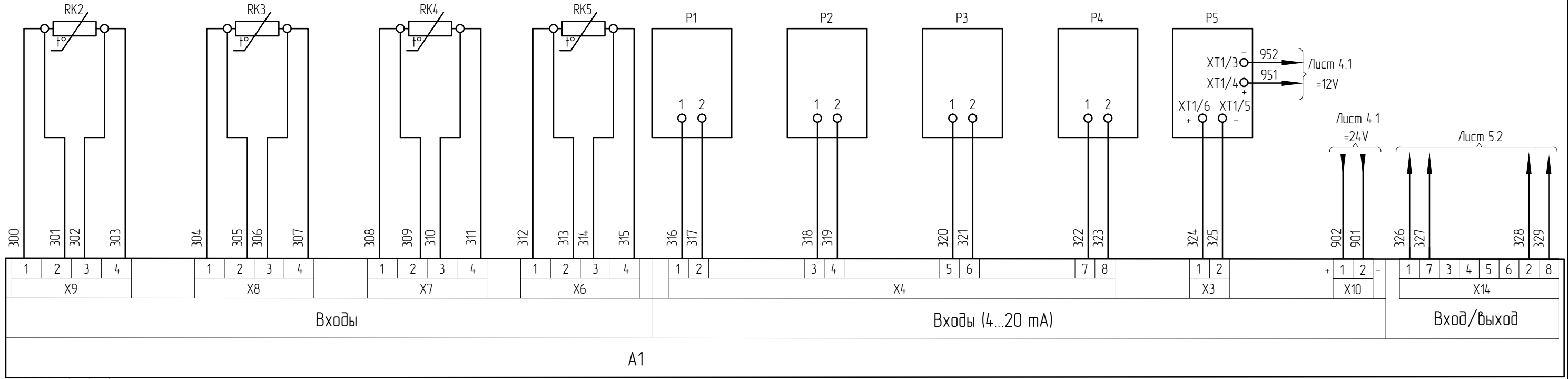
Автоматический выключатель QF устанавливается в электрощитовой по проекту силового оборудования

Создано			
Изменено			
Проверено			
Утверждено			

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

036.ИТП.017.039.АВТМ						
г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал		Аминов				
Проверил		Жданов				
Н. Контр.		Жданов				
Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.				Стадия	Лист	Листов
				РП	4.2	
Схема электрическая принципиальная питающей и распределительной сети				ООО "Научный подход"		

Датчик температуры				Датчик давления				Расходомер	Питание	Обмен информацией по протоколу RS485
В трубопроводе Т1	В трубопроводе Т2	В трубопроводе Т3	Наружного воздуха	В трубопроводе Т1	В трубопроводе Т2	В трубопроводе Т3	В циркуляционном трубопроводе	В трубопроводе Т1		

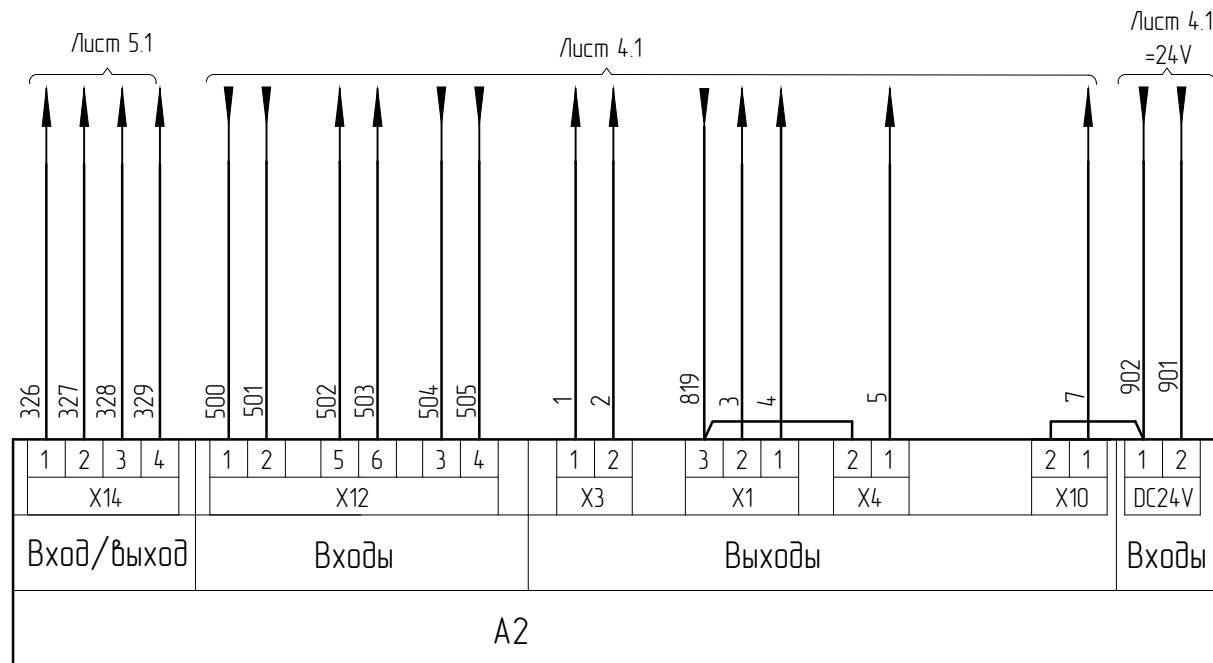


Согласовано

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

						036.ИТП.017.039.АВТМ			
						г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Аминов						РП	5.1	2
Проверил	Жданов								
Н. Контр.	Жданов								
Схема электрическая принципиальная измерения, регулирования							ООО "Научный подход"		

Обмен информацией по протоколу RS485	Контроль состояния АЗ			Контроль сост. и управление U1				Исп. мех. рез. клапана		Магнитный пускатель	Регулиров. U1	Питание
	Норм.	Авар.	Заряд GB1	Норм.	Авар.	Вкл.	Откл.	Фаза	Откр.	Закр.		



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Шкаф автоматики ШАР-01			
A1	Измеритель-вычислитель Метрика ИВ 135	1	поз. 20
A2	Силовой модуль Метрика СМ 2628	1	поз. 21
По месту			
RK2, RK3	Комплект термопреобразователей сопротивления платиновых с гильзами для измерения разности температур КТС-Б; градуировка: 100П	1	поз. 1а, 1б
RK4	Термопреобразователь сопротивления платиновый с гильзой для измерения температуры ТС-Б; градуировка 100П	1	поз. 1б
RK5	Датчик температуры наружного воздуха ДТС3005-РТ100.В4. Температура измерения -50...+120 °С.	1	поз. 1з
P1...P4	Преобразователь избыточного давления БД ПД-Р; (0...1,6) МПа, 4-20 мА.	4	поз. 10...13
P5	Электромагнитный счетчик-расходомер Мастер Флау МФ-5.2.1-А1- 100	1	поз. 15

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

036.ИТП.017.039.АВТМ						
г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал	Аминов					
Проверил	Жданов					
Н. Контр.	Жданов					
Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.				Стадия	Лист	Листов
				РП	5.2	
Схема электрическая принципиальная измерения, регулирования				ООО "Научный подход"		

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		<u>Документация</u>		
	Лист 6.5	Шкаф автоматики ШАР-01. Схема электрических соединений и подключения		
	Лист 6.6	Шкаф автоматики ШАР-01. Сборочный чертеж платформы коробки GB1		
	Лист 6.7	Шкаф автоматики ШАР-01. Платформа GB1		
	Лист 6.8	Шкаф автоматики ШАР-01. Сборочный чертеж платформы контроллера А1		
	Лист 6.9	Шкаф автоматики ШАР-01. Платформа контроллера А1		
	Лист 6.10	Шкаф автоматики ШАР-01. Сборочный чертеж платформы частотного преобразователя U1		
	Лист 6.11	Шкаф автоматики ШАР-01. Платформа частотного преобразователя U1		
		<u>Стандартные изделия</u>		
1		Щит с монтажной панелью ЩМП-80.60.25 ЕКР IP54 (ЩРМ-4); ТУ 34.34-001-96504521-2016	1	
2	ТН35-7,5	Рейка монтажная ГОСТ Р МЭК 60715-2003 (DIN - рейка); L=0,425 м	3	
3	RCS-1	Скоба для крепления на DIN - рейку	3	
		<u>Прочие изделия</u>		
4	20	Теплосчетчик многоканальный Метрика ИВ 135	1	
5	21	Прибор микропроцессорный Метрика СМ 2628	1	
6	22	Преобразователь частоты Danfoss FC-051PK75T4E20H3	1	
7	A3	Модуль питания DRC-60B, 24 В	1	
8	A4	Блок питания для ПРЭМ, 12 В	1	
9	GB1	Батарея в составе двух аккумуляторов свинцовых EP-1,2-12	1	
10	QF1	Автоматический выключатель ВА 47-29-3P 16А (С) V~380В	1	
11	QF2	Автоматический выключатель ВА 47-29-3P 2А (С) V~380В	1	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

036.ИТП.017.039.АВТМ						
г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Вход 2)						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал	Аминов					
Проверил	Жданов					
Н. Контр.	Жданов					
Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.				Стадия	Лист	Листов
				РП	6.1	12
Шкаф автоматики ШАР-01. Общий вид				ООО "Научный подход"		

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
13	SF1..SF3	Автоматический выключатель ВА 47-29-1P 1А (С) V~220В	3	
14	SF4	Автоматический выключатель ВА 47-29-1P 10А (С) V~220В	1	
15	SA1	Переключатель управления M22	1	
16	KM1	Пускатель магнитный КМИ-10910 9А 400В/АС-3 1НО	1	
17	RK1	Термистор NTC SK15-473 (47 Ом, 1А)	1	
18	HL1	Световой индикатор MLS20-230-K04, ~220В	1	
19	XS1	Разетка РАр10-3-0П, ~220В, 16 А	1	
20	XT1	Проходная 2-х проводная клемма на DIN-рейку Wago 870-904	25	
21	XT2	Шина РЕ "земля" в корп. изол. на DIN - рейку ШНИ-8x12-8 КС	1	
		<u>Материалы</u>		
22		Ограничитель на DIN-рейку (металл) /упор/	6	
23	ТЧС067053	Коробка пластиковая 150x110x70мм	1	
24		Платформа для крепления коробки пластиковой ТЧС067053 (158x145x2 мм)	1	Лист 6.7
25		Платформа для крепления теплосчетчика многоканального Метрика ИВ 135 (199x169x2 мм)	1	Лист 6.9
26		Платформа для крепления преобразователя частоты Danfoss FC-051PK75T4E20H3 (152x81x2 мм)	1	Лист 6.11
27		Гермоввод PG-16	7	
28		Кабель-канал перфорированный 6/8, 25x40; L=0,45 м	4	
29		Кабель-канал перфорированный 6/8, 25x40; L=0,625 м	2	
30		Провод монтажный с ПВХ изоляцией, многожильный ПВЗ 0,75 мм <sup>2</sup> , голубой	12	м
31		Провод монтажный с ПВХ изоляцией, многожильный ПВЗ 0,75 мм <sup>2</sup> , красный	12	м
32		Провод монтажный с ПВХ изоляцией, многожильный ПВЗ 1x2,5 мм <sup>2</sup> , красный	2,0	м
33		Кабель медный "витая пара" в ПВХ оболочке НЕК/СДТ 54057 УТР 4x2x0,5 кат. 5е	0,6	м

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

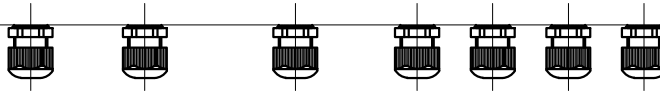
										Лист
										6.2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	036.ИТП.017.039.АВТМ				



M 1:5

600

800



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

036.ИТП.017.039.АВТМ

г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Аминов			
Проверил		Жданов			
Н. Контр.		Жданов			

Автоматизированный узел регулирования.  
Схема №1.

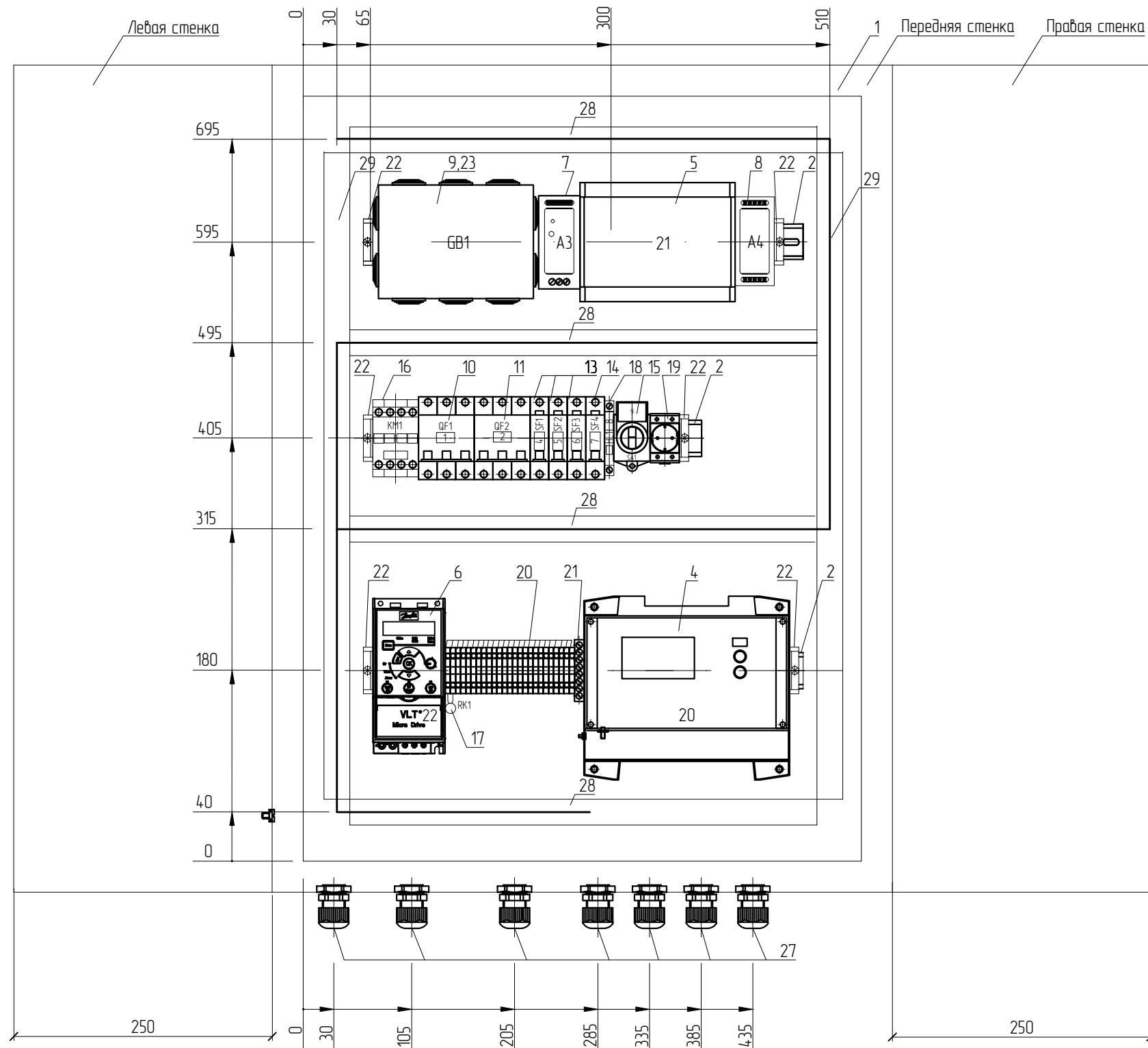
Стадия	Лист	Листов
РП	6.3	

Шкаф автоматики ШАР - 01. Общий вид

ООО "Научный подход"

# Вид на внутренние плоскости (развернуто)

М 1:5



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						036.ИТП.017.039.АВТМ			
						г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Аминов						РП	6.4	
Проверил	Жданов					Шкаф автоматики ШАР-01. Общий вид	000 "Научный подход"		
Н. Контр.	Жданов								

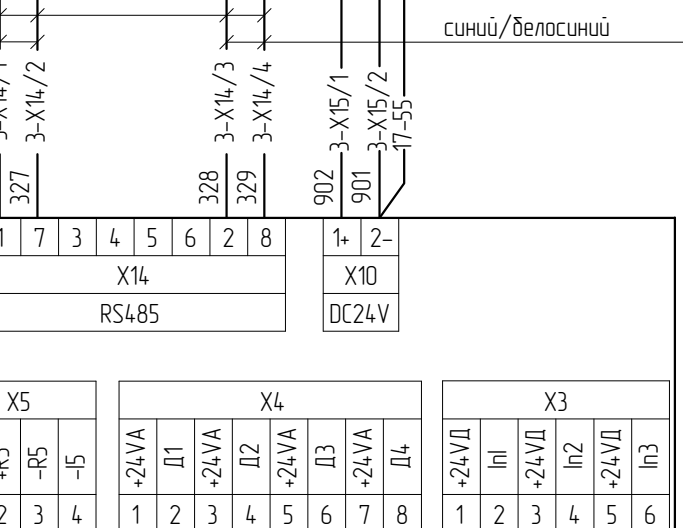
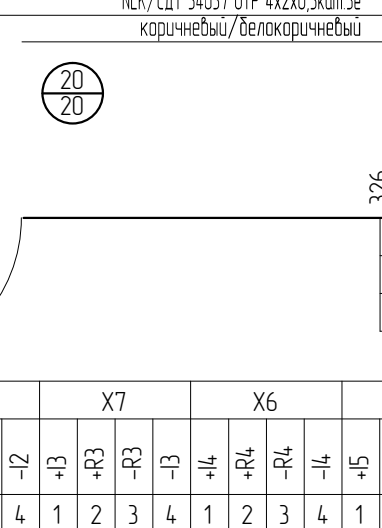
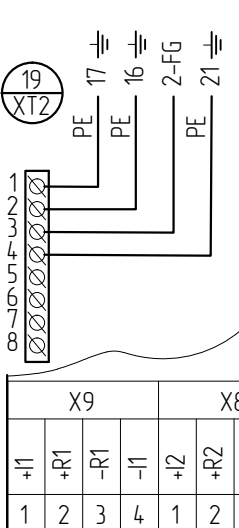
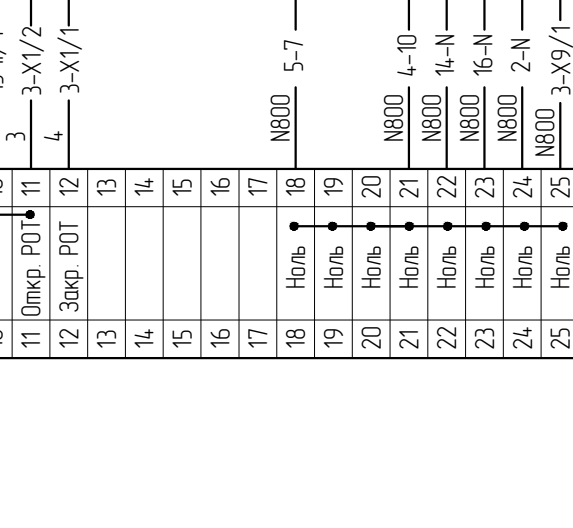
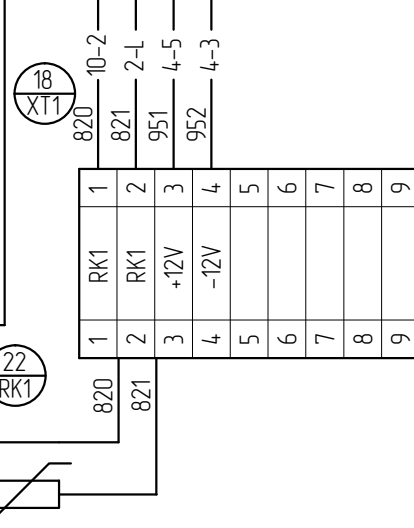
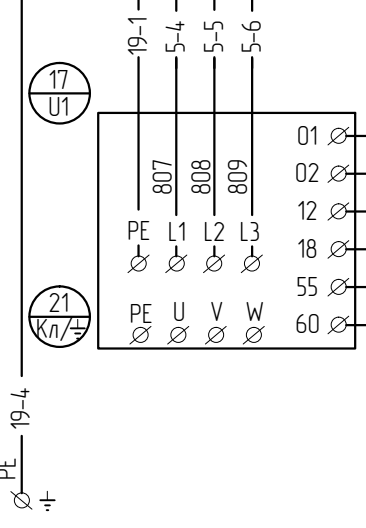
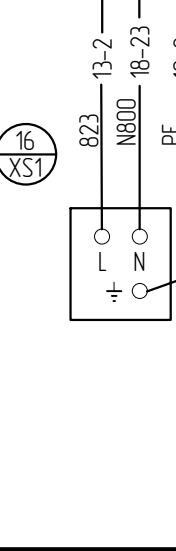
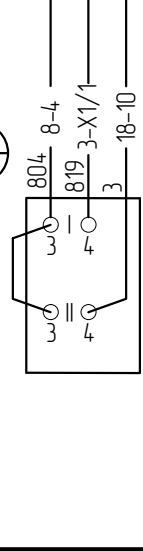
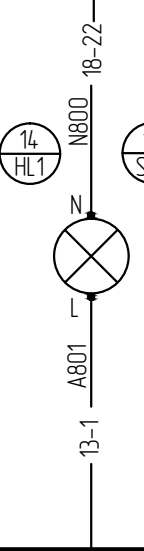
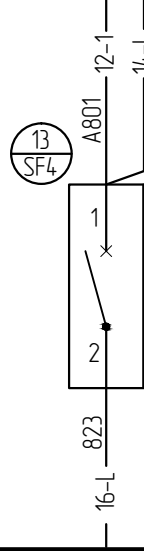
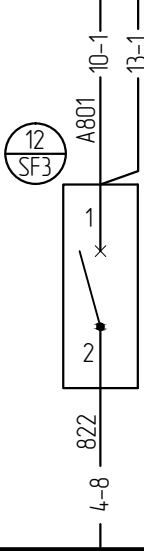
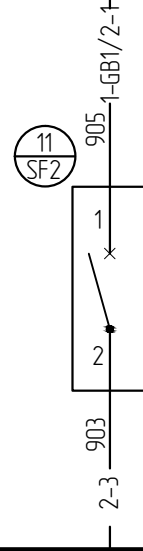
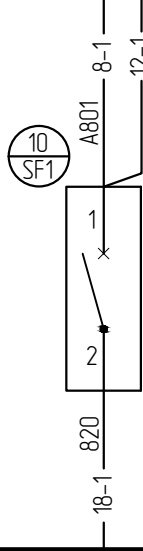
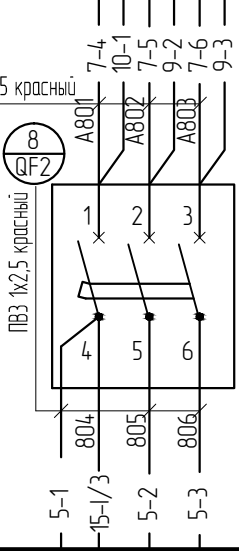
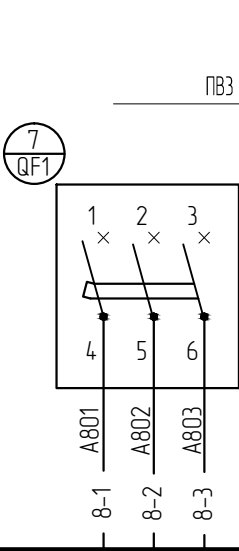
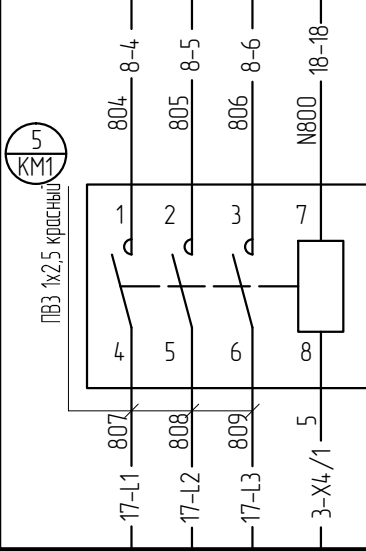
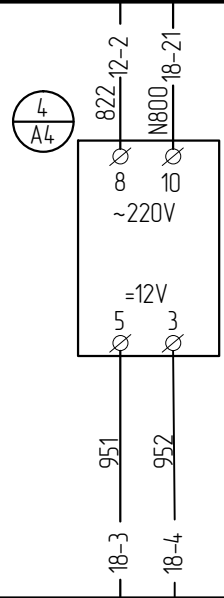
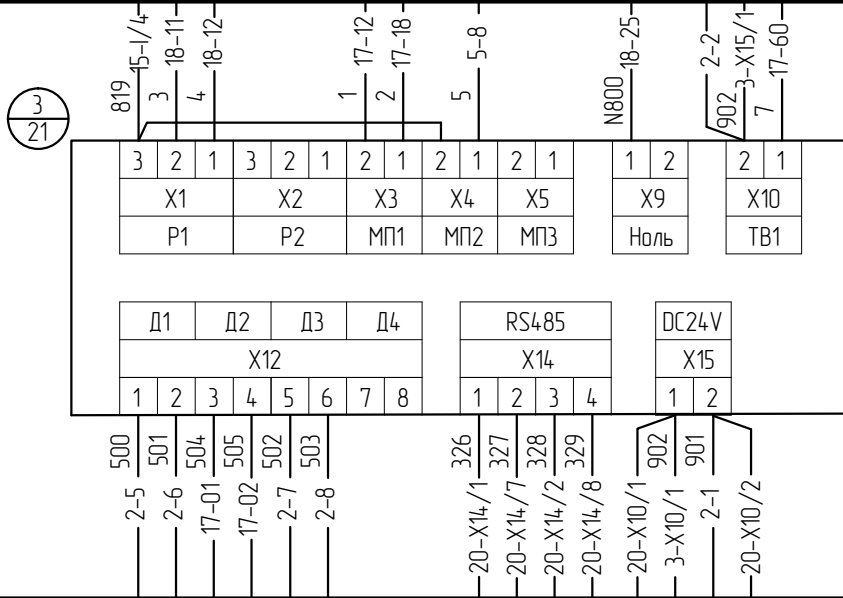
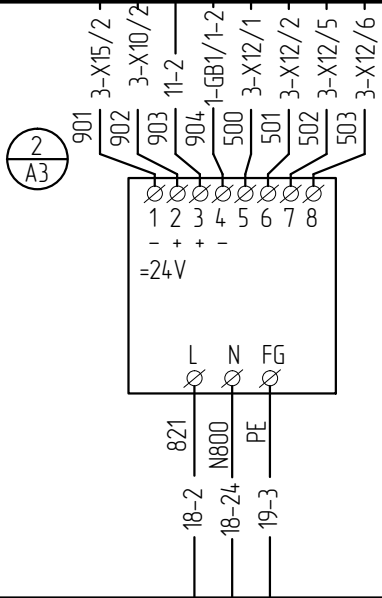
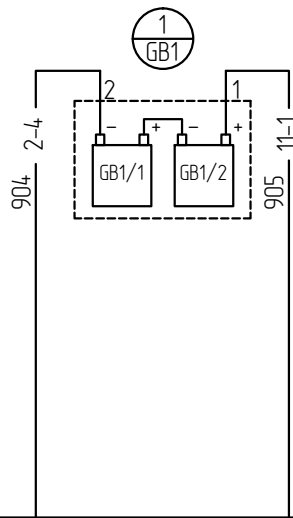


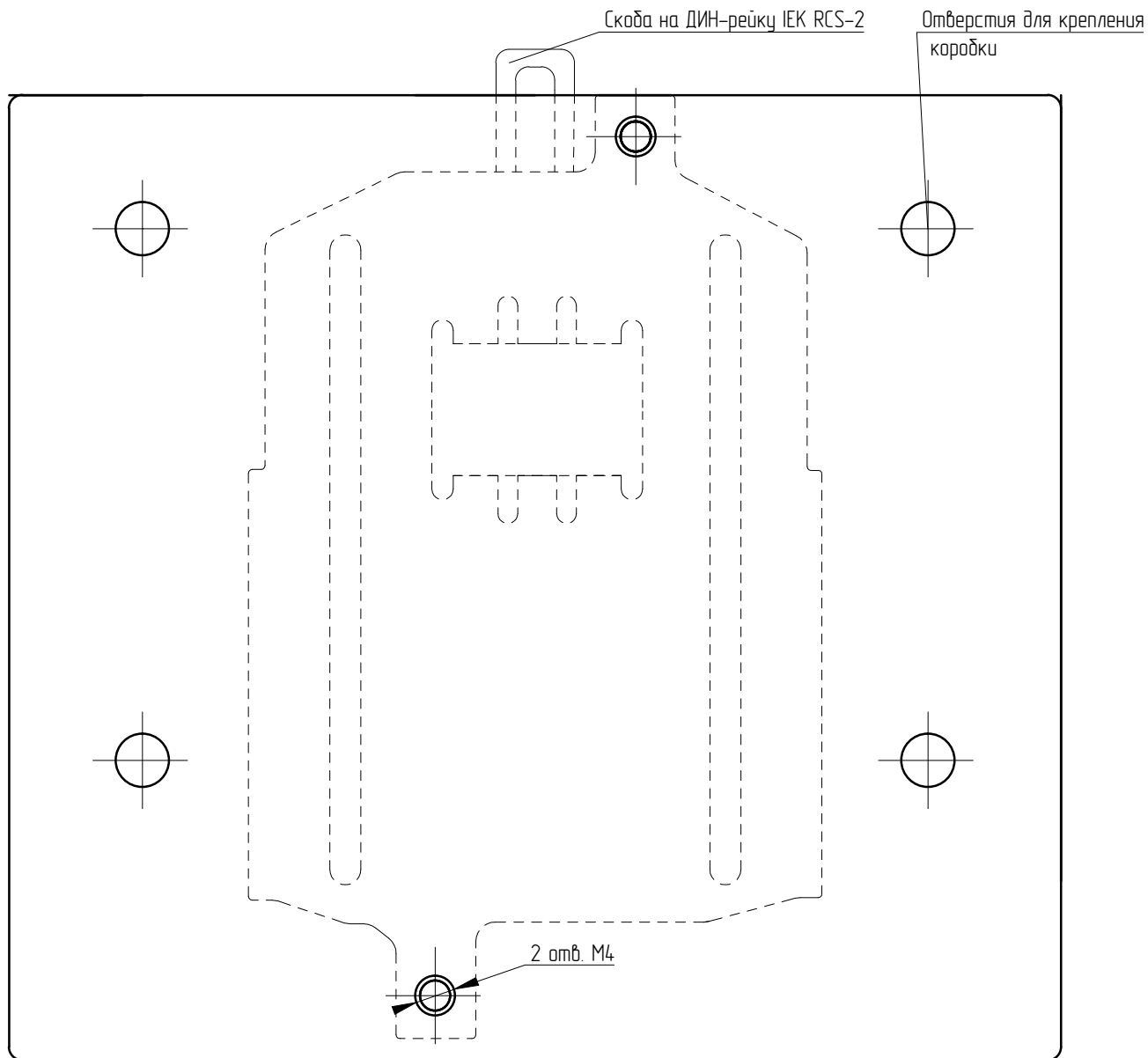
Диаграмма замыкания контактов переключателя управления SA1

Номер секции		Номер контакта		Положение рукоятки		
				1	2	3
I	3	4	Ручн.	Откл.	Авт.	
			-60°	0°	+60°	
II	3	4				

Переключатель на три положения M22-WRK/K10

						036.ИТП.017.039.АВТМ		
						г. Маскба, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.		
Разработал	Аминов					Стадия	Лист	Листов
Проверил	Жданов					РП	6,5	
Н. Контр.	Жданов					Шкаф автоматки ШАР-01. Схема электрических соединений и подключения		000 "Научный подход"

M 1:1



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

036.ИТП.017.039.АВТМ

г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Аминов			
Проверил		Жданов			
Т. Контр.					
Н. Контр.		Жданов			
Утвердил					

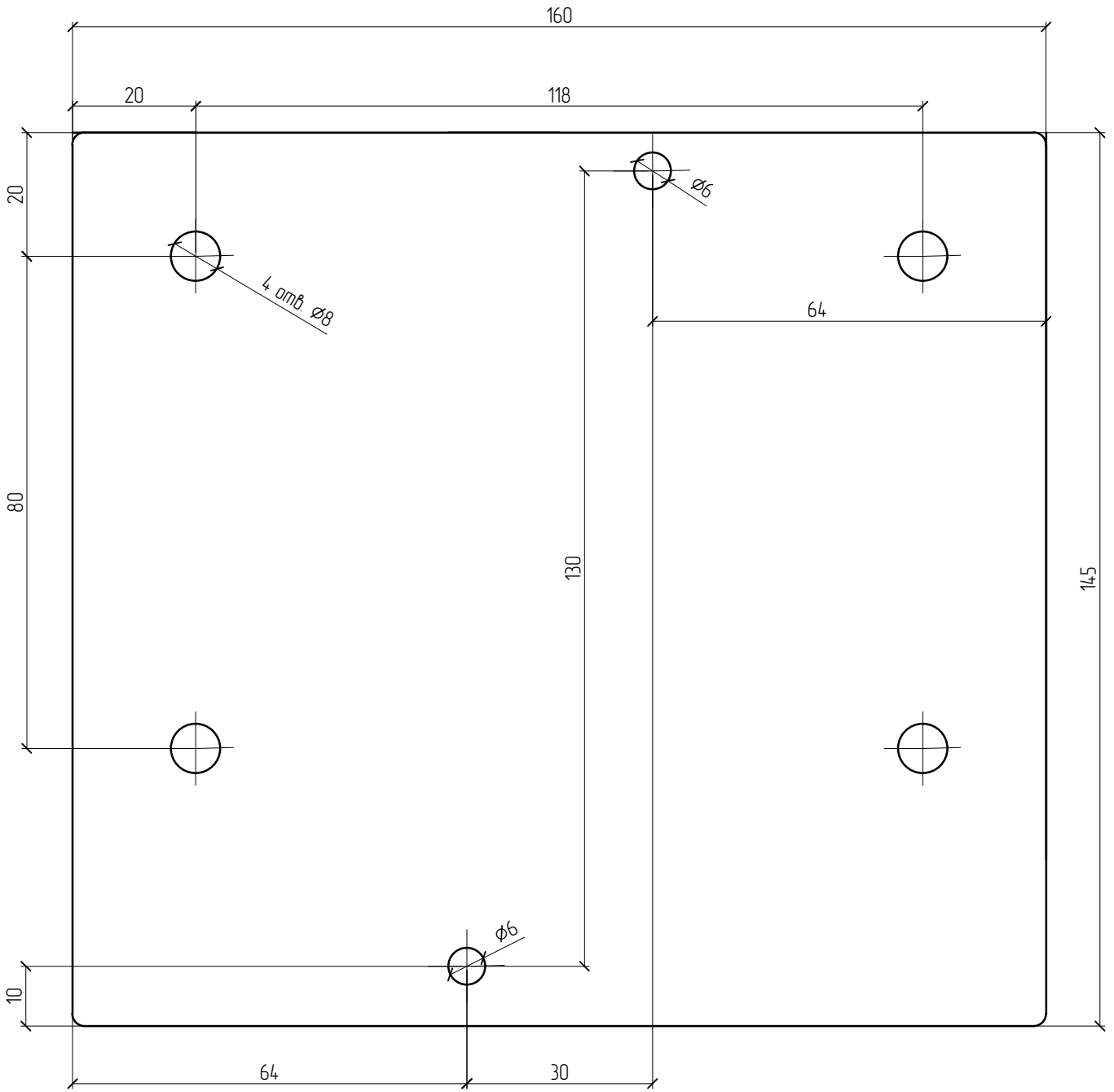
Автоматизированный узел регулирования.  
Схема №1.

Шкаф автоматики ШАР-01.  
Сборочный чертеж платформы коробки  
GB1

Стадия	Лист	Листов
РП	6.6	

ООО "Научный подход"

М 1:1



ПРИМЕЧАНИЕ:

Для изготовления монтажной площадки использовать лист стальной по ГОСТ 19903-74 толщиной 3 мм.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

036.ИТП.017.039.АВТМ

г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Аминов			
Проверил		Жданов			
Т. Контр.					
Н. Контр.		Жданов			
Утвердил					

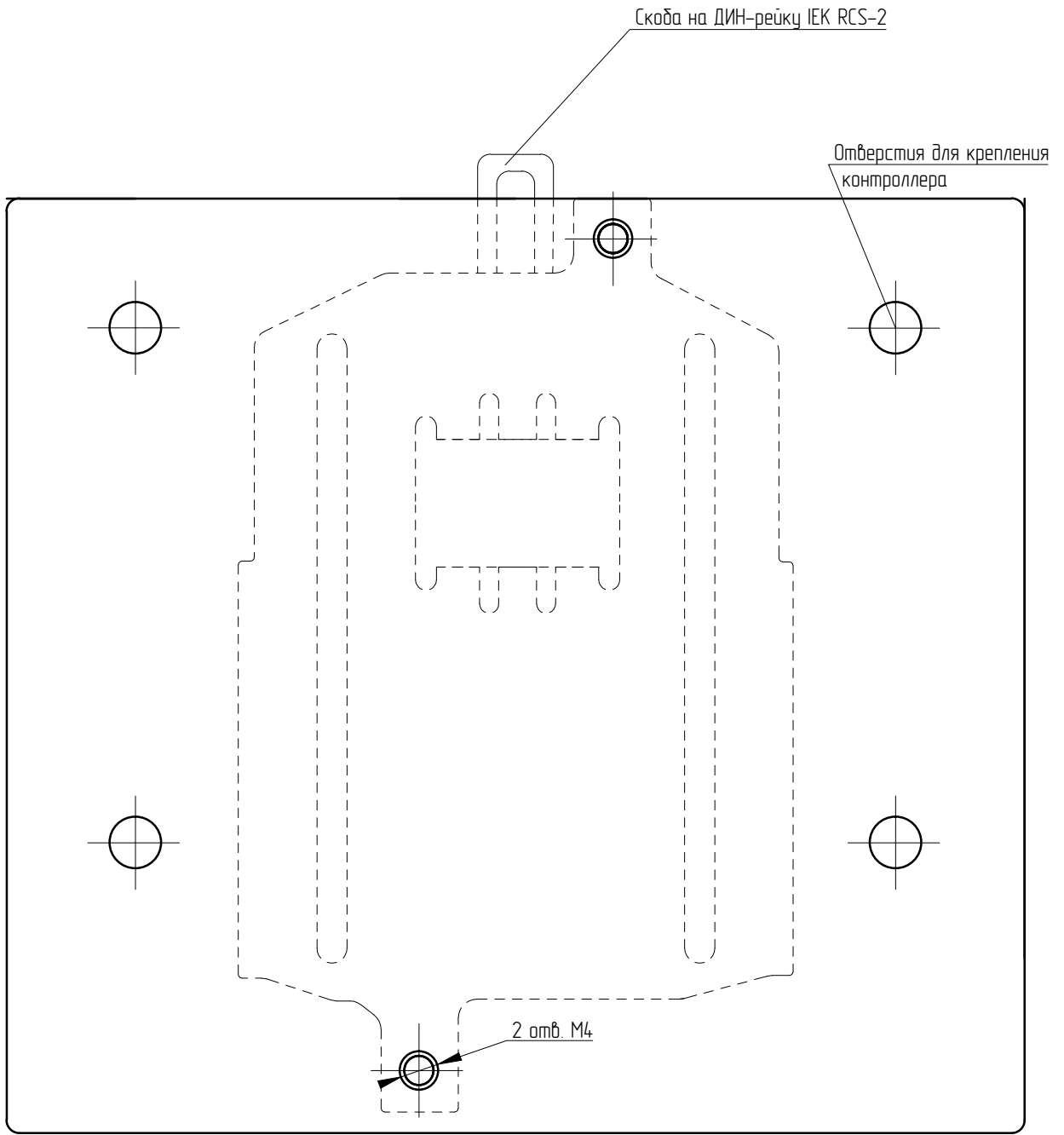
Автоматизированный узел регулирования.  
Схема №1.

Стадия	Лист	Листов
РП	6.7	

Шкаф автоматики ШАР-01.  
Платформа GB1

ООО "Научный подход"

М 1:1



Согласовано


Взам. инв. №	
--------------	--

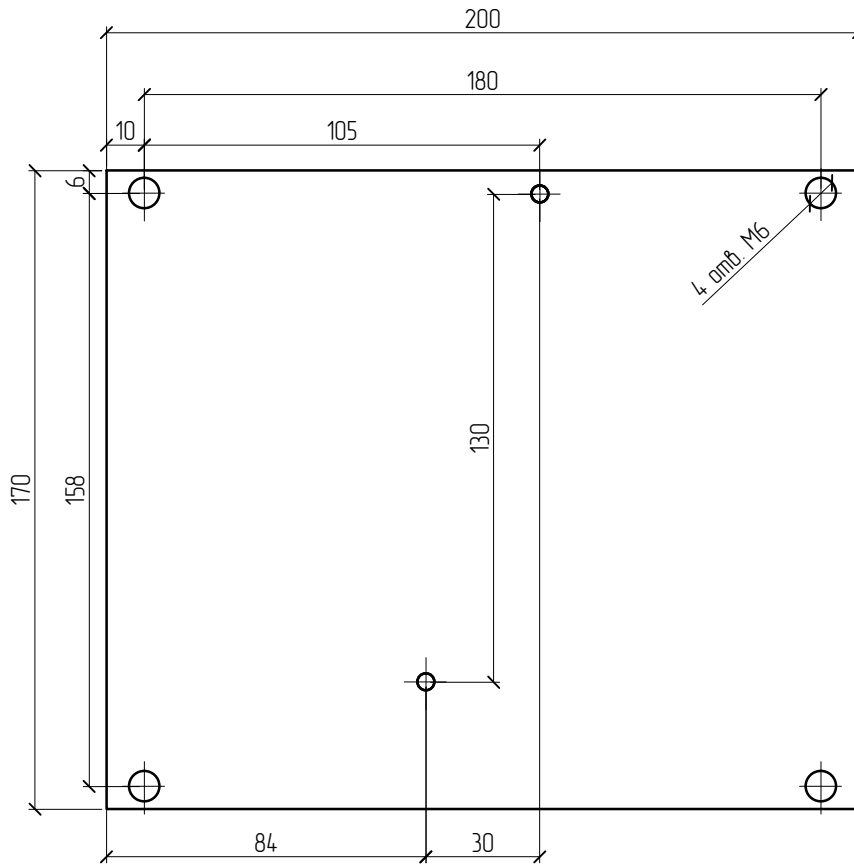
Подпись и дата	
----------------	--

Инв. № подл.	
--------------	--

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Аминов			
Проверил		Жданов			
Т. Контр.					
Н. Контр.		Жданов			
Утвердил					

036.ИТП.017.039.АВТМ		
г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)		
Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.	Стадия РП	Лист 6.8
Шкаф автоматики ШАР-01. Сборочный чертеж платформы контроллера А1	ООО "Научный подход"	

M 1:2



Согласовано				

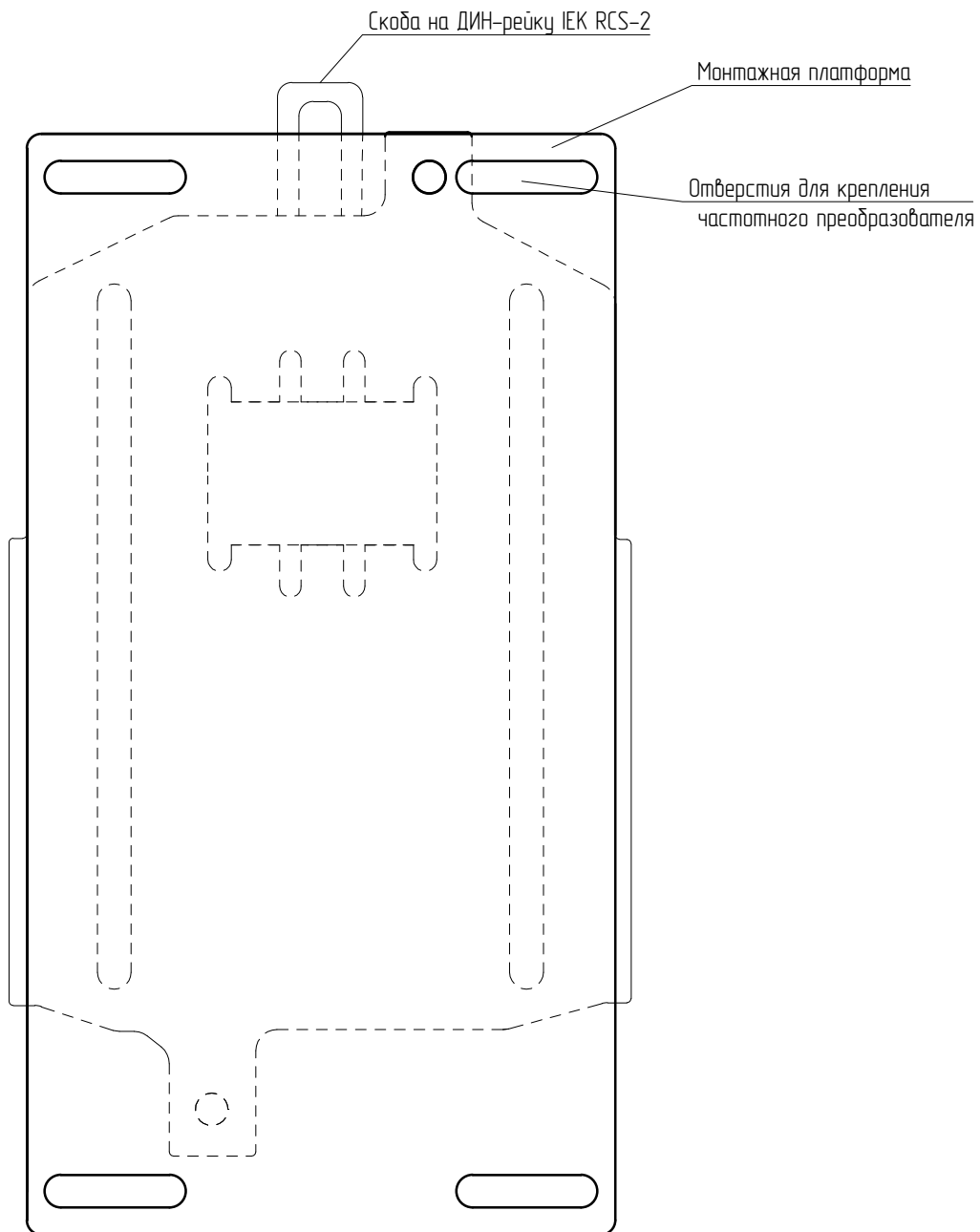
**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Для изготовления монтажной площадки использовать лист стальной по ГОСТ 19903-74 толщиной 3 мм.

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

						036.ИТП.017.039.АВТМ			
						г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Аминов						РП	6.9	
Проверил	Жданов					Шкаф автоматики ШАР-01 Платформа контроллера А1.	ООО "Научный подход"		
Т. Контр.									
И. Контр.	Жданов								
Утвердил	----								

M 1:1

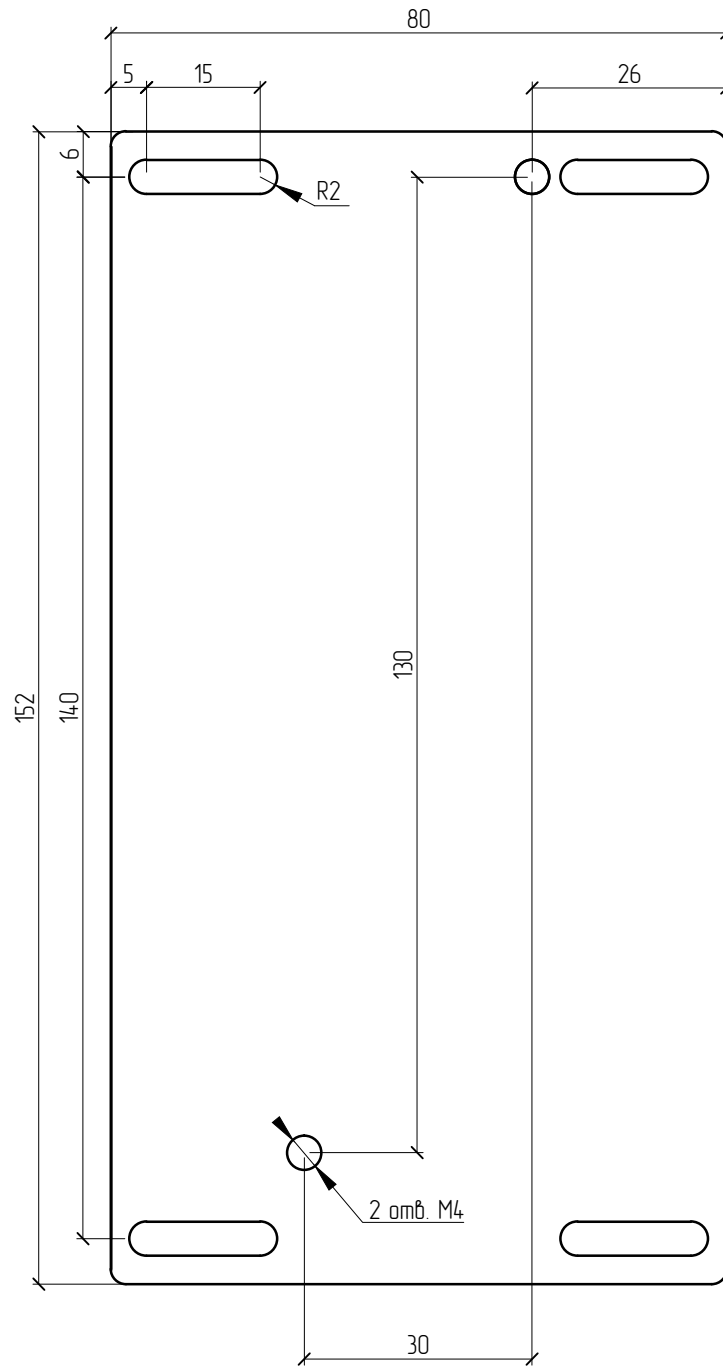


Согласовано


Инф. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	036.ИТП.017.039.АВТМ	Стадия	Лист	Листов
Инф. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)	РП	6.10	000 "Научный подход"
Инф. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.	РП	6.10	000 "Научный подход"
Инф. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Шкаф автоматики ШАР-01. Сборочный чертеж платформы частотного преобразователя U1	РП	6.10	000 "Научный подход"
Инф. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Шкаф автоматики ШАР-01. Сборочный чертеж платформы частотного преобразователя U1	РП	6.10	000 "Научный подход"



M 1:1



ПРИМЕЧАНИЕ:

Для изготовления монтажной платформы использовать лист стальной по ГОСТ 19903-74 толщиной 3 мм.

Согласовано

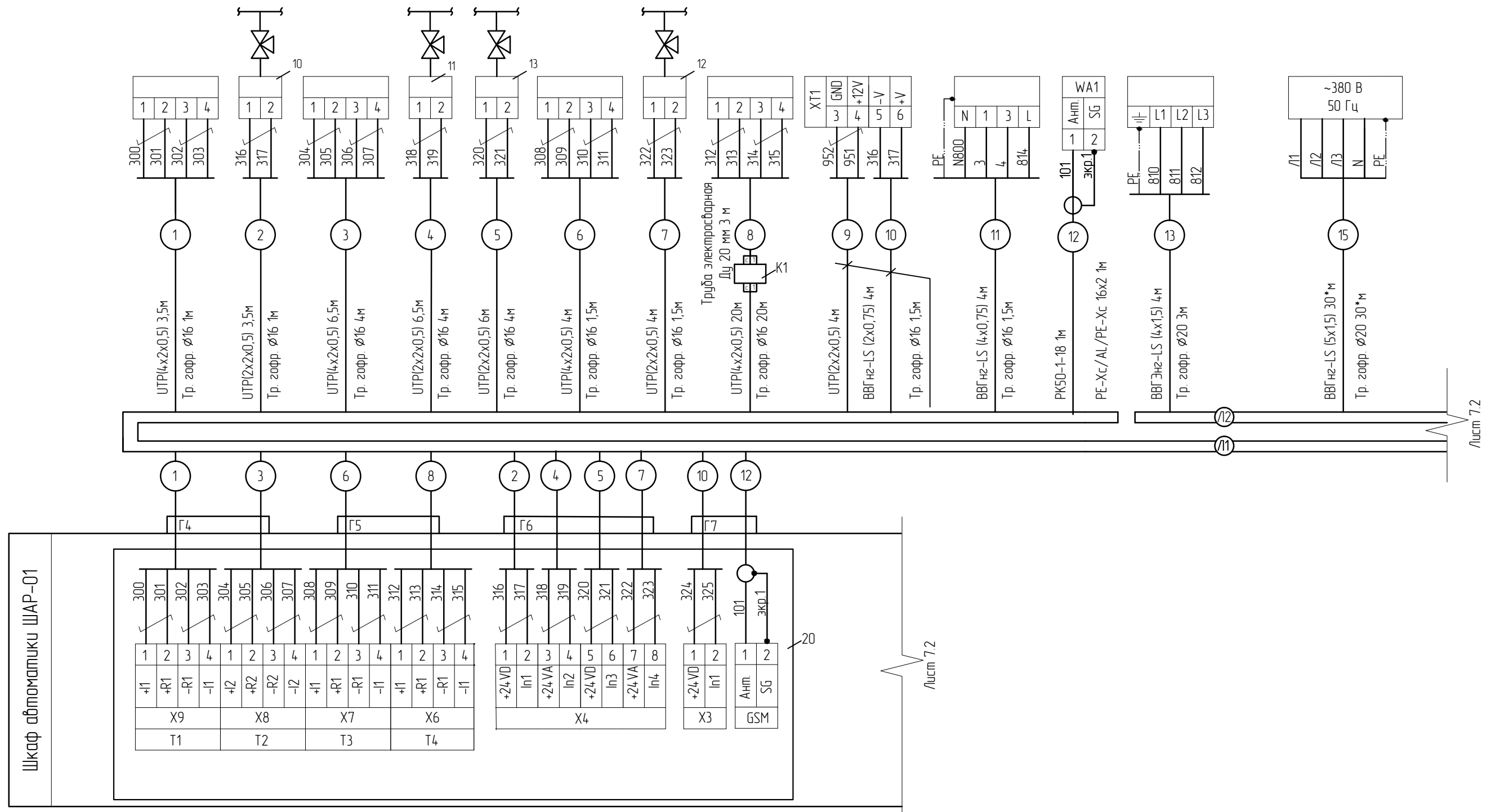

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

036.ИТП.017.039.АВТМ						
г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал	Аминов					
Проверил	Жданов					
Т. Контр.						
Н. Контр.	Жданов					
Утвердил						
Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.				Стадия	Лист	Листов
				РП	6.11	
Шкаф автоматики ШАР-01. Платформа частотного преобразователя U1				ООО "Научный подход"		

№ надп.	Надпись	Кол.
	<u>На липкой ленте</u>	
1	Ввод; ~380/220 В	1
2	Осн. нас; ~380 В	1
4	БП; ~220/=24В	1
5	Бат; =24 В	1
6	БП расх; ~220/=12В	1
7	Роз; ~220 В	1
8	~380/220 В	1
9	Изд. реж. Р-Откл-А	1

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									6.12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	036.ИТП.017.039.АВТМ			

Наименование параметра и место отбора импульса	Температура в трубопроводе Т1	Давление в тр-де Т1	Температура в трубопроводе Т2	Давление в тр-де Т2	Давление в цирк. тр-де	Температура в трубопроводе Т3	Давление в тр-де Т3	Температура наружного воздуха	Расходомер	Исп. механизм клапана	Антенна	Корректирующий насос	Электропитательная ВРУ
Обозначение монтажного чертежа	Лист 1У	Лист 5У	Лист 1У	Лист 4У	Лист 4У	Лист 1У	Лист 5У	Лист 3.1У	-	-	Лист 7У	-	-
Позиция	1а	к 10	1б	к 11	к 13	1б	к 12	1з	15	25	-	-	-



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. Позиции приборов указаны по спецификации оборудования.
2. В перечень элементов не включены лотки, которые предусмотрены в перечне составных частей плана расположения оборудования и проводок Лист 8.
3. Длины кабелей и проводов даны с учетом 6% надбавки на изгибы, повороты и отходы.
4. Датчик, контролирующий температуру наружного воздуха, установить на северной - наружной стене здания на высоте не менее 2500 мм от уровня поверхности земли.
5. Монтаж защитного зануления выполнить согласно ТИ 4.25088.17000 Монтаж систем автоматизации. Производство работ. Монтаж зануления и защитного заземления.

036.ИТП.017.039.АВТМ					
г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Аминов				
Проверил	Жданов				
Н. Контр.	Жданов				
Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.				Стадия	Лист
Схема соединений и подключения внешних проводок				РП	7.1
				Листов	2
				ООО "Научный подход"	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

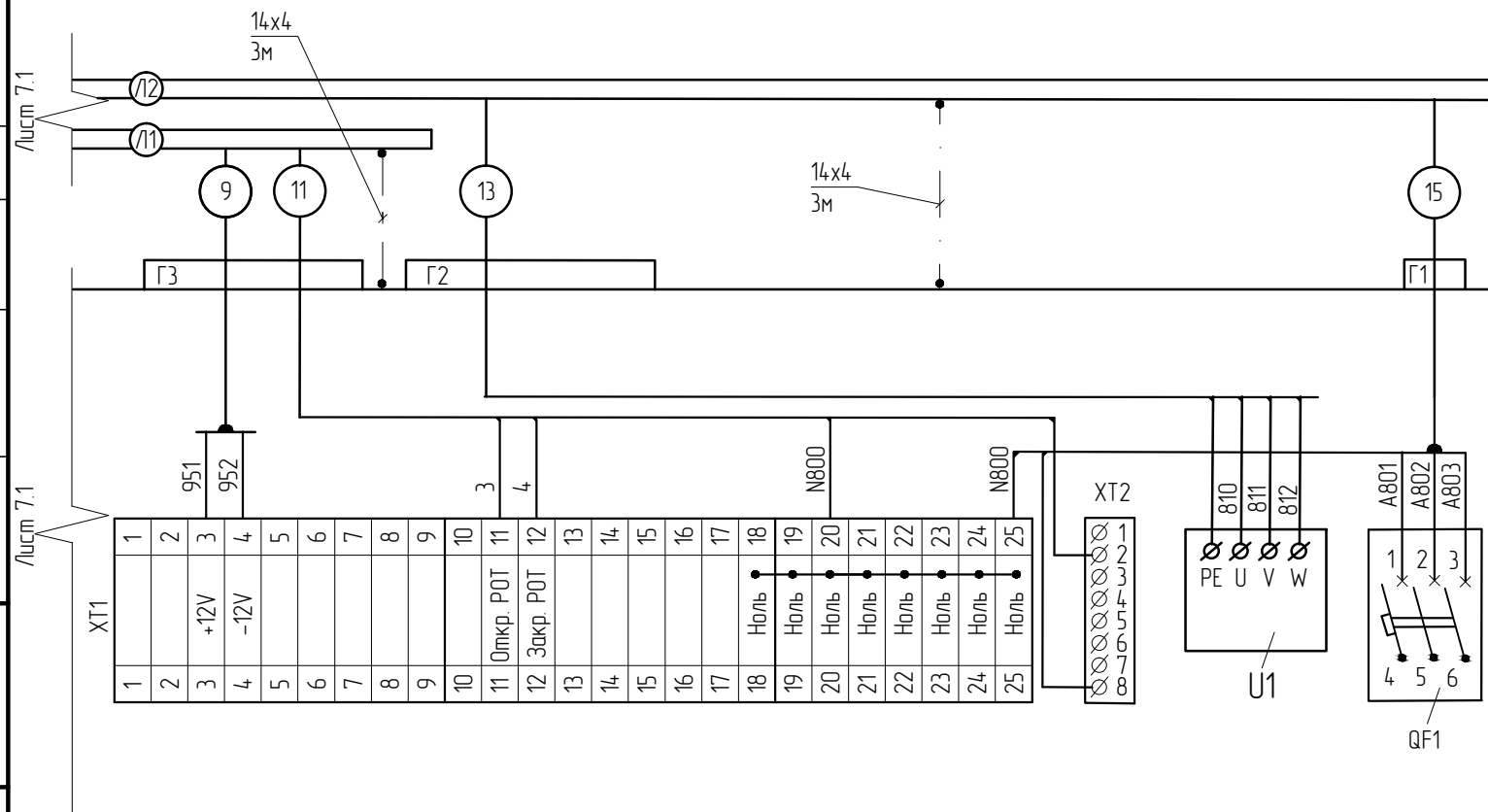
Инв. № подл.

Перечень изделий и материалов

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Кабель медный "витая пара" в ПВХ оболочке NEK/СДТ 54057 UTP 2x2x0,5 кат. 5е	34	м
	Кабель медный "витая пара" в ПВХ оболочке NEK/СДТ 54057 UTP 4x2x0,5 кат. 5е	24	м
	Кабель медный в ПВХ изоляции, не распространяющий горение ВВГнг-LS 2x0,75	4	м
	Кабель медный в ПВХ изоляции, не распространяющий горение ВВГнг-LS 4x0,75	4	м
	Кабель медный в ПВХ изоляции, не распространяющий горение ВВГнг-LS 5x1,5	30	м
	Кабель медный в ПВХ изоляции, экранированный, не распространяющий горение ВВГЭнг-LS 4x1,5	4	м
	Кабель антенный РК50-3-18	1	м
	Труба металлопластиковая $\varnothing$ 16 PE-Xc/AL/PE-Xc	1	м
	Труба гофрированная $\varnothing$ 16 мм	40	м
	Труба гофрированная $\varnothing$ 20 мм	33	м
	Труба электросварная Ду 20 мм	-	м
к10, к12	Отборное устройство угловое ЗК14-2-4-02 (16-225-ст20-МУ)	2	шт.
к11, к13	Отборное устройство прямое ЗК14-2-1-02 (16-70-ст20-МП)	2	шт.
Г1	Гермоввод М16x1,5	7	шт.
С1	Сальник РГ16	2	шт.
К1	Коробка монтажная КМ4.1234	1	шт.
	Сталь Б2 14x4 ГОСТ 103-93 Б ст3 ГОСТ 6422-86	6	м

	Защитный проводник электрооборудования, присоединяемый к дроне, оболочке кабеля или защитной трубе
	Защитный проводник, присоединяемый к корпусу электрооборудования
	Жила кабеля или провода, используемая в качестве нулевого защитного проводника и присоединяемая к корпусу электрооборудования

						036.ИТП.017.039.АВТМ		
						г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал	Аминов					Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.		
Проверил	Жданов					РП	7.2	
Н. Контр.	Жданов					Схема соединений и подключения внешних проводов		ООО "Научный подход"



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Позиции приборов указаны по спецификации оборудования.
2. В перечень элементов не включены лотки, которые предусмотрены в перечне составных частей плана расположения оборудования и проводов Лист 8.
3. Длины кабелей и проводов даны с учетом 6% надбавки на изгибы, повороты и отходы.
4. Датчик, контролирующий температуру наружного воздуха, установить на северной - наружной стене здания на высоте не менее 2500 мм от уровня поверхности земли.
5. Монтаж защитного зануления выполнить согласно ТИ 4.25088.17000 Монтаж систем автоматизации. Производство работ. Монтаж зануления и защитного заземления.

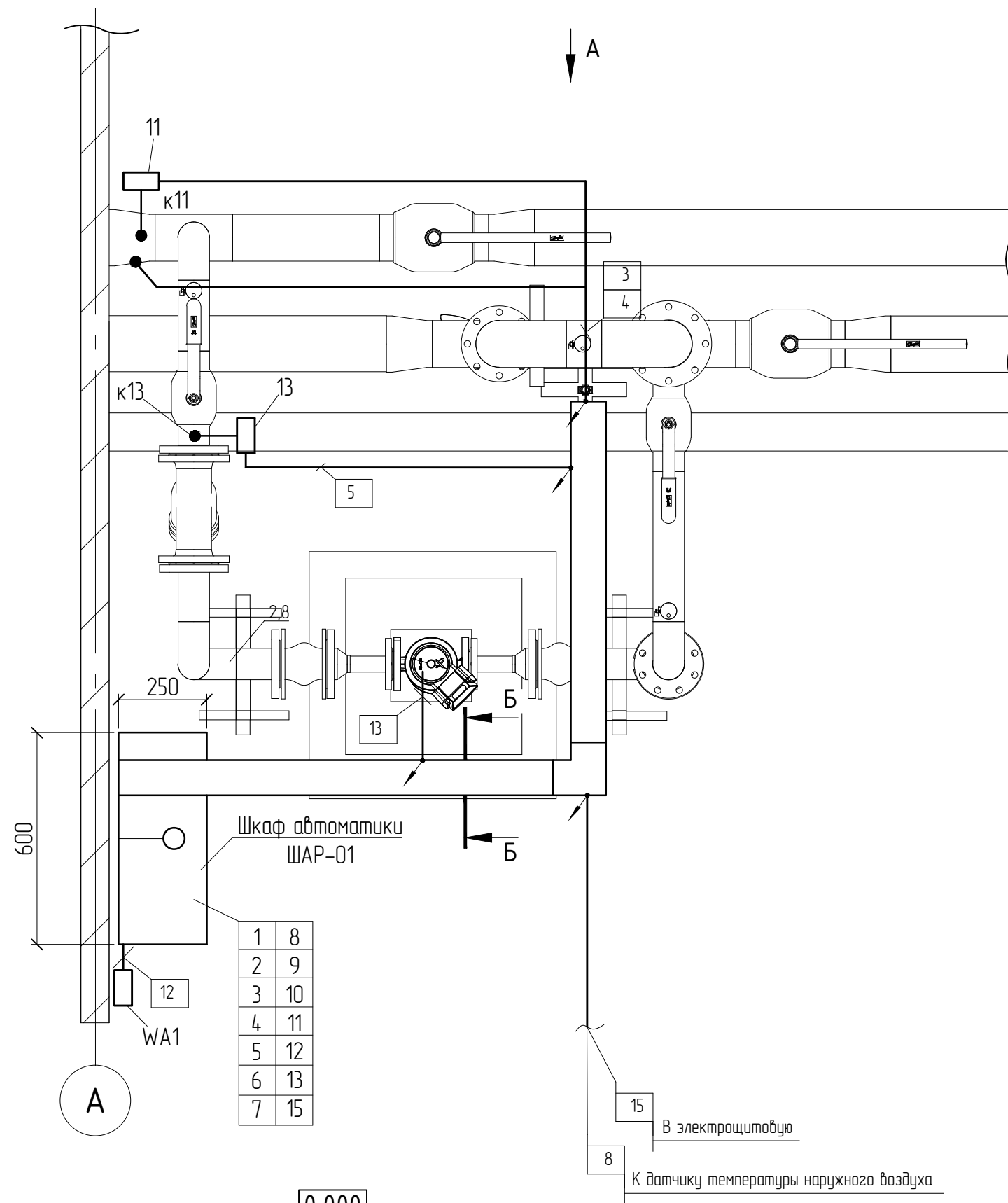
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

М 1 : 15



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Лоток перфорированный	ЛП цинк.50x50	0,5/1	шт/м	
2	Лоток перфорированный	ЛП цинк.100x50	1,5/3	шт/м	
3	Лоток монтажный	ЛМ цинк.50x50	-	шт/м	
4	Лоток монтажный	ЛМ цинк.100x50	-	шт/м	
5	Угольник перфорированный	УЛП цинк 50	-	шт.	
6	Угольник перфорированный	УЛП цинк 100	1	шт.	
7	Крышка прямая	КРП цинк 50	0,5/1	шт/м	
8	Крышка прямая	КРП цинк 100	1,5/3	шт/м	
9	ТМ4-2032-91	Установка 1 лотка ЛП 50x50	2	шт.	
10	ТМ4-2033-91	Установка 2 лотка ЛП 100x50	2	шт.	
11	ТМ4-2038-91	Установка 1 лотка ЛП 50x50	2	шт.	
12	ТМ4-2909-02	Уплотнительный проход одиночных электрических проводов через стены и перегородки с применением сальника	-	шт.	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

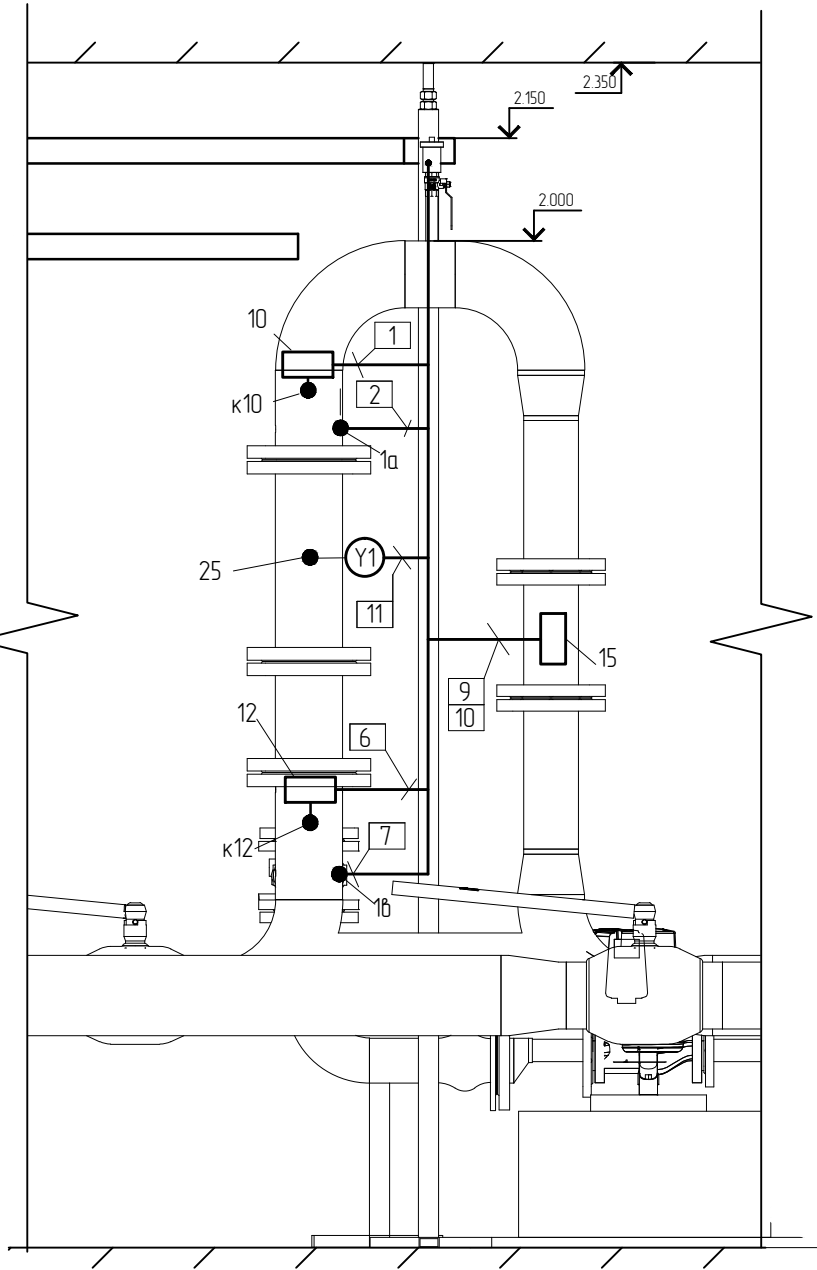
- Отборное устройство, первичный измерительный прибор или датчик, встраиваемый в технологическое оборудование или трубопровод
- Прибор, регулятор, исполнительный механизм, электроаппаратура и другое оборудование, устанавливаемое вне шкафа ШАР-01

ПРИМЕЧАНИЯ:

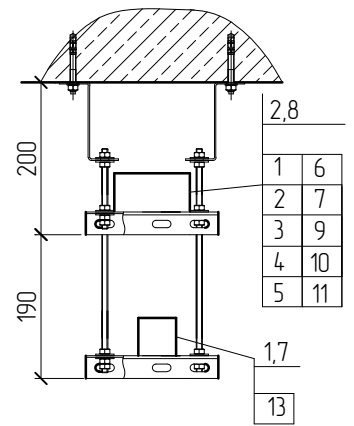
1. Положения монтируемых приборов и аппаратуры, а так же нумерация и марка кабелей и труб соответствуют схеме соединений внешних проводов Лист
2. Над полкой линии-выноски указаны позиции монтажных материалов, в прямоугольниках - нумерация кабелей.
3. Размещение электрических проводов уточнить при монтаже.
4. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить согласно строительным нормам и правилам СНиП 3.05.07-85.
5. Технологическая часть выполнена на основании проведенного обследования.
6. Расстояния между соседними брезками закладных деталей КИП и сварными швами трубопроводов должны быть не менее 100 мм.

						036.ИТП.017.039.АВТМ			
						г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Аминов					Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Жданов						РП	8,1	2
Н. Контр.	Жданов					План расположения	ООО "Научный подход"		

Ввод А  
М 1:15



Б-Б  
М 1:10



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

036.ИТП.017.039.АВТМ

г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Аминов			
Проверил		Жданов			
Н. Контр.		Жданов			

Автоматизированный узел регулирования.  
Схема №1.

Стадия	Лист	Листов
РП	8.2	

План расположения

ООО "Научный подход"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>I. Оборудование, поставляемое подрядчиком</u>								
<u>Приборы и средства автоматизации</u>								
1а, 1б	Комплект термопреобразователей сопротивления платиновых с гильзами для измерения разности температур. Градуировка: 100П; длина монтажной части: 100 мм.	КТС-Б		ООО "Поинт", г. Полоцк, РБ	шт.	1		
1б	Термопреобразователь сопротивления платиновый с гильзой для измерения температуры. Градуировка 100П; длина монтажной части: 100 мм.	ТС-Б		ООО "Поинт", г. Полоцк, РБ	шт.	1		
1з	Датчик температуры наружного воздуха. Температура измерения -50...+120 °С.	ДТС3005-РТ100.В4		ОВЕН, г. Москва	шт.	1		
к 10, к 12	Отборное устройства угловое	*		ООО "БД", г. Москва	шт.	2		
10, 12	Преобразователь избыточного давления (0...1,6) МПа, 4-20 мА.	БД ПД-Р		ООО "БД", г. Москва	шт.	2		
к 11, к 13	Отборное устройства прямое	*		ООО "БД", г. Москва	шт.	2		
11, 13	Преобразователь избыточного давления (0...1,6) МПа, 4-20 мА.	БД ПД-Р		ООО "БД", г. Москва	шт.	2		
15	Преобразователь расхода электромагнитный; ДУ 100	Мастер Флоу МФ-5.2.1-А1- 100		ЗАО НПО "Промприбор", г. Калуга	шт.	1		
20	Теплосчетчик многоканальный	Метрика ИВ 135		ООО "ЕТС"	шт.	1		
21	Прибор микропроцессорный	Метрика СМ2628		ООО "ЕТС"	шт.	1		
22	Преобразователь частоты	Danfoss FC-051P3K7T4E20H3		Danfoss		1		
25	Механизм исполнительный электрический (комплектно с клапаном VF-2)	AMV 435		Danfoss	шт.	1		Поставляется совместно с клапаном
WA1	Антенна с кабельным вводом длиной 3м с установленным SMA-штеккером (коннектором)	АП1-900-3м-SMA		ЗАО "Техника контроля и связи", г. Москва	шт.	1		
	Блок питания; ~220V/=24V	DRC-60B		MEAN WELL	шт.	1		
	Блок питания для ПРЭМ	10BP220-12Д		ГК "ТЕПЛОКОМ"	шт.	1		

Создано

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

						036.ИТП.017.039.АВТМ			
						г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Аминов						РП	11	6
Проверил	Жданов								
Н. Контр.	Жданов					Спецификация оборудования изделий и материалов	ООО "Научный подход"		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Щиты и пульты</u>							
	Шкаф автоматизации	ШАР-01		ООО "Энергосбережение", г. Москва	шт.	1		
	<u>Электроаппараты</u>							
	<u>Электроаппараты, устанавливаемые в щитах</u>							
	Автоматический выключатель; V~220В	ВА 47-29-1P 1A (C)		ГК "IEK"	шт.	3		
	Автоматический выключатель; V~220В	ВА 47-29-1P 10A (C)		ГК "IEK"	шт.	1		
	Автоматический выключатель; V~380В	ВА 47-29-3P 2A (C)		ГК "IEK"	шт.	1		
	Автоматический выключатель; V~380В	ВА 47-29-3P 16A (C)		ГК "IEK"	шт.	1		
	Переключатель управления.	M22						
	В комплект поставки входят:							
	Переключатель с поворотной ручкой 2-х позиционный 60, с фиксацией	M22-WRK		Eaton (Moeller)	шт.	1		
	Крепежный адаптер для 3-х контактных или светодиодных элементов	M22-A		Eaton (Moeller)	шт.	1		
	Контактный элемент, болтовое соединение, крепление спереди, 1 замыкающий контакт	M22-K10		Eaton (Moeller)	шт.	1		
	Адаптер IVS для DIN-рейки	M22-IVS		Eaton (Moeller)	шт.	1		
	Пускатель магнитный	КМИ-10910 9A 400В/АС-3 1НО		ГК "IEK"	шт.	2		
	Аккумулятор свинцовый	EP-1,2-12; 12 В - 1,2 Ач		Europower	шт.	2		
	Розетка; ~220В, 16 А	РАр10-3-0П		ГК "IEK"	шт.	1		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

036.ИТП.017.039.АВТМ.СО

Лист

12



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Кабели и провода</u>							
	Кабель медный "витая пара" в ПВХ оболочке НЕК/СДТ 54057	UTP 2x2x0,5 кат. 5e		ООО "Элком-Электро"	м	34		
	Кабель медный "витая пара" в ПВХ оболочке НЕК/СДТ 54057	UTP 4x2x0,5 кат. 5e		ООО "Элком-Электро"	м	24		
	Кабель медный в ПВХ изоляции, не распространяющий горение	ВВГнг-LS 2x0,75		ЗАО НП "Подольск-кабель", г. Подольск	м	4		
	Кабель медный в ПВХ изоляции, не распространяющий горение	ВВГнг-LS 4x0,75		ЗАО НП "Подольск-кабель", г. Подольск	м	4		
	Кабель медный в ПВХ изоляции, не распространяющий горение	ВВГнг-LS 5x1,5		ЗАО НП "Подольск-кабель", г. Подольск	м	30		уточнить по месту при монтаже
	Кабель медный в ПВХ изоляции, экранированный, не распространяющий горение	ВВГЭнг-LS 4x1,5		ЗАО НП "Подольск-кабель", г. Подольск	м	4		
	Кабель антенный	PK50-3-18		ООО "ТПД Паритет", г. Подольск	м	1		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	036.ИТП.017.039.АВТМ.СО	Лист
							13

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Материалы</u>							
	<u>Трубы для электропроводок</u>							
	Труба зафриванная			ЗАО "МПО Электромонтаж"				
	Ø16 мм		11916		м	40		
	Ø20 мм		11920		м	33		
	Труба металлополимерная TECE TECEflex		PE-Xc/AL/PE-Xc	TECE, Германия	м	1		
	Труба стальная электросварная Ду 20		ГОСТ 10104-91		м	-		
	<u>Прокал</u>							
	<u>Прокал черных металлов</u>							
	Труба профильная		40x20x1,5 ГОСТ 30245-2003		м	6		
	Круг		8,0-B2 ГОСТ 2590-2006		м	-		
	Лист стальной 600x600x3 мм		ГОСТ 19903-74		к2	1		
	Сталь 62 14x4 ГОСТ 103-93 Б ст3 ГОСТ 6422-86				м	6		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	036.ИТП.017.039.АВТМ.СО	Лист
							14

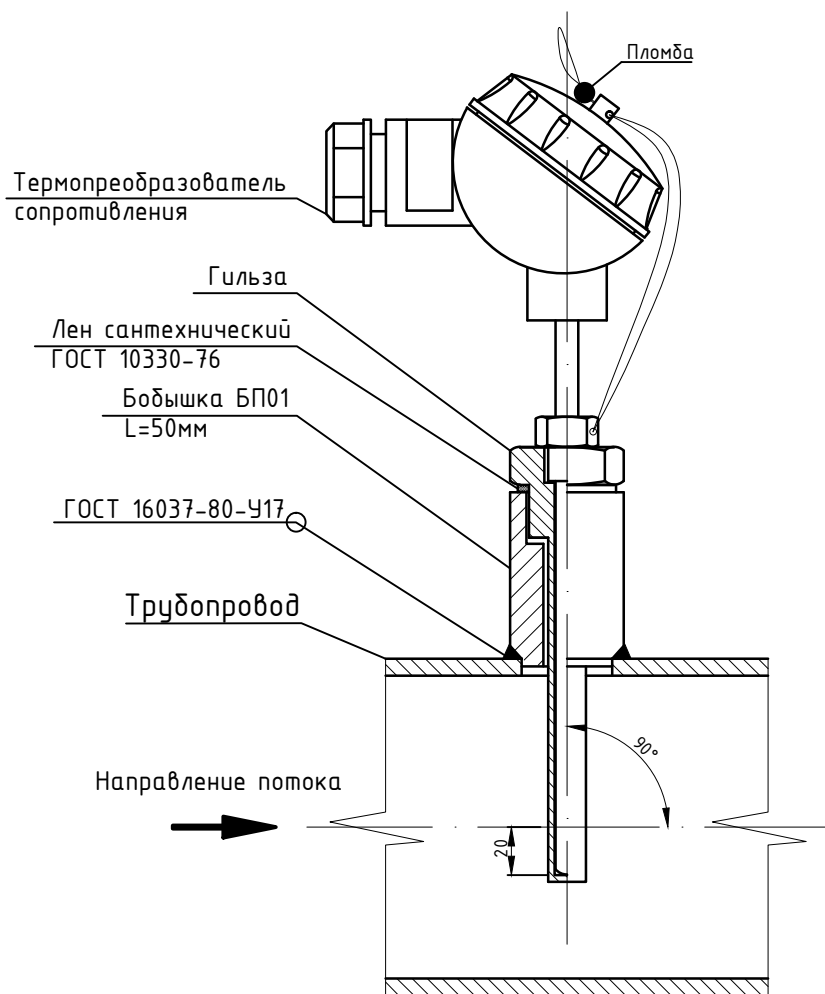
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Монтажные узлы и изделия</u>							
	<u>Серийные изделия</u>							
	<u>1. Изделия перфорированные</u>							
	Лоток монтажный	ЛМ 50x50		АО "Ассоциация "Монтажавтоматика"	шт/м	-		
	Лоток монтажный	ЛМ 100x50		АО "Ассоциация "Монтажавтоматика"	шт/м	-		
	Лоток перфорированный	ЛП цинк 50x50		АО "Ассоциация "Монтажавтоматика"	шт/м	0,5/1		
	Лоток перфорированный	ЛП цинк 100x50		АО "Ассоциация "Монтажавтоматика"	шт/м	1,5/3		
	Крышка прямая	КРП цинк 50		АО "Ассоциация "Монтажавтоматика"	шт/м	0,5/1		
	Крышка прямая	КРП цинк 100		АО "Ассоциация "Монтажавтоматика"	шт/м	1,5/3		
	Угольник перфорированный	УЛП цинк 50x50		АО "Ассоциация "Монтажавтоматика"	шт.	-		
	Угольник перфорированный	УЛП цинк 100x50		АО "Ассоциация "Монтажавтоматика"	шт.	1		
	Стойка кабельная l = 600мм	K1151			шт.	2		
	Полка кабельная l = 175мм	K1160			шт.	4		
	<u>2. Соединители</u>							
	Отборное устройство узловое ЗК14-2-4-02	16-225-ст20-МУ		ООО НПО "Манометр"	шт.	2		
	Отборное устройство прямое ЗК14-2-1-02	16-70-ст20-МП		ООО НПО "Манометр"	шт.	2		
	Кабельный ввод. Гермоввод	M16x1,5			шт.	7		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	036.ИТП.017.039.АВТМ.СО	Лист
							15



М 1:2



Указания к монтажу датчика температуры КТС-Б:  
Используемые комплекты термопреобразователей сопротивления не требуют заливки масла

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

036.ИТП.017.039.АВТМ

г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Вход 2)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Аминов			
Проверил		Жданов			
Т. Контр.					
Н. Контр.		Жданов			
Утвердил					

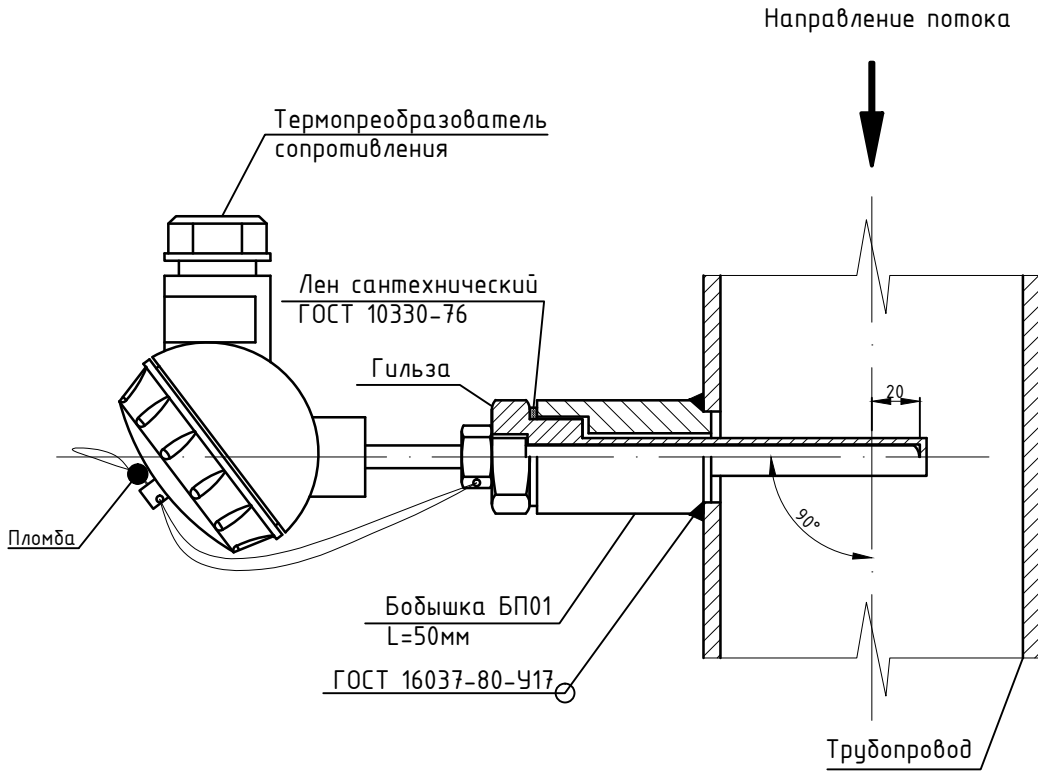
Автоматизированный узел регулирования.  
Схема №1.

Установка термопреобразователя сопротивления платинового на горизонтальном трубопроводе

Стадия	Лист	Листов
РП	19	

ООО "Научный подход"

М 1:2

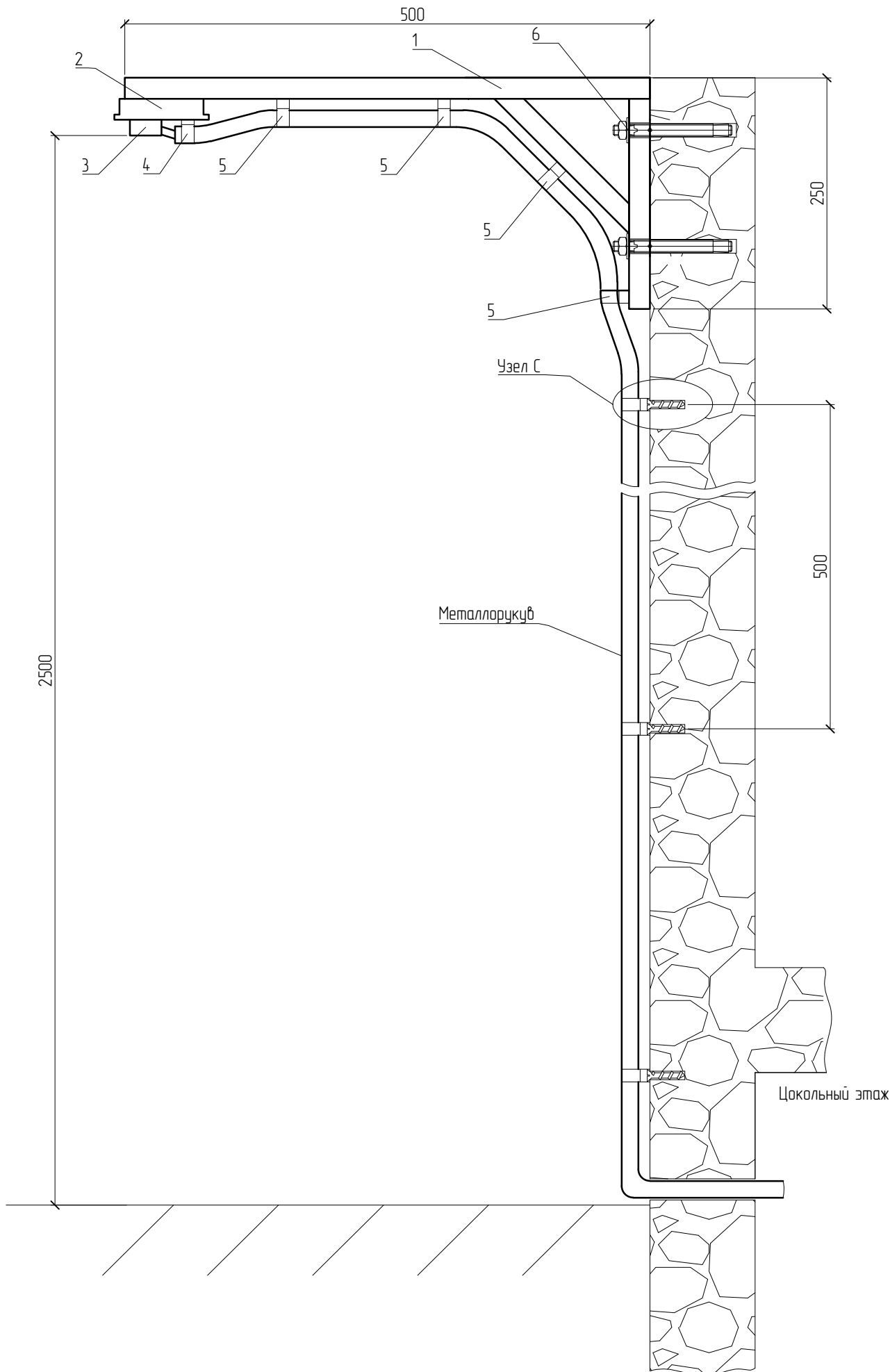


Указания к монтажу датчика температуры КТС-Б:  
Используемые комплекты термопреобразователей сопротивления не требуют заливки масла

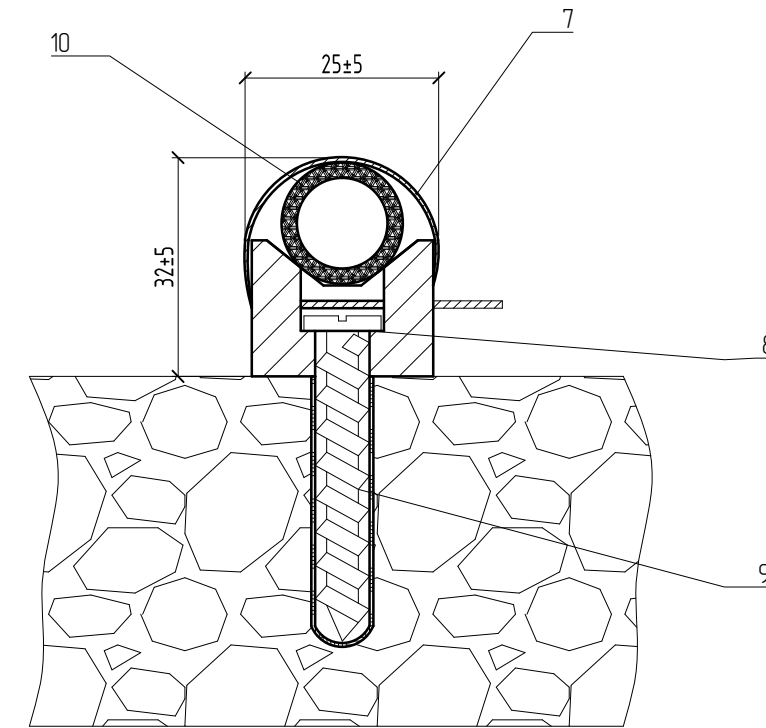
Согласовано

Взам. инв. №						036.ИТП.017.039.АВТМ				
Подпись и дата						г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Вход 2)				
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.	Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Аминов						РП	24	
	Проверил	Жданов					Установки термопреобразователя сопротивления платинового на вертикальном трубопроводе	ООО "Научный подход"		
	Т. Контр.									
	Н. Контр.	Жданов								
	Утвердил									

М 1:5



Узел С  
М 1:1



Указания к монтажу датчика температуры наружного воздуха.

ДТНВ устанавливается на северной стороне фасада здания на расстоянии до земли не менее 2,5м. Кабель соединяющий датчик со шкафом управления закладывается в металлорукав от датчика до входа в цокольный этаж, далее, до шкафа управления, используется пластиковая гофра. Металлорукав крепится к фасаду стальными клипсами с шагом в 500мм. Расстояние от источника теплового излучения (окна, двери, вход в подвальное помещение) должно быть не менее 0,5м. При наличии в стене цокольного этажа вентилируемых проемов, отверстия для прокладки кабеля не производить. При отсутствии вент проемов, отверстие в стене производить на расстоянии 100мм от уровня потолка цокольного этажа.

1. Ввод в здание осуществить согласно плану расположения оборудования и проводок. Зазор между отверстием в стене и металлорукавом загерметизировать мастикой черного цвета с двух сторон. Прокладку гофры в помещении выполнять по потолку (и/или) стенам. На вертикальных и горизонтальных участках строго по уровню, на потолке - параллельно строительным конструкциям (стенам и перегородкам). Переходы с горизонтальных участков на вертикальные и наоборот выполнять под прямым углом радиусом изгиба 75-85мм.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

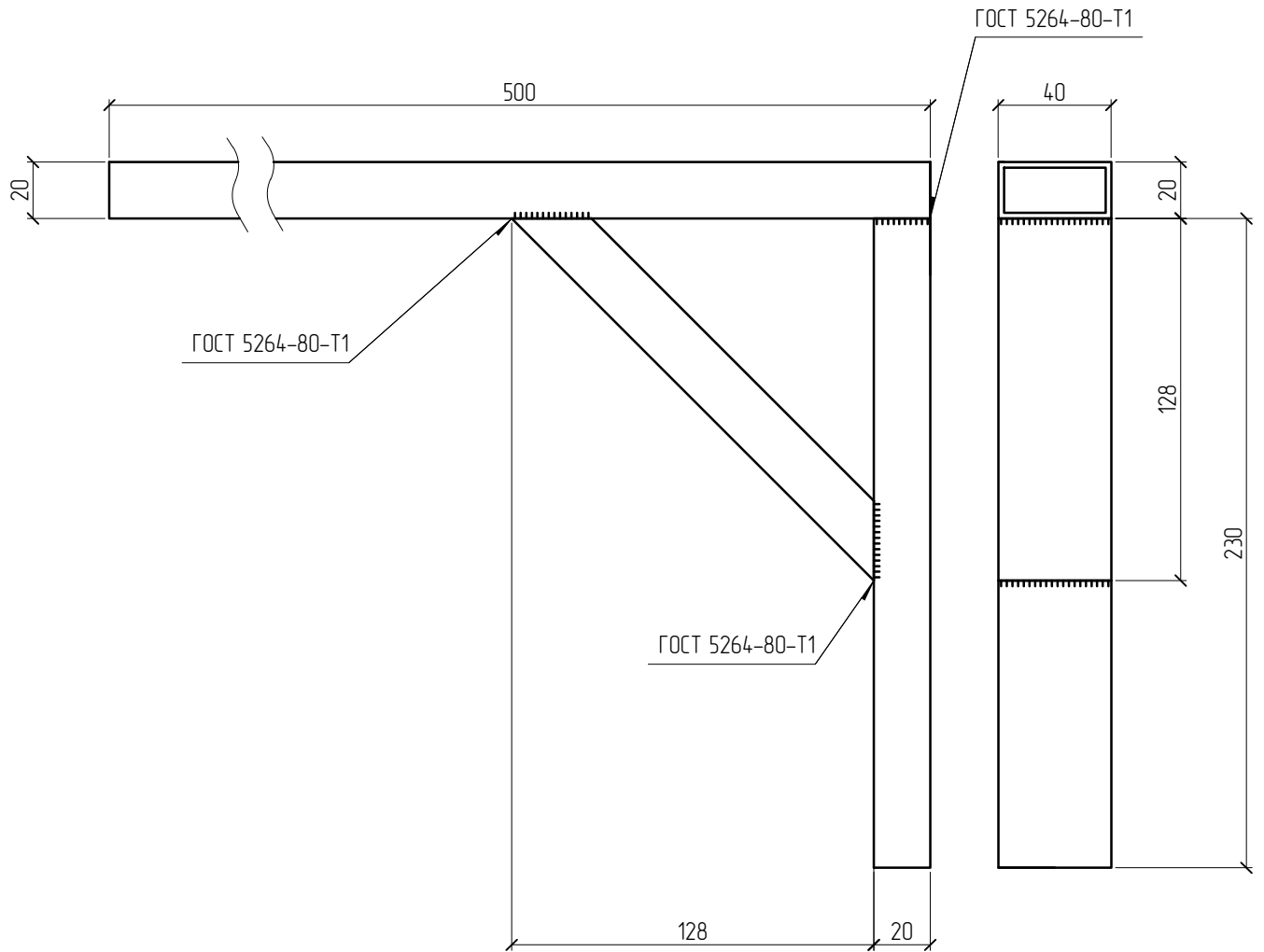
Инв. № подл.

036.ИТП.017.039.АВТМ

г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Аминов				Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жданов					РП	3.19	3
Т. Контр.									
Н. Контр.		Жданов				Установка датчика температуры наружного воздуха	ООО "Научный подход"		
Утвердил									

Поз.1  
М 1:2,5



Примечание:  
Кронштейн выполнить из трубы профильной ГОСТ 8639-82 40x20x2 мм

Согласовано					

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

						036.ИТП.017.039.АВТМ		
						г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Вход 2)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Аминов						
Проверил		Жданов				РП	3.2У	
Т. Контр.								
И. Контр.		Жданов				ООО "Научный подход"		
Утвердил								
Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.								
Установка датчика температуры наружного воздуха. Кронштейн.								



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Кронштейн	1	
2		Крышка пластиковая	1	
3		Датчик температуры наружного воздуха	1	
4		Комплект крепления ДТНВ	1	комп.
5		Держатель-клипса для кабеля пласт. Ø20 мм	7	
6	12/25-M10-100	Распорный анкер	2	
7		Клипса стальная для крепления кабеля	7	
8	СММ 4,2x41 острый	Саморез с прессшайбой	7	
9	6X40	Дюбель (с шипами)	3	
10		Металлорукав	5	м.

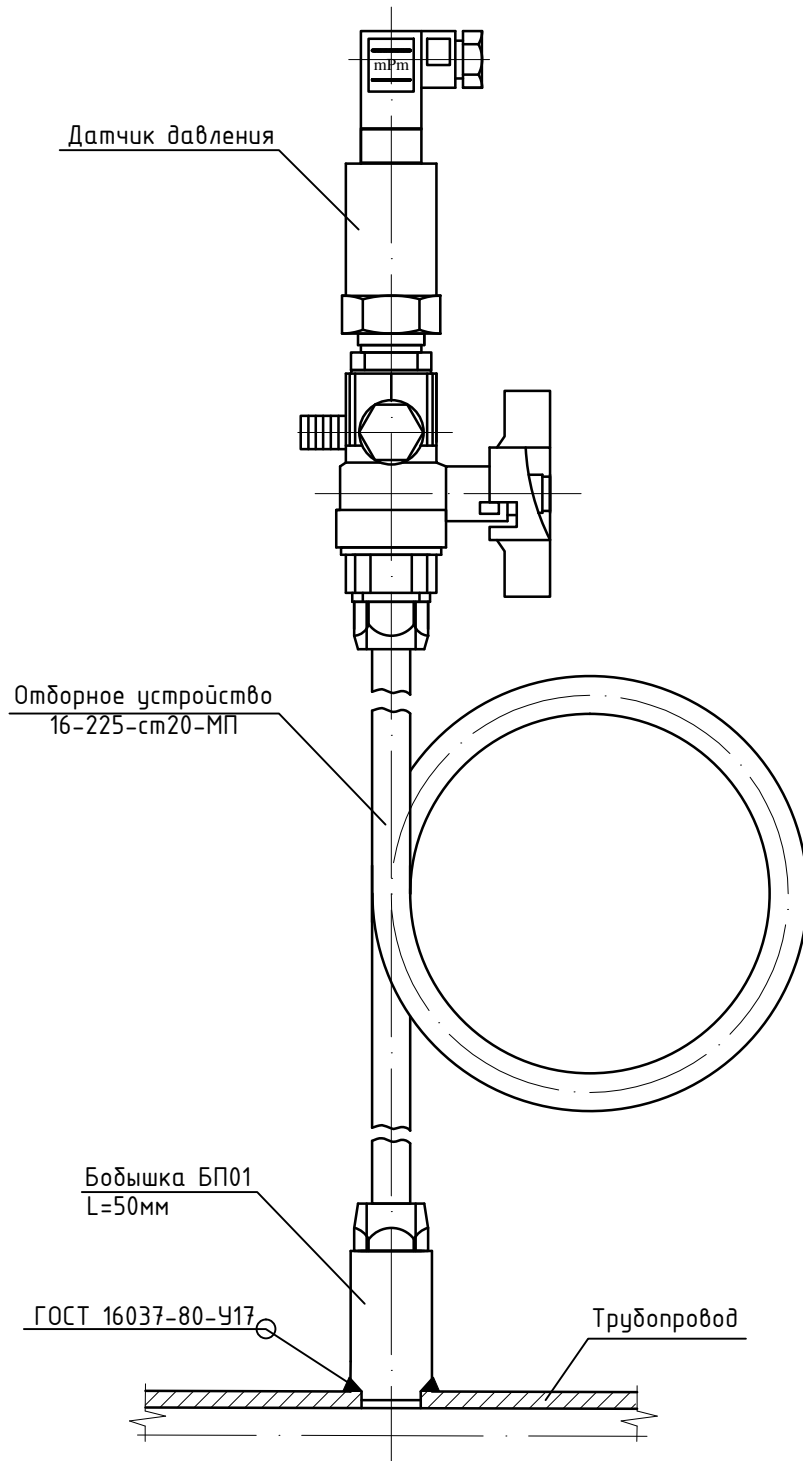
Согласовано			

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

					Лист
					3.34
					Лист
					3.34

036.ИТП.017.039.АВТМ

M 1:2



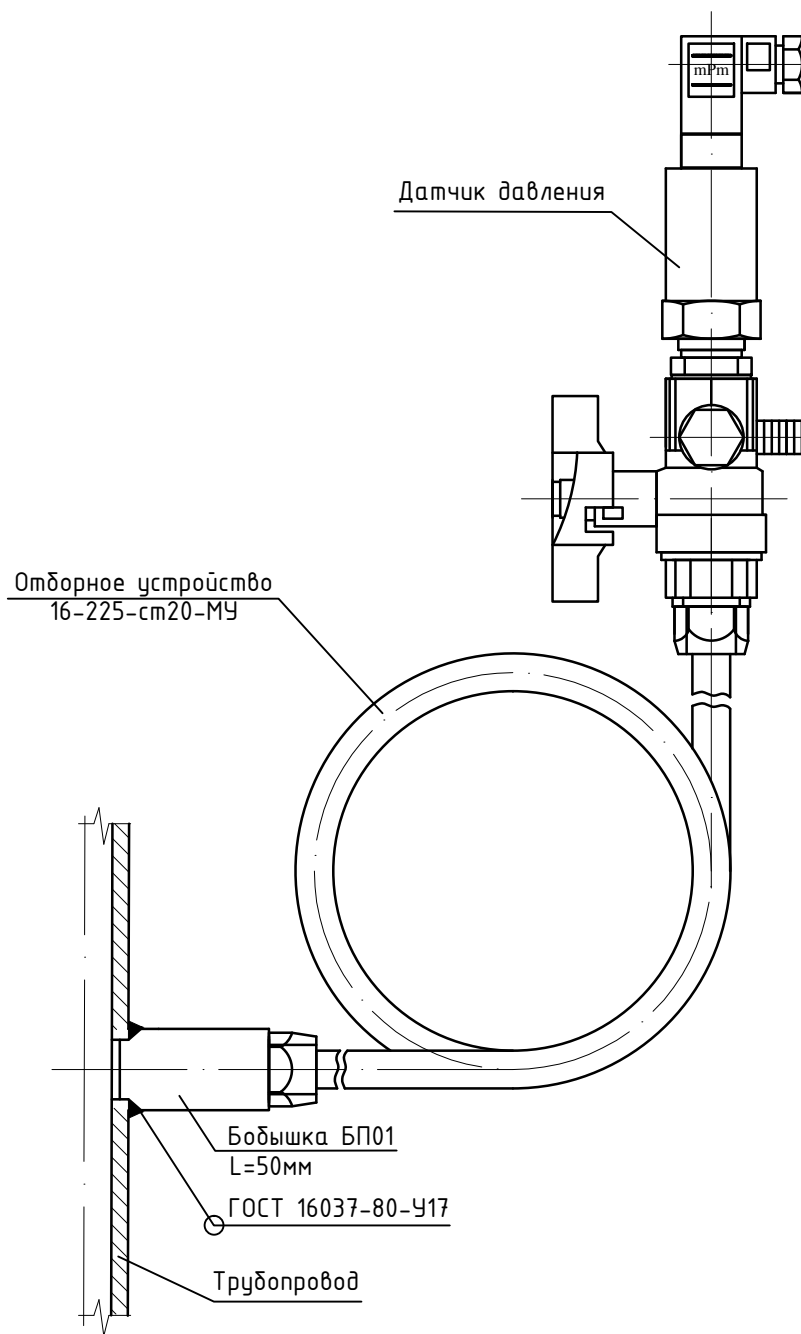
Указания к монтажу датчика давления БД ПД-Р

1. Перед установкой датчика запорный кран должен быть в закрытом положении, спускник крана должен быть открыт.
2. После заполнения системы медленно открывать кран для стравливания воздуха до момента излива воды из спускника.
3. Закрыть спускник и полностью открыть запорный кран

Согласовано

Взам. инв. №						036.ИТП.017.039.АВТМ				
						г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Вход 2)				
Подпись и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.	Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Аминов						РП	4У	
Инв. № подл.	Проверил	Жданов					Установка датчика давления на горизонтальном трубопроводе	ООО "Научный подход"		
	Т. Контр.									
	Н. Контр.	Жданов								
	Утвердил	----								

M 1:2



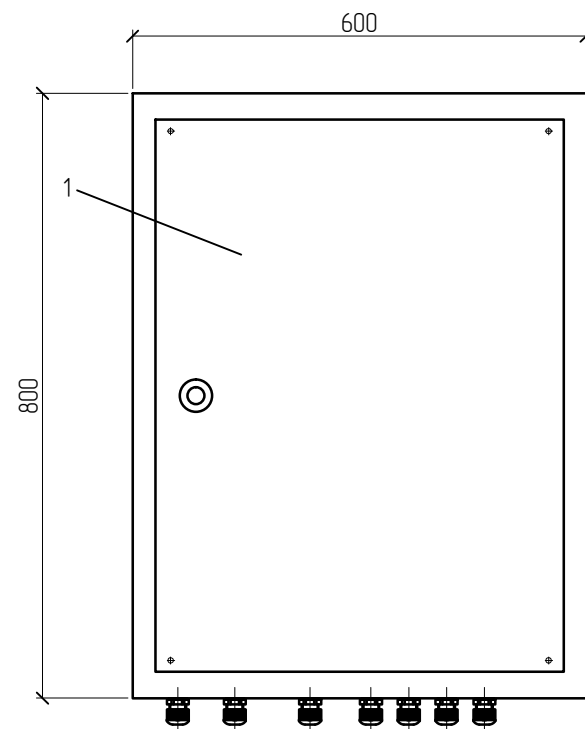
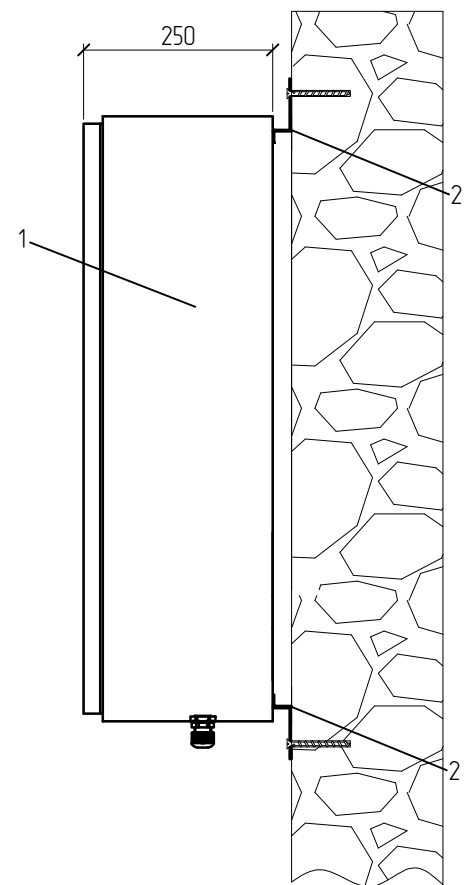
Указания к монтажу датчика давления БД ПД-Р

1. Перед установкой датчика запорный кран должен быть в закрытом положении, спускник крана должен быть открыт.
2. После заполнения системы медленно открывать кран для стравливания воздуха до момента излива воды из спускника.
3. Закрыть спускник и полностью открыть запорный кран

Согласовано

Взам. инв. №						036.ИТП.017.039.АВТМ				
Подпись и дата						г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)				
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.	Стадия	Лист	Листов
	Разработал							РП	59	
	Проверил						Установка датчика давления на горизонтальном трубопроводе	ООО "Научный подход"		
	Т. Контр.									
	Н. Контр.									
	Утвердил									

М 1:10



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	ШАР-01	Шкаф автоматики	1	
2		Кронштейн	4	

Согласовано			

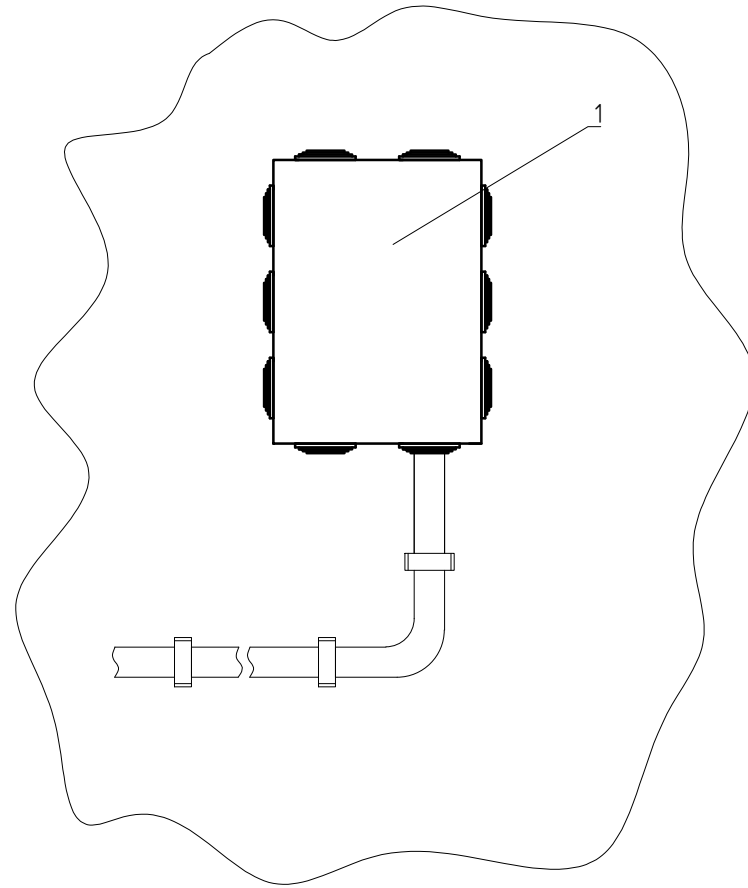
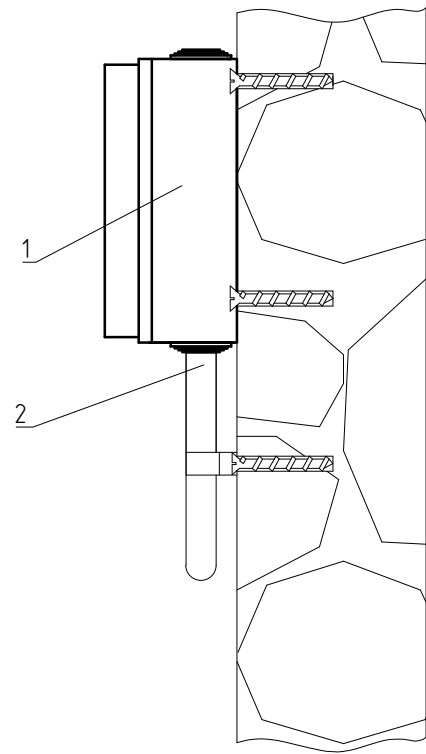
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Указания к монтажу шкафа автоматики.  
 Установку шкафа автоматики выполнить согласно плану расположения оборудования. Шкаф автоматики устанавливается на стене на высоте 1600...1700 мм от верха шкафа до пола помещения. Крепление к стене осуществляется парой: пластиковый дюбель 8x80 и саморез 6x80 в четырех местах, предусмотренных для крепления. Высокочастотный кабель ввести в щит автоматики через гермоввод.

Указания к монтажу кабеля.  
 Интервал крепления кабеля 0,5 м, расстояние между силовым и слаботочным кабелем не менее 0,2 м. Кабель на прямых участках прокладывать строго прямо, сгибы и провисания не допустимы. Обвод по стене существующих проводок осуществлять путем изгиба с установкой в этих местах креплений.

						036.ИТП.017.039.АВТМ			
						г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Аминов					Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Жданов						РП	69	
Т. Контр.									
Н. Контр.	Жданов					Установка шкафа автоматики ШАР-01	ООО "Научный подход"		
Утвердил									

М 1:4



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	ТУСО67053	Коробка пластиковая с сальниками	1	Для ант. АП1-900-3-SMA
2		Металлопластиковая труба	1	

Согласовано			

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

Указания к монтажу антенны сотовой связи.

1. Прокладка высокочастотного радиокабеля к антенне сотовой связи в помещении и по фасаду здания осуществляется в металлопластиковой трубе.
2. Антенна сотовой связи устанавливается в пластиковой коробке 150x110x70 мм (степень защиты IP 54).
3. Прокладку металлопластиковой трубы в помещении выполнять по потолку (и/или) стенам. На потолке – параллельно строительным конструкциям (стенам и перегородкам).
4. Переходы с горизонтальных участков на вертикальные и наоборот выполнять под прямым углом с радиусом изгиба 75-85 мм.

						036.ИТП.017.039.АВТМ			
						г. Москва, Волгоградский проспект, 13 (Ввод 2)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Аминов				Автоматизированный узел регулирования. Схема №1.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жданов					РП	7у	
Т. Контр.									
Н. Контр.		Жданов				Установка антенны	ООО "Научный подход"		
Утвердил									