EVROGROUP
Е В Р О Г Р У П
127521, Москва, ул. Анненская, д. 17, стр. 1 тел./факс: +7(495) 755-67-59 www.evrogroup.ru e-mail: info@evrogroup.ru

**Свидетельство №2424 от 07 «сентября» 2016г.**

**Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»**

# Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы»

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 12.2. Иная документация, установленная законодательными актами Российской Федерации**
**Подраздел 2. Автоматизация комплексная**

**Автоматизация комплексная**

**1302-2012/2015-АК**

**Том 12.2.2**

| Изм | № док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|
| 1 | 281-16 | | 19.12.16 |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |

**УТВЕРЖДАЮ**
(приказ №____ от_____)
Генеральный директор
АО «Аэропорт «Храброво»

**_____А.С.Корытный**

Москва 2016

EVROGROUP
ЕВРОГРУП
127521, Москва, ул. Анненская, д. 17, стр. 1 тел./факс: +7(495) 755-67-59 www.evrogroup.ru e-mail: info@evrogroup.ru

**Свидетельство №2424 от 07 «сентября» 2016г.**

**Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»**

# Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы»

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 12.2. Иная документация, установленная законодательными актами Российской Федерации**
**Подраздел 2. Автоматизация комплексная**

**Автоматизация комплексная**

**1302-2012/2015-АК**

**Том 12.2.2**

Главный архитектор проекта Щукина Н.М.

Главный инженер проекта Холодов В.В.

| Изм | № док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|
| 1 | 281-16 | | 19.12.16 |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |

Москва 2016

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| **1302-2012/2015-АК-С** | Содержание тома 12.2.2 | 2 |
| **1302-2012/2015-АК-ПЗ** | Пояснительная записка | 4 |
| **1302-2012/2015-АК-1** | Структурная схема диспетчеризации инженерных систем | 21 |
| **1302-2012/2015-АК-2** | Схема автоматизации. Приточно-вытяжная система ПВ1 | 22 |
| **1302-2012/2015-АК-3** | Схема автоматизации. Приточная система П2 | 23 |
| **1302-2012/2015-АК-4** | Схема автоматизации. Приточная система П3 | 24 |
| **1302-2012/2015-АК-5** | Схема автоматизации. Приточная система П4 | 25 |
| **1302-2012/2015-АК-6** | Схема автоматизации. Приточно-вытяжная система ПВ5 | 26 |
| **1302-2012/2015-АК-7** | Схема автоматизации. Приточная система П6 | 27 |
| **1302-2012/2015-АК-8** | Схема автоматизации. Приточная система П7 | 28 |
| **1302-2012/2015-АК-9** | Схема автоматизации. Приточная система П8 | 29 |
| **1302-2012/2015-АК-10** | Схема автоматизации. Приточная система П9 | 30 |
| **1302-2012/2015-АК-11** | Схема автоматизации. Приточная система П10. | 31 |
| **1302-2012/2015-АК-12** | Схема автоматизации. Приточная система П11 | 32 |
| **1302-2012/2015-АК-13** | Схема автоматизации. Приточная система П12 | 33 |
| **1302-2012/2015-АК-14** | Схема автоматизации. Приточные системы П14.1...П14.4 | 34 |
| **1302-2012/2015-АК-15** | Схема автоматизации. Приточно-вытяжная система П23-В23 | 35 |
| **1302-2012/2015-АК-16** | Схема автоматизации. Приточная система П23.1 | 36 |
| **1302-2012/2015-АК-17** | Схема автоматизации. Приточная система П27 | 37 |
| **1302-2012/2015-АК-18** | Схема автоматизации. Приточная система П28 | 38 |
| **1302-2012/2015-АК-19** | Схема автоматизации. Приточная система П30 | 39 |
| **1302-2012/2015-АК-20** | Схемы автоматизации. Вытяжные системы | 40 |
| **1302-2012/2015-АК-21** | Системы дренажной, бытовой и производственной канализации. Схема автоматизации | 41 |


Согласовано

Взам.инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зеленин | | | 15.02.16 |
| Проверил | | Орлов | | | 15.02.16 |
| | | | | | |
| Н.контроль | | Щукина | | | 15.02.16 |

**1302-2012/2015-АК-С**

Содержание тома 12.2.2

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 1 | 2 |

EVROGROUP ЕВРОГРУП

Формат А 4

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| **1302-2012/2015-АК-22** | Схема автоматизации. Электроснабжение и освещение | 42 |
| **1302-2012/2015-АК-23** | Схема автоматизации. Система спринклерного пожаротушения и противопожарного водопровода | 43 |
| **1302-2012/2015-АК-24** | Схема автоматизации. Индивидуально-тепловой пункт (ИТП) | 44 |
| | | |
| | | |
| **1302-2012/2015-АК.С** | Спецификации оборудования, изделий и материалов | 45 |
| | | |
| | | |

# Содержание


1. Введение ... 2
2. Климатические характеристики района строительства ... 2
3. Эксплуатационные характеристики здания ... 2
4. Исходные данные для разработки проектной документации ... 2
5. Нормативные документы ... 3
6. Назначение системы автоматизации и диспетчеризации ... 4
7. Объекты автоматизации и диспетчеризации ... 5
8. Структурная схема системы автоматизации и диспетчеризации ... 5
9. Автоматизация систем общеобменной вентиляции ... 8
10. Система холодоснабжения ... 11
11. Воздушно-тепловые завесы ... 11
12. Система дренажной канализации ... 11
13. Система контроля и управления электроснабжением и освещением ... 12
14. Индивидуально-тепловой пункт (ИТП) ... 12
15. Автоматизация спринклерного пожаротушения и внутреннего противопожарного водоснабжения .. 13
16. Лифты, подъемники, эскалаторы ... 15
17. Технический учет энергоресурсов индивидуально-теплового пункта (ИТП). ... 15
18. Комплекс технических средств автоматизации и управления ... 15
19. Автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора объекта ... 16

Таблица регистрации изменений ... 17


Согласовано

Взам.инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | - | Зам. | 281-16 | | 19.12.16 |
| Разработал | | Зеленин | | | 15.02.16 |
| Проверил | | Орлов | | | 15.02.16 |
| Н.контроль | | Щукина | | | 15.02.16 |

1302-2012/2015-АК-ПЗ

Пояснительная записка

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 1 | 17 |

EVROGROUP ЕВРОГРУП

Формат А 4

# 1. Введение

Проектная документация по объекту: «Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво»». I и II пусковые комплексы» по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, поселок Храброво разработана на основании договоров:
- №DP-001/16 от 25 января 2016 г. между ЗАО «Аэропорт «Храброво»» и ООО «ЕВРОГРУП».

# 2. Климатические характеристики района строительства

В соответствии со СП 131.13330.2012. «Свод правил. Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99*» и СП 20.13330.2011. «Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*»:

- климатический район строительства -IIБ
- ветровая нагрузка (II район )- нормативная 30 кг/м.кв.
- снеговая нагрузка – (II район )- расчетная 120 кг/м.кв.
- температура воздуха наиболее холодных пятидневок обеспеченностью 0.92 – 19 °С;
- температура воздуха наиболее холодных пятидневок обеспеченностью 0.98 – 21 °С.

# 3. Эксплуатационные характеристики здания

- уровень ответственности здания –повышенный;
- класс здания–КС-3;
- класс объекта по значимости – 1а (высокая значимость);
- степень огнестойкости здания – I;
- класс конструктивной пожарной опасности - С0;
- класс функциональной пожарной опасности здания– Ф3.3;
- по взрывопожарной и пожарной опасности здания аэровокзала не категорируются;
- расчетный срок службы здания – не менее 50 лет.

# 4. Исходные данные для разработки проектной документации

Исходными данными для разработки раздела проектной документации является:

Договор №DP-001/16 от 25 января 2016 г. между ЗАО «Аэропорт «Храброво»»
и ООО «ЕВРОГРУП»;
Утвержденное заказчиком задание на проектирование (приложение №1 к договору
№DP-001/16 от 25 января 2016 г.).

# 5. Нормативные документы

При разработке проекта, в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»:

- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ;
- Технический регламент о безопасности зданий и сооружений (Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ);
- Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014г. №1521 «Об утверждении Перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Федеральные авиационные правила «Общие правила воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и требования к обслуживанию пассажиров, грузоотправителей, грузополучателей» (Приказ Министерства транспорта РФ от 28 июня 2007г. №82);
- Федеральные авиационные правила «Требования авиационной безопасности к аэропортам» (Приказ Министерства транспорта РФ от 28 ноября 2005 г. № 142);
- ГОСТ Р 21.1101-2013 "СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации";
- ГОСТ 34.201-89 Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;
- СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения (Актуализированная редакция СНиП 2.08.02-89*);
- СП 118.13330.2012. Свод правил. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009;
- СП 136.13330.2012. Свод правил. Здания и сооружения. Общие положения проектирования с учетом доступности для маломобильных групп населения;
- СП 138.13330.2012. Свод правил. Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным группам населения. Правила проектирования;
- СП 59.13330.2012 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения;
- СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства;
- СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений;
- СНиП 3.05.07-85 Системы автоматизации;
- СП 1.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы;
- СП 4.13130.2013. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям;
- СП 5.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования";

- СП 6.13130.2013. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности;
- СП 7.13130.2013. Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности;
- СП 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности;
- СП 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности;
- СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;
- СП 2.13130.2012 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты;
- Правила противопожарного режима в Российской Федерации. Утверждены постановлением Правительства Российской Федерации № 390 от 25 апреля 2012 г. ;
- Пособие по производству и приемке работ при устройстве систем вентиляции и кондиционирования воздуха (к СНиП 3.05.01-85);
- Правила устройства электроустановок. ПУЭ изд. 6, 7.

## 6. Назначение системы автоматизации и диспетчеризации

В рамках реконструкции действующего здания аэровокзала, на основании задания на проектирование предусматривается I и II пусковые комплексы.

В состав I пускового комплекса входит реконструируемое:

1. 3-х этажное здание:
   - на отм. -3.380 в осях 25-64/М-С (И-С)
   - на отм. 0.000 в осях 25-64/И-С (Л-С)
   - на отм. +4.500 в осях 25-12/И-С
   - на отм. +8.400 в осях 25-12/И-С; 61-64/П-С; 21-24/И-Н
   - план кровли в осях 25-64/И-С
2. Часть здания 1979 г. постройки:
   - на отм. 0.000 в осях 4-8/Б-И
3. Вновь проектируемое 2-х светное пространство:
   - на отм. -3.380 в осях 1-8/А-Б; 1-3/Б-К
   - на отм. 0.000 в осях 1-8/А-Б; 1-3/Б-И
   - на отм. +4.500 в осях 1-8/А-Б; 1-3/Б-И
   - план кровли в осях 1-8/А-Б; 1-3/Б-И

В соответствии с заданием на проектирование в здание аэровокзала, в I пусковом комплексе, предусматривается обслуживание пассажиров ВВЛ – 850 пасс/час. На период реконструкции временное обслуживание пассажиров МВЛ – 400 пасс/час предусматривается в существующем , в отдельно стоящем здании, с зарегистрированным пунктом пропуска.

Система автоматизации и диспетчеризации инженерных систем объекта выполняется на базе современной контроллерной и компьютерной техники.

Система автоматизации и диспетчеризации рассчитана на круглосуточную работу по заданному графику.

Проект обеспечивает возможность наращивания системы за счет расширения аппаратной и программной частей по модульному принципу, без значительных затрат на реконструкцию.

Системы автоматизации и диспетчеризации инженерных систем предназначены для выполнения следующих задач:

- автоматизированного, дистанционного контроля состояния технологических параметров и оборудования инженерных систем объекта;
- централизованного оперативно-диспетчерского управления технологическими процессами и оборудованием инженерных систем;
- автоматического фиксирования всех событий по режимам работы, накопления, обработки и архивации информации о системах;
- обеспечения высокого уровня надежности и долговечности инженерных систем;
- высокой эффективности управления объектом и взаимодействия инженерных систем между собой;
- предотвращение возможности аварий технологического оборудования;
- учета времени работы технологического оборудования для планирования профилактических и регламентных работ

## 7. Объекты автоматизации и диспетчеризации

Объектами автоматизации и диспетчеризации являются:

- система общеобменной вентиляции;
- система холодоснабжения;
- воздушно-тепловые завесы;
- система канализации;
- система электроснабжения и освещения;
- индивидуально-тепловой пункт (ИТП);
- система спринклерного пожаротушения и противопожарного водоснабжения;
- лифтовое оборудование.

Количественный состав и обозначения систем и установок уточняются при разработке рабочей документации.

## 8. Структурная схема системы автоматизации и диспетчеризации

Система автоматизации и диспетчеризации построена как распределенная система управления, в которой условно выделены три уровня:

- уровень оборудования;
- уровень автоматизации;
- уровень управления.

К уровню оборудования, относятся датчики и исполнительные механизмы системы автоматики, которые служат для установления связи между управляющими контроллерами и технологическим оборудованием.

К уровню оборудования также относятся шкафы управления электроприводами оборудования инженерных систем. Каждый электропривод имеет возможность местного управления с индикацией включения, аварийного отключения и дистанционного управления с компьютеризованного рабочего места оператора (диспетчера) объекта.

К уровню оборудования отнесены локальные (комнатные) контроллеры тепловых завес, обеспечивающие регулирование температуры в отдельно взятом помещении.

На уровне оборудования выполняются следующие функции:

- сбор, обработка и индикация информации о параметрах и коммутационном состоянии инженерных систем с использованием локальных программируемых контроллеров;
- управление электроприводами оборудования инженерных систем: вентиляторов, насосов, электрифицированных задвижек и т.п. Каждый электропривод имеет возможность местного управления с индикацией включения и аварийного отключения;
- автоматическое регулирование (поддержание заданной температуры) нагрева и охлаждения воздуха в приточных системах с использование цифровых контроллеров;
- защиту теплообменников приточных систем и кондиционеров от замерзания;
- автоматическое управление по графику и контроль работы инженерных систем;
- местное управление электроприводами вентиляторов, насосов, клапанов;
- обмен информацией с уровнем управления технологическими процессами с использованием стандартных сигналов 0…10 VDC, 4…20 mA, датчиков температуры резистивного типа (LG Ni1000, Pt100, Pt1000), беспотенциальных контактов.

Уровень автоматизации включает в себя контроллеры, которые обеспечивают собственно управление технологическими системами, взаимодействуя с уровнем оборудования, и предоставляют необходимую информацию для уровня управления.

Основные функции уровня автоматизации:

- получение информации от датчиков, контролирующих состояние оборудования и параметров работы инженерных систем;
- формирование сигналов на исполнительные устройства для управления оборудованием в соответствии с алгоритмом работы;
- возможность ручного управления с контроллера процессом работы инженерных систем;
- визуализацию с помощью дисплея контроллера значений контролируемых параметров;
- сохранение программы при сбое или отсутствии электропитания;
- связь по интерфейсной линии с рабочей станцией диспетчера;
- передача на рабочую станцию оператора объекта информации о текущем состоянии оборудования и параметрах работы системы;
- прием с рабочей станции диспетчера команд управления и задания режимов работы;
- управление в автономном режиме работой инженерной системы, в соответствии с запрограммированным алгоритмом, при отказе линии связи с рабочей станции;
- автоматическое восстановление работоспособности систем после пропадания питания, без вмешательства оператора.

Локальные контроллеры, аппаратура управления и регулирования на основе контроллеров размещается в шкафах автоматики и управления непосредственно у контролируемого и/или управляемого оборудования в технических помещениях.

Контроллеры модульного типа подключаются к источникам сигналов и исполнительным механизмам через модули входов\выходов, связанных с контроллером посредством внутренней шины передачи данных.

Уровень управления - это организация сети обмена информацией для уровня автоматизации и организация графического интерфейса для контроля и управления системой автоматики.

Локальные контроллеры соединяются между собой по интерфейсу RS485 с протоколом Modbus RTU и по интерфейсу Ethernet с протоколом обмена информацией Modbus TCP. Шина Ethernet соединяется с сетевой картой компьютера.

Компьютер с установленным программным обеспечением образует автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора объекта, размещаемое в помещении диспетчерской.

*Программное обеспечение включает:*

- программное обеспечение формирования и управления базой данных;
- пользовательский интерфейс, предназначенный для визуализации в интуитивно-понятной форме параметров технологических процессов и управления ими со стороны оператора;
- комплексные средства разработки и отладки программного обеспечения, интегрированная графическая среда для отладки и проектирования алгоритмов регулирования из набора функциональных блоков (при необходимости, по отдельному заказу).

Основными функциями уровня управления являются:

- сбор и индикацию информации о параметрах инженерных систем на экране компьютера рабочей станции;
- обмен информацией между контроллерами;
- обработка, хранение информации о параметрах инженерных систем;
- изменение уставок регулирования, изменение графика работы, которые могут меняться персоналом без дополнительного программирования;
- возможность дистанционного ручного управления инженерными системами;
- планирование работы систем по времени;
- регистрация информации и времени ее поступления в автоматическом режиме, архивация и хранение поступающей информации;
- вывод информации на принтер;
- отображение в графическом виде на экране монитора информации о состоянии, параметрах и режимах работы инженерных систем:
  - по вызову оператора – текущего нормального состояния оборудования инженерных систем и текущих нормальных значений параметров работы;
  - принудительно, с подачей звукового сигнала и выводом тестового аварийного состояния оборудования инженерных систем;
  - отклонения параметров работы инженерных систем от нормальных значений;
- многоуровневый парольный доступ пользователей к управлению инженерными системами с разграничением доступа, задаваемого начальником службы эксплуатации или оператором объекта.

Система автоматизации и диспетчеризации обладает открытостью, что означает возможность интеграции систем третьих производителей на любом из уровней системы.

Диспетчеризация инженерных систем, имеющих собственную систему автоматики, осуществляется через свободные контактные группы, путем установки дополнительных датчиков, или сопряжением протоколов обмена по стандартным линиям связи.

При отказе контроллерной техники есть возможность ручного управления регулирующими клапанами, электродвигателями насосов и вентиляторов.

При отказе компьютера обеспечено нормальное функционирование инженерных систем.

Проектом предусматривается возможность удаленной передачи информации с компьютера автоматизированного рабочего места оператора объекта по сети Ethernet (Internet).

## 9. Автоматизация систем общеобменной вентиляции

Для приточных систем П2…П4, П6…12, П14.1…П14.4, П23.1, П27, П28, П30 предусмотрено:

- местное и дистанционное (с компьютера АРМ оператора объекта) управление установками;
- автоматический пуск/останов приточных вентиляторов и открытия/закрытия заслонок наружного воздуха с электроприводом;
- регулирование расхода приточного воздуха с помощью частотных преобразователей вентиляторов;
- поддержание заданной температуры приточного воздуха с помощью регулирующего клапана на трубопроводе калорифера и датчика температуры на приточном воздуховоде;
- поддержание заданной температуры приточного воздуха с помощью регулирующего клапана на трубопроводе воздухоохладителя и датчика температуры на приточном воздуховоде;
- автоматическая защита калориферов систем от замерзания по температуре теплоносителя после калорифера, определяемой термодатчиком, и по температуре воздуха за калорифером с помощью термостата;
- контроль температуры теплоносителя после калориферов систем с помощью датчиков температуры;
- контроль положения воздушных заслонок;
- сигнализация работы приточных вентиляторов по перепаду давления воздуха с помощью дифференциальных реле давления;
- сигнализация работы циркуляционных насосов калориферов;
- сигнализация неисправности приточных вентиляторов;
- сигнализация неисправности насосов калориферов;
- сигнализация загрязнения воздушных фильтров по перепаду давления воздуха с помощью дифференциальных реле давления;
- сигнализация опасности замерзания калориферов по воздуху и воде.

Для систем приточно-вытяжной вентиляции с рекуператором ПВ1, ПВ5 предусмотрено:

- местное и дистанционное (с компьютера АРМ оператора объекта) управление установками;
- автоматический пуск/останов приточных и вытяжных вентиляторов и открытия/закрытия заслонок наружного и вытяжного воздуха с электроприводом;
- регулирование расхода приточного и вытяжного воздуха с помощью частотных преобразователей вентиляторов;

- поддержание заданной температуры приточного воздуха с помощью регулирующего клапана на трубопроводе калорифера и датчика температуры на приточном воздуховоде;
- поддержание заданной температуры приточного воздуха с помощью регулирующего клапана на трубопроводе воздухоохладителя и датчика температуры на приточном воздуховоде;
- автоматическая защита калориферов систем от замерзания по температуре теплоносителя после калорифера, определяемой термодатчиком, и по температуре воздуха за калорифером с помощью термостата;
- контроль температуры теплоносителя после калориферов систем с помощью датчиков температуры;
- контроль положения воздушных заслонок;
- сигнализация работы приточных и вытяжных вентиляторов по перепаду давления воздуха с помощью дифференциальных реле давления;
- сигнализация работы циркуляционных насосов калориферов;
- сигнализация неисправности приточных и вытяжных вентиляторов;
- сигнализация неисправности насосов калориферов;
- сигнализация загрязнения воздушных фильтров по перепаду давления воздуха с помощью дифференциальных реле давления;
- сигнализация опасности замерзания калориферов по воздуху и воде;
- подогрев поступающего в систему наружного воздуха с помощью гликолевого рекуператора, управление которым осуществляется циркуляционным насосом.

Для системы приточно-вытяжной вентиляции с рециркуляцией П23-В23 предусмотрено,

- что и для приточно-вытяжных систем (смотри выше);
- плавное регулирование воздушной заслонкой рециркуляции по температуре и качеству воздуха в обслуживаемом помещении.

Для систем вытяжной вентиляции предусмотрено:

- автоматический пуск/останов вытяжных вентиляторов и открытия заслонок вытяжного воздуха с электроприводом (при наличии);
- регулирование расхода вытяжного воздуха с помощью частотных преобразователей вентиляторов (по назначению);
- контроль положения воздушных заслонок;
- сигнализация работы вытяжных вентиляторов по перепаду давления воздуха с помощью дифференциальных реле давления;
- сигнализация неисправности вытяжных вентиляторов;
- сигнализация загрязнения воздушных фильтров по перепаду давления воздуха с помощью дифференциальных реле давления;
- отключение вентиляторов при пожаре (сигнал на отключение подается на шкаф управления через релейный модуль пожарной автоматики).

Работа вентсистем в автоматическом режиме идентична и выполняется по следующему алгоритму:

Летний режим работы (теплый период).

По заданному расписанию или при пуске системы оператором открываются заслонки наружного и вытяжного воздуха, включаются приточный и вытяжной вентиляторы.

При нормальных условиях система останавливается по расписанию или оператором.

При загрязнении фильтров оператору выдается предупредительный сигнал.

При низком перепаде давления на вентиляторах, перегреве вентиляторов, срабатывании тепловой защиты электродвигателей вентиляторов система аварийно останавливается.

Зимний режим работы (холодный период).

Запуск элементов вентустановки происходит в следующей последовательности:

- предварительный трехминутный прогрев калорифера. Регулирующий клапан открывается полностью;
- после прогрева калорифера контроллер выдаёт команду на открытие воздушных заслонок наружного и вытяжного воздуха;
- после открытия воздушной заслонки наружного воздуха, по сигналу с конечного выключателя «открыто», включается приточный вентилятор;
- после запуска приточного вентилятора возникает перепад давления, и, по сигналу с датчика перепада давления, контроллер выдает команду на включение вытяжного вентилятора;
- контроллер снимает условия предварительного прогрева и включает регулятор температуры приточного воздуха путем воздействия на регулирующий клапан. Значение поддерживаемой температуры приточного воздуха задается оператором;
- если, при работающей вентсистеме, температура воздуха за калорифером ниже +3°С и температура обратного теплоносителя понизилась до +20°С (уставка с запасом: +25…+30°С), то в контроллер поступает сигнал о возможности замораживания калорифера. Вентсистема отключается, воздушные заслонки на наружном и вытяжном воздухе закрываются, регулирующий клапан на трубопроводе теплоносителя калорифера открывается, обеспечивая пропуск теплоносителя в размере 15…20% от расчетной величины. В таком положении регулирующий клапан остается до следующего пуска системы.

При загрязнении фильтров оператору выдается предупредительный сигнал.

При угрозе замерзания калорифера, низком перепаде давления на вентиляторах, перегреве вентиляторов, срабатывании тепловой защиты электродвигателей вентиляторов система аварийно останавливается.

При пожаре вентиляторы отключаются (сигнал поступает с сигнально-пускового блока системы пожарной сигнализации с контролем целостности линии подключения нагрузки на шкаф управления и автоматизации вентиляции), заслонки закрываются. Контроллер останавливает регулирование и переводит регулирующий клапан в положение открытия на 5 %. Система защиты калорифера от замерзания при пожаре не выключается.

Система может быть временно переведена в режим ручного (местного) управления с принудительным открытием регулирующего клапана, открытия заслонок и запуска вентиляторов в ручном режиме и контролем всех параметров обслуживающим персоналом.

Программой контроллера предусмотрен контроль выполнения команд на включение оборудования по времени, задержку формирования аварийных сигналов по низкому перепаду давления на вентиляторах до выхода последних на режим.

Для снижения нагрузки на электросеть указанные системы запускаются с разбежкой во времени, что реализуется программой контроллера.

Режим «Зима-Лето» систем вентиляции и кондиционирования осуществляется путем дистанционного переключения с автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора объекта.

## 10.Система холодоснабжения

Холодильные машины (ХМ1, ХМ2) аэропорта расположены на 3 этаже здания. Управление холодильными машинами осуществляется с помощью датчиков и исполнительных устройств, подключенных к программируемому контроллеру (комплектное оборудование).

Для системы холодоснабжения предусмотрено:

- автоматическое и местное (с комплектного шкафа) и дистанционное (с компьютера АРМ оператора) управление холодильной машиной;
- местное (ручным приводом), автоматическое (с контроллера) и дистанционное (с компьютера АРМ оператора) управление дисковыми затворами с электроприводами на трубопроводах перед холодильной машиной и за ней;
- контроль работы холодильной машины;
- сигнализация работы оборудования на шкафу комплектном, на шкафу автоматизации и на компьютере АРМ оператора объекта.

В "летнем" режиме должны работать холодильные установки, в "зимнем" режиме – установки должны быть отключены.

При пожаре холодильные машины отключаются (сигнал поступает с сигнально-пускового блока системы пожарной сигнализации с контролем целостности линии подключения нагрузки на силовой шкаф).

## 11. Воздушно-тепловые завесы

Воздушно-тепловые завесы укомплектованы локальной аппаратурой автоматики и управления. Управление завесами производится с пульта управления, расположенного вблизи тепловых завес. При пожаре ВТЗ отключаются (сигнал поступает с сигнально-пускового блока системы пожарной сигнализации с контролем целостности линии подключения нагрузки на силовой шкаф).

## 12.Система дренажной канализации

Для удаления дождевых и бытовых стоков, предусматриваются дренажные приямки с установкой одного или двух (рабочий и резервный) насосов и канализационно-насосная станция (КНС) с установкой двух (рабочих) насосов.

Дренажный насос, устанавливаемый в приямке, работает автоматически по уровням воды, задаваемые с помощью поплавковых выключателей. В приямке включение насоса осуществляется по уровню (вкл. насоса) воды в приямке. По нижнему уровню (выкл. насоса) предусмотрено отключение дренажного насоса приямка. Поплавковый выключатель на уровне (авария-переполнение) предназначен для выдачи аварийного сигнала приямка.

Дренажные насосы (рабочий и резервный) работают по уровням воды, задаваемые с помощью поплавковых выключателей по следующему алгоритму: в приямке включение ра-

бочего насоса осуществляется по уровню (вкл. рабочего насоса). При возрастании до определенного уровня воды в приямке подключается второй резервный насос. При переполнении воды в приямке поплавковый выключатель выдает сигнал «авария».

Погружные насосы (оба рабочие) канализационной насосной станции (КНС) работают по уровням воды, задаваемые с помощью поплавковых выключателей по следующему алгоритму: в резервуаре включение двух насосов осуществляется по уровню (вкл. насосов). Отключение происходит по уровню (откл. насосов). При переполнении воды в резервуаре поплавковый выключатель выдает сигнал «авария».

В системе автоматизации и диспетчеризации канализации предусмотрено:

- выдача сигнала («общая неисправность») с комплектных шкафов системы на АРМ диспетчера аэрокомплекса.

## 13. Система контроля и управления электроснабжением и освещением

В проекте осуществлен контроль и управление электроснабжением и освещением с АРМ оператора объекта, а именно:

- контроль положения вводных автоматических выключателей, секционных автоматических выключателей в главных распределительных щитах;
- управление и контроль рабочим освещением общественных зон, лестниц, коридоров и т.п.;
- управление и контроль фасадным освещением здания;
- контроль работы дизель генераторов (работа, авария).

В автоматическом режиме управление фасадным, уличным освещением предусмотрено от датчиков освещенности, представленные в разделе «электроснабжение».

В автоматическом режиме управление отдельными группами внутреннего освещения торгового центра предусмотрено от датчиков движения, представленные в разделе «электроснабжение».

## 14. Индивидуально-тепловой пункт (ИТП)

Система обеспечивает автоматическое регулирование, управление и контроль состояния оборудования и технологических параметров систем отопления, теплоснабжения общеобменной вентиляции, теплоснабжения тепловых завес, теплоснабжение фанкойлов, а также узлов подпитки систем отопления и теплоснабжения ИТП для поддержания оптимальных режимов работы оборудования.

Проектом автоматизации ИТП предусмотрено:

- местное и дистанционное управление с компьютера АРМ оператора объекта насосами отопления с частотными преобразователями;
- местное и дистанционное управление с компьютера АРМ оператора объекта насосами теплоснабжения с частотными преобразователями;
- автоматическое включение резервного насоса системы отопления при выходе из строя соответствующего рабочего насоса;
- автоматическое включение резервного насоса системы теплоснабжения при выходе из строя соответствующего рабочего насоса;

- программное переключение насосов из "рабочего" режима в "резервный" режим через 48 часа непрерывной работы, выполняемое управляющим контроллером;
- автоматическое регулирование температуры воды, поступающей на отопление помещений, в зависимости от температуры наружного воздуха и в соответствии с температурным графиком, с помощью регулирующего клапана на подающем трубопроводе, изменяющих количество греющей воды через теплообменник;
- автоматическое регулирование температуры воды, поступающей на теплоснабжение инженерных систем, в зависимости от температуры наружного воздуха и в соответствии с температурным графиком, с помощью регулирующего клапана на подающем трубопроводе, изменяющих количество греющей воды через теплообменник;
- управление режимом «зима»-«лето» дистанционно с АРМ оператора объекта.

Перепад давления на насосах контролируется с помощью датчиков перепада давления.

Подпитка систем отопления и теплоснабжения осуществляется по сигналам о снижении давления в обратных трубопроводах систем по сигналу электронного датчика давления. При этом автоматически открываются соленоидные клапана на трубопроводах подпитки. При повышении давления в обратных трубопроводах до заданных значений клапаны закрываются.

На компьютер автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора объекта выводится информация о состоянии тепломеханического оборудования и об основных параметрах теплоносителя:

- температура воды в трубопроводах теплосети;
- температура воды в трубопроводах системы отопления;
- температура воды в трубопроводах системы теплоснабжения;
- давление воды в трубопроводах теплосети;
- давление воды в трубопроводах системы отопления;
- давление воды в трубопроводах теплоснабжения;
- контроль работы насосов;
- контроль переключателя режимов управления насосов;
- контроль переключателя режимов управления клапанов;
- температура наружного воздуха;
- перепад давления воды на насосах с помощью датчиков давления;
- о работе и неисправности насосов теплового пункта;
- о длительной непрерывной работе (более 15 мин.) подпитки систем отопления, т.е. об утечках в системах;
- сигнализация отклонения основных контролируемых параметров от заданных значений.

В ИТП выполнен технический учет тепловой энергии. Информация о количестве тепловой энергии передается на компьютер автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора объекта.

## 15. Автоматизация спринклерного пожаротушения и внутреннего противопожарного водоснабжения

Проект автоматизации спринклерного пожаротушения и внутреннего противопожарного водоснабжения предусматривает автоматическое управление двумя насосами системы спринклерного пожаротушения по схеме рабочий (ПН1)- резервный (ПН2), устройством компенсации утечки огнетушащего вещества (жокей-насосом Н1) и электромагнитным клапаном пожарного резервуара с водой.

Поддержание давления воды в системе пожаротушения и внутреннего противопожарного водоснабжения производится при помощи жокей-насоса Н1. Управление жокей насосом производится по сигналам датчика давления PIS5. В случае срабатывания спринклера или открытия противопожарного крана и падения давления в системе, по сигналу любого из датчиков PIS1 или PIS2 производится пуск насоса ПН1.

Выход на номинальный режим работы насоса ПН1 контролируется по показаниям манометра PIS3, а насоса ПН2 по показаниям манометра PIS4. В случае отказа пуска или невыхода ПН1 на режим в течение установленного времени, автоматически запускается ПН2.

Управление электромагнитным клапаном резервуара с водой производится автоматически по сигналам сигнализатора уровня воды в резервуаре от датчиков уровня воды РОС-301.

Сигналы от СПЖ поступают на приборы управления малые «ПУМ» и приборы расширения «ПР».

Система автоматизации спринклерного пожаротушения и противопожарного водоснабжения обеспечивает:

- автоматическое, дистанционное и местное управление насосами;
- автоматическое поддержание требуемого расчетного давления в системе, световую и звуковую сигнализацию о состоянии систем с расшифровкой причины и места запуска, регистрацию аварийных ситуаций.
- выдачу информации о включении и выключении насосов, режимах работы оборудования, о контроле фаз;
- автоматический пуск рабочего насоса при срабатывании одного из двух электроконтактных манометров на напорном трубопроводе;
- дистанционный пуск насосов с пожарного поста;
- автоматический пуск резервного насоса в случае отказа или невыхода на режим рабочего насоса;
- автоматическое управление «жокей» насосом;
- управление дренчерными завесами;
- мониторинг сигналов срабатывания контрольно-сигнальных клапанов (КСК);
- мониторинг сигналов срабатывания сигнализаторов потока жидкости (СПЖ);
- контроль положения кранов, задвижек на линиях;
- автоматический контроль исправности цепей датчиков давления и линии связи устройства управления и средства диспетчеризации;
- выдачи сигналов в систему автоматической пожарной сигнализации (АПС).

На приборе индикации (ПИ) индикаторы сигнализируют:

- отключение автоматического пуска насосов;
- неисправность электрических цепей приборов, регистрирующих срабатывание КСК и выдающих команду на включение установки;

Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК) обеспечивает:

- автоматическое переключение цепей питания с основного ввода электроснабжения на резервный при исчезновении напряжения на основном вводе с последующим переключением на основной ввод электроснабжения при восстановлении напряжения на нем;
- отключение и восстановление режима автоматического пуска пожарных насосов, жокей-насоса, а также возможность их местного запуска и останова;
- световую индикацию о наличии напряжения на основном и резервном вводах электроснабжения;
- передачу информации о наличии напряжения на основном и резервном вводах питания при помощи "сухих" контактов.

## 16. Лифты, подъемники, эскалаторы

Контроль состояния лифтового оборудования обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- сигнализацию об открытии дверей шахты при отсутствии лифта на этаже;
- сигнализацию об открытии шкафа управления лифта;
- сигнализацию о срабатывании цепи безопасности лифта;
- дополнительную сигнализацию о состоянии лифта.

Контроль состояния подъемников и эскалаторов обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- сигнализацию об открытии шкафа управления;
- сигнализацию о срабатывании цепи безопасности;
- дополнительную сигнализацию о состоянии подъемников и эскалаторов.

При возникновении пожара с прибора пожарной сигнализации (с контролем целостности линии подключения нагрузки) в шкаф управления лифтом подается сигнал. После принятия команды о возникновении пожара система управления лифтом автоматически переходит в режим "пожарная опасность", при котором обеспечивается принудительное движение кабины на назначенный этаж. В качестве назначенного этажа, как правило, принимается основной посадочной этаж (этаж эвакуации людей из здания). При пожаре подъемники и эскалаторы отключаются (сигнал поступает с сигнально-пускового блока системы пожарной сигнализации с контролем целостности линии подключения нагрузки на шкафы управления).

Информация о состоянии лифтов, подъемников и эскалаторов передается на компьютер автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора объекта, размещенного в помещении №А.III.206 (1 пусковой комплекс), №Б.II.307 (2 пусковой комплекс).

Двухстороннюю связь между диспетчерским пунктом и кабиной лифта, с местом расположения шкафа управления лифтом выполняет специализированная организация. Оборудование двухсторонней связи поставляется комплектно с лифтовым оборудованием.

## 17. Технический учет энергоресурсов индивидуально-теплового пункта (ИТП).

Обеспечен технический учет энергоресурсов здания в индивидуально-тепловом пункте (вода, тепло). Показания импульсных счетчиков энергоресурсов выводятся на АРМ оператора объекта.

## 18. Комплекс технических средств автоматизации и управления

Автоматизацию и управление инженерных систем предусматривается выполнять с использованием локальных программируемых контроллеров, приборов и средств автоматизации фирмы Pixel Segnetics (Россия), Shuft (Германия), Thermokon (Германия), пускозащитной аппаратуры фирмы ABB.

В состав применяемого оборудования входят:

- контроллеры;
- модули расширения;
- датчики температуры на необходимые пределы измерения;
- датчики перепада давления ;
- датчики давления жидкости на необходимые пределы измерения;
- регулирующие трехходовые клапаны;
- электроприводы воздушных заслонок;
- электроприводы регулирующих клапанов;
- частотные преобразователи типа АСН, пускозащитная аппаратура типа MS.., A..

Контроллерное оборудование и оборудование управления размещается в металлических шкафах.

Питание шкафов автоматики и управления осуществляется от сети напряжением 380/230В, 50 Гц.

Автоматизацию спринклерного пожаротушения и противопожарного водопровода предусматривается выполнить с использованием приборов фирмы Плазма-Т (Россия).

В состав применяемого оборудования входят:

- комплект оборудования типа Спрут-2;
- приборы управления типа ПУ10;
- приборы управления малые типа ПУМ;
- приборы расширения типа ПР;
- прибор индикации типа ПИ.

В линиях связи применяются медные кабели типа КВВГнг(А)-LS или аналоги.

Для слаботочных цепей применяются кабели типа КУПЭВнг-LS экранированные с попарной скруткой или их аналоги.

Кабельные линии противопожарных систем выполнить огнестойкими кабелями с медными жилами, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением (исполнение - нг(…) – FRLS.

Все оборудование, приборы и средства автоматизации, включая кабельную продукцию, имеют сертификаты на применение в РФ.

## 19. Автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора объекта

Автоматический контроль и централизованное дистанционное управление инженерными системами и оборудованием осуществляется с компьютера АРМ оператора, размещаемого в диспетчерской аэропорта.

Рабочее место оператора оснащается следующим оборудованием:

- компьютер фирмы Hewlett-Packard (HP), память ОЗУ-2GB, видеокарта (DDR3,1GB), жесткий диск-500GB, привод-DVD;
- системным (Windows 7) программным обеспечением;
- прикладным программным обеспечением MasterSCADA;
- OPC-серверы: Modbus, Bacnet ;
- монитором TFT не менее 24";
- клавиатурой, мышью, звуковыми колонками;
- струйным принтером;
- блоком бесперебойного питания (UPS).

Оборудование, предусмотренное проектными решениями, может быть заменено на аналогичное (без потери качества), по факту существующее, действующее и имеющееся в наличии у Заказчика.

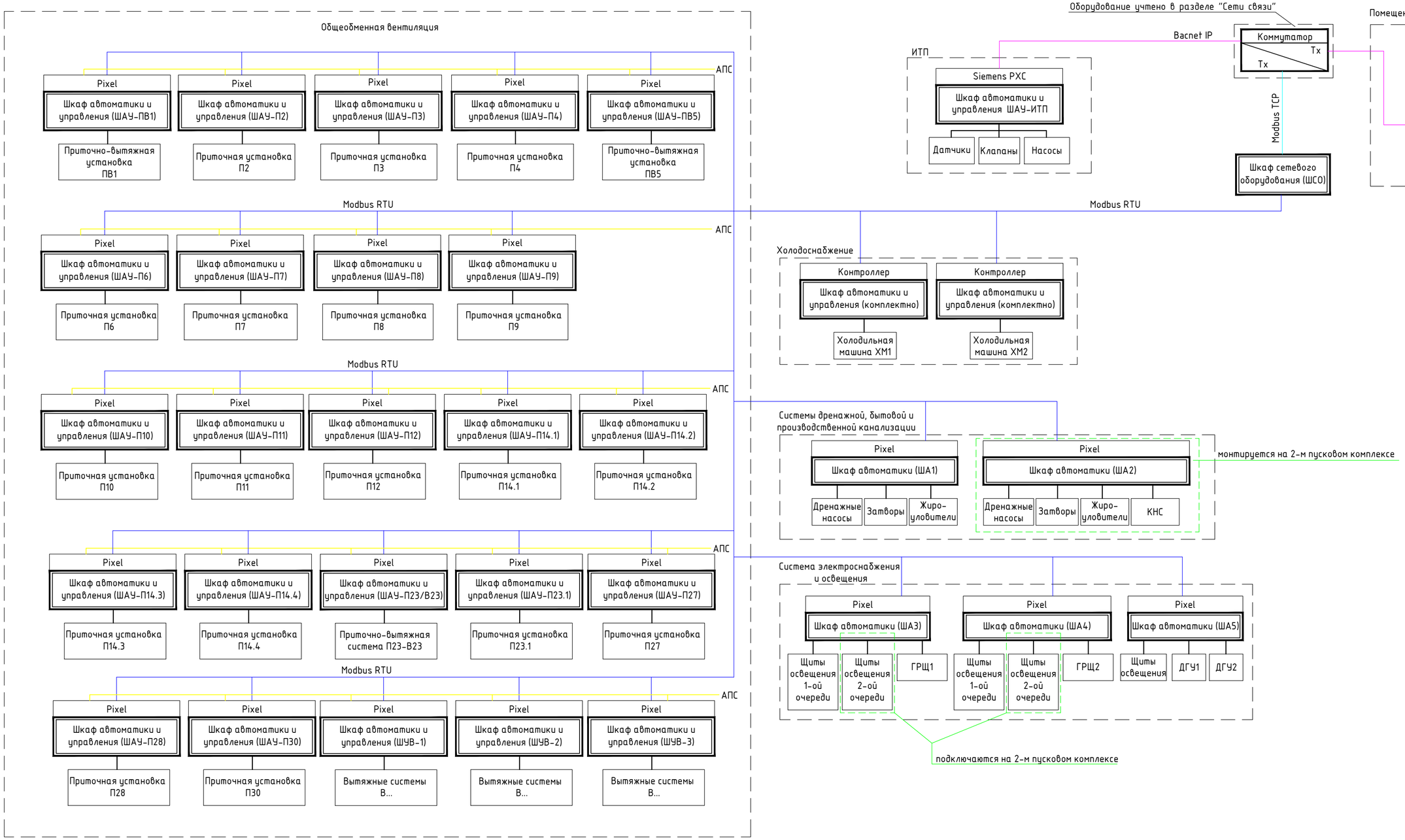
## Таблица регистрации изменений

| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в докум. | № до-кум. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | измененных | замененных | новых | аннулированных | | | | |
| 1 | | 17 | | | 17 | 281-16 | | 12.16 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Взам.инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.




Примечание:
1. Количество систем, оборудования и шкафов управления уточняется на стадии рабочей документации
2. Автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера инженерного оборудования на 1-м пусковом комплексе разместить в помещении №А.III.206. На 2-м пусковом комплексе АРМ разместить в помещении №Б.II.307.

Условные обозначения

- интерфейная сеть RS 485 (Modbus RTU)
- интерфейная сеть Ethernet (Bacnet IP)
- интерфейная сеть Ethernet (Modbus TCP)
- пожарный сигнал (АПС)

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. N подл.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Зам. | 281-16 | | 19.12.16 | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата | |
| Разработал | | Зеленин | | | 15.02.16 | |
| Проверил | | Орлов | | | 15.02.16 | |
| Н.контроль | | Щукина | | | 15.02.16 | |

Заказчик - АО Аэропорт Храброво

1302-2012/2015-АК

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади Аэропорт Храброво . I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади Аэропорт Храброво . I и II пусковые комплексы

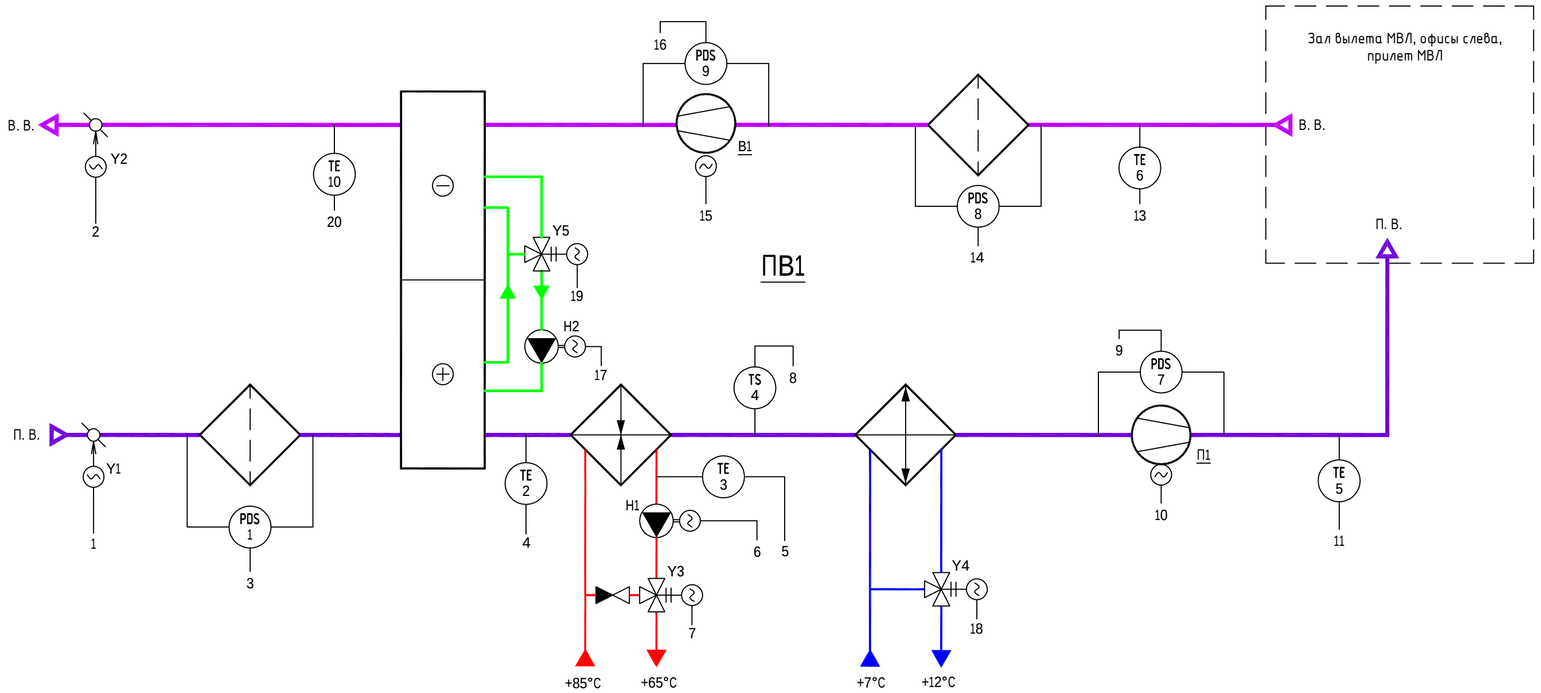
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 1 | 24 |

Структурная схема диспетчеризации инженерных систем

EVROGROUP ЕВРОГРУП

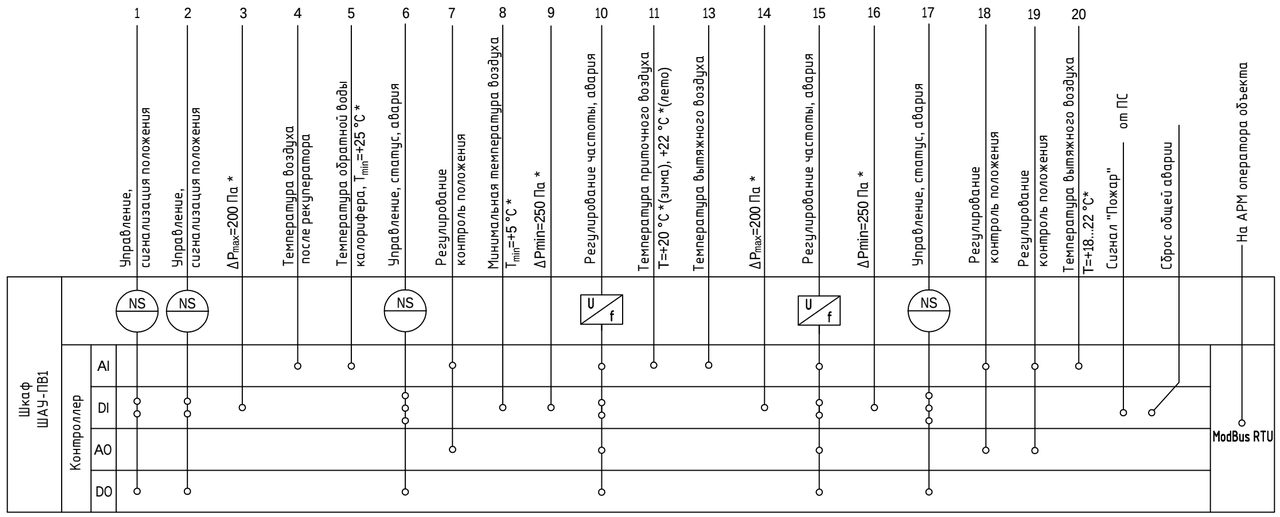
Копировал

Формат А2




Условные обозначения оборудования и средств автоматизации

- насос
- вентилятор
- электропривод
- воздушный клапан
- обратный клапан
- трехходовой регулирующий клапан
- PDS - датчик перепада давления
- TS - датчик защиты от замерзания
- TE - датчик температуры
- NS - аппаратура управления электродвигателем
- QE - датчик CO2
- U/f - частотный преобразователь
- фильтр
- калорифер
- воздухоохладитель
- гликолевый рекуператор




* - Значения уточняются при наладке

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зеленин | | | 15.02.16 |
| Проверил | | Орлов | | | 15.02.16 |
| Н.контроль | | Щукина | | | 5.02.16 |

Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»»

1302-2012/2015-АК

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво

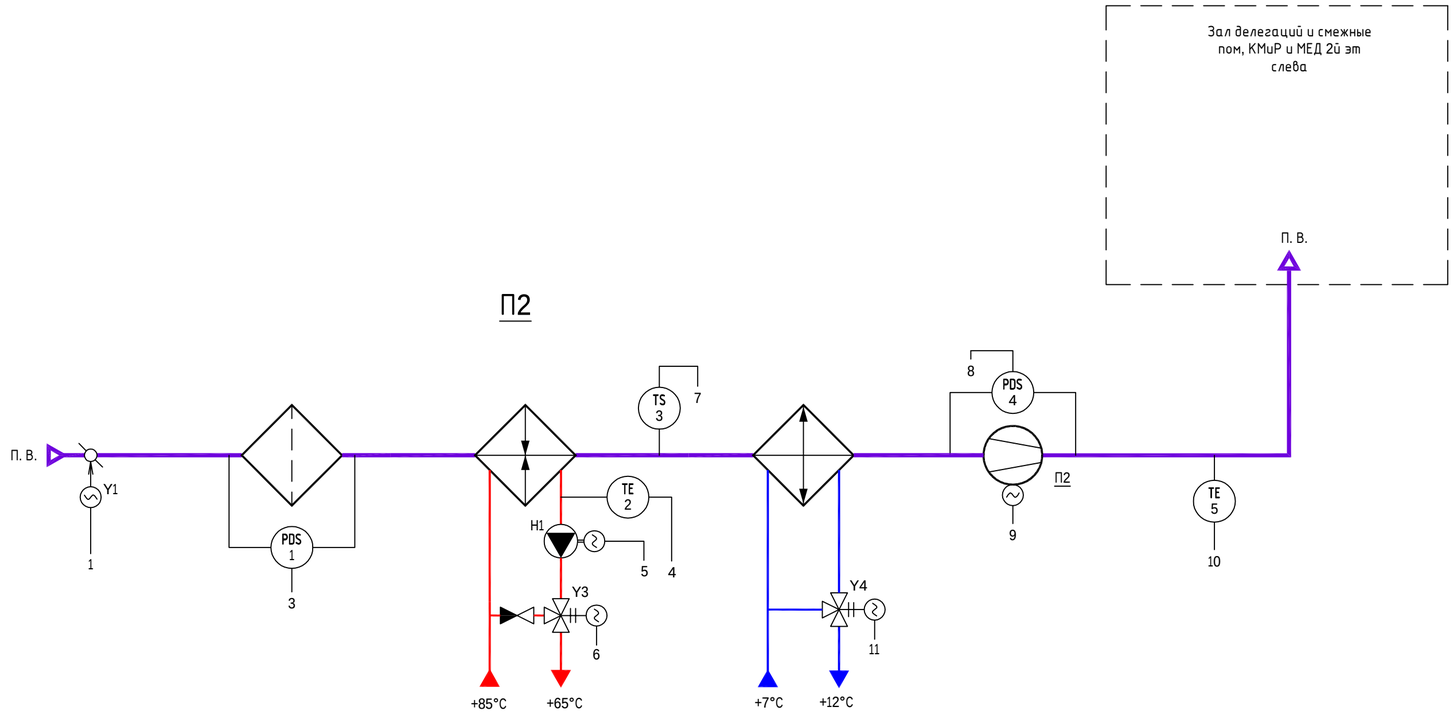
Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 2 | |

Схема автоматизации. Приточно-вытяжная система ПВ1

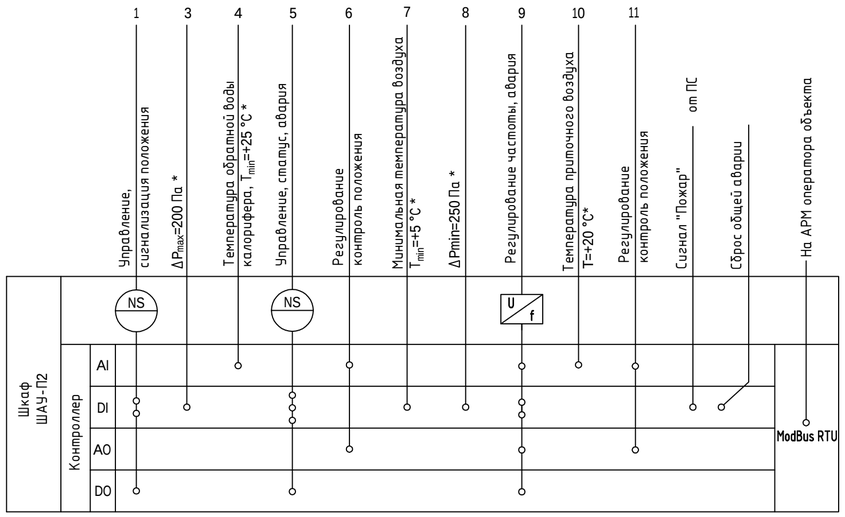
EVROGROUP ЕВРОГРУП

Формат А2




Условные обозначения оборудования и средств автоматизации

- насос
- вентилятор
- электропривод
- воздушный клапан
- обратный клапан
- трехходовой регулирующий клапан
- датчик перепада давления
- датчик защиты от замерзания
- датчик температуры
- аппаратура управления электродвигателем
- частотный преобразователь
- фильтр
- калорифер
- воздухоохладитель




* - Значения уточняются при наладке

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зеленин | | | 15.02.16 |
| Проверил | | Орлов | | | 15.02.16 |
| Н.контроль | | Щукина | | | 15.02.16 |

Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»»

1302-2012/2015-АК

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы

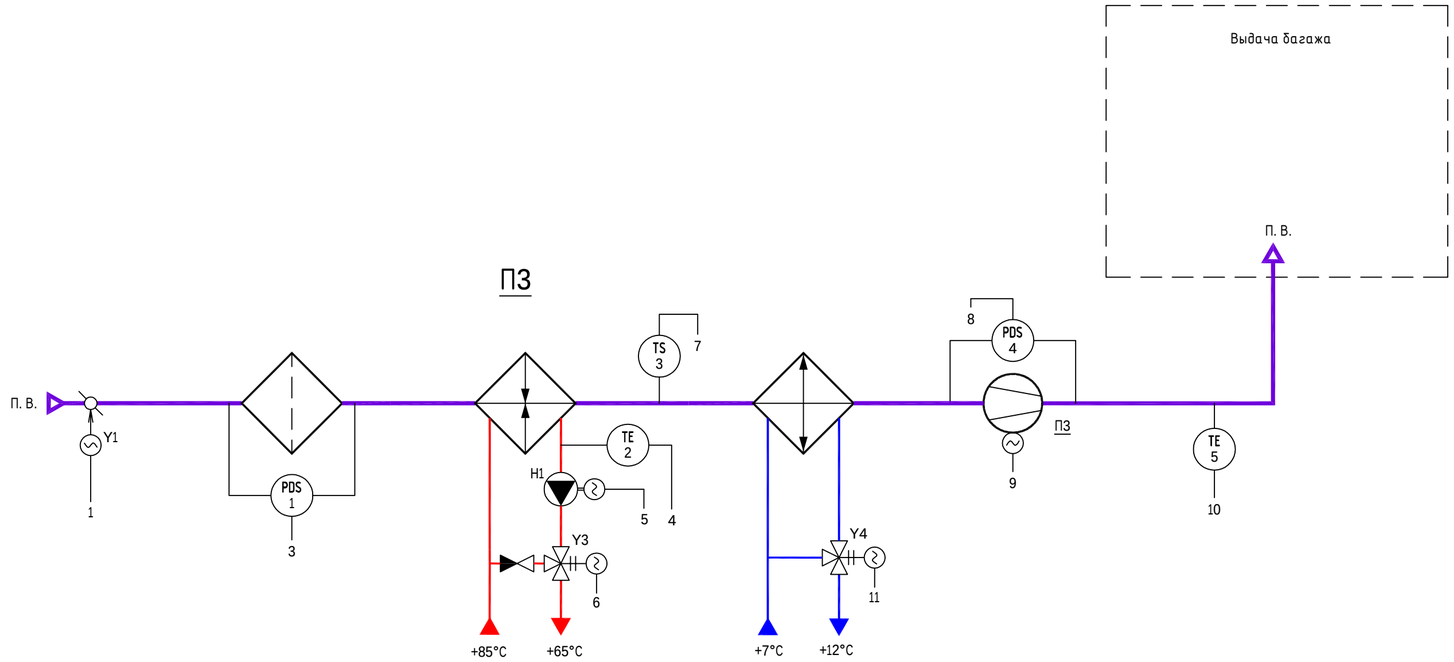
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 3 | |

Схема автоматизации. Приточная система П2

EVROGROUP ЕВРОГРУП

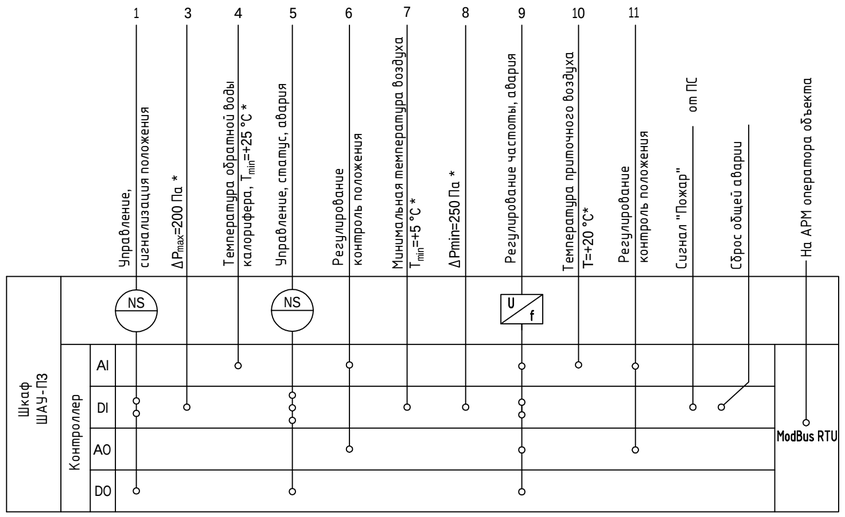
Копировал

Формат А2




Условные обозначения оборудования и средств автоматизации

- насос
- вентилятор
- электропривод
- воздушный клапан
- обратный клапан
- трехходовой регулирующий клапан
- датчик перепада давления
- датчик защиты от замерзания
- датчик температуры
- аппаратура управления электродвигателем
- частотный преобразователь
- фильтр
- калорифер
- воздухоохладитель




* - Значения уточняются при наладке

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зеленин | | | 15.02.16 |
| Проверил | | Орлов | | | 15.02.16 |
| Н.контроль | | Щукина | | | 15.02.16 |

Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»»

1302-2012/2015-АК

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы

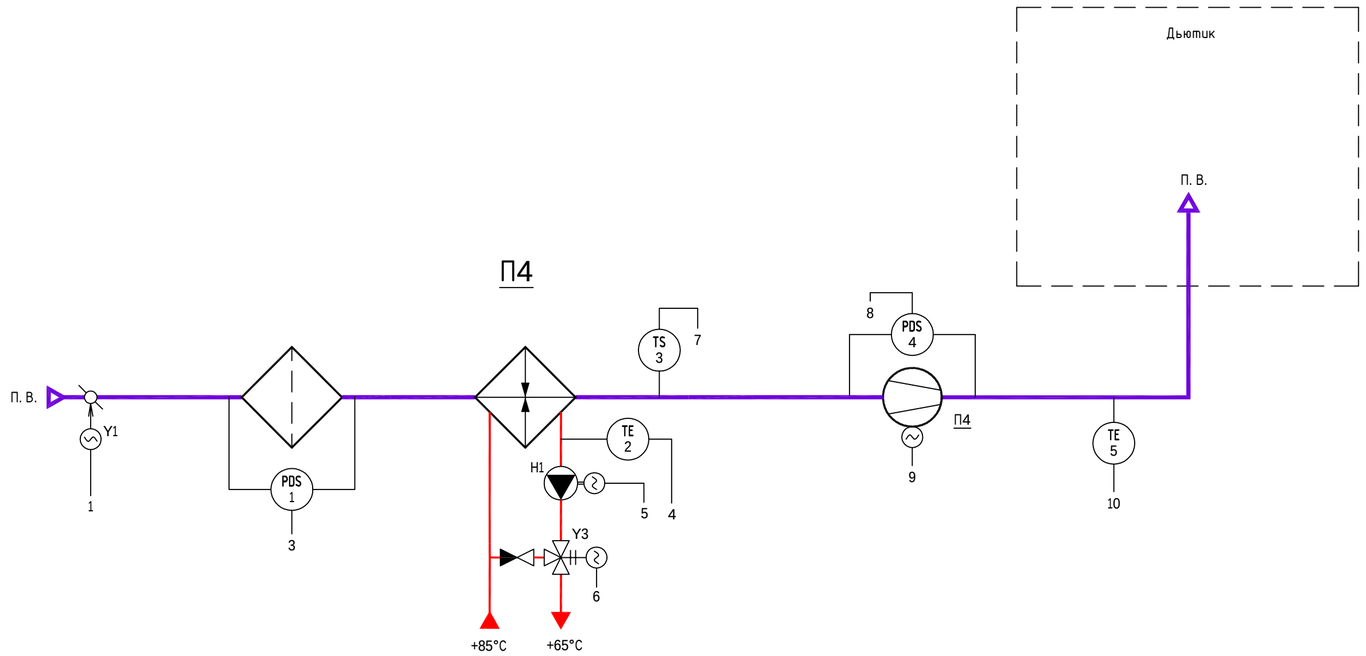
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 4 | |

Схема автоматизации. Приточная система П3

EVROGROUP ЕВРОГРУП

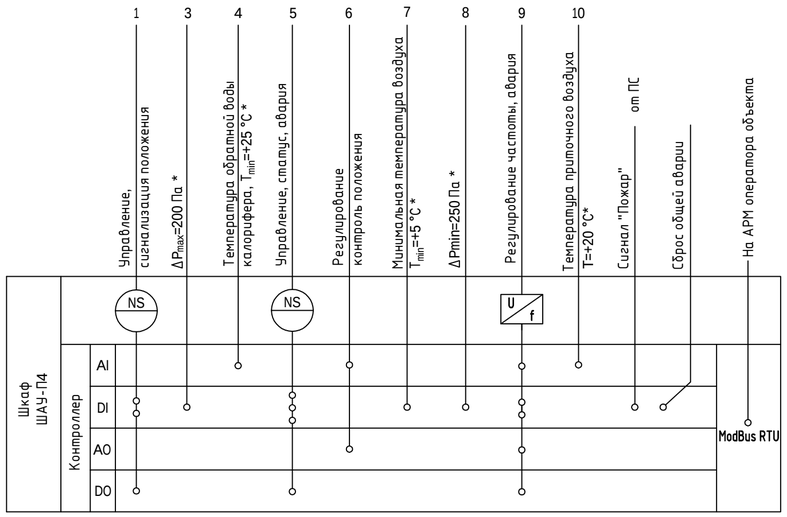
Копировал

Формат А2




Условные обозначения оборудования и средств автоматизации

- насос
- вентилятор
- электропривод
- воздушный клапан
- обратный клапан
- трехходовой регулирующий клапан
- датчик перепада давления
- датчик защиты от замерзания
- датчик температуры
- аппаратура управления электродвигателем
- частотный преобразователь
- фильтр
- калорифер




* - Значения уточняются при наладке

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зеленин | | | 15.02.16 |
| Проверил | | Орлов | | | 15.02.16 |
| Н.контроль | | Щукина | | | 5.02.16 |

Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»»

1302-2012/2015-АК

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы

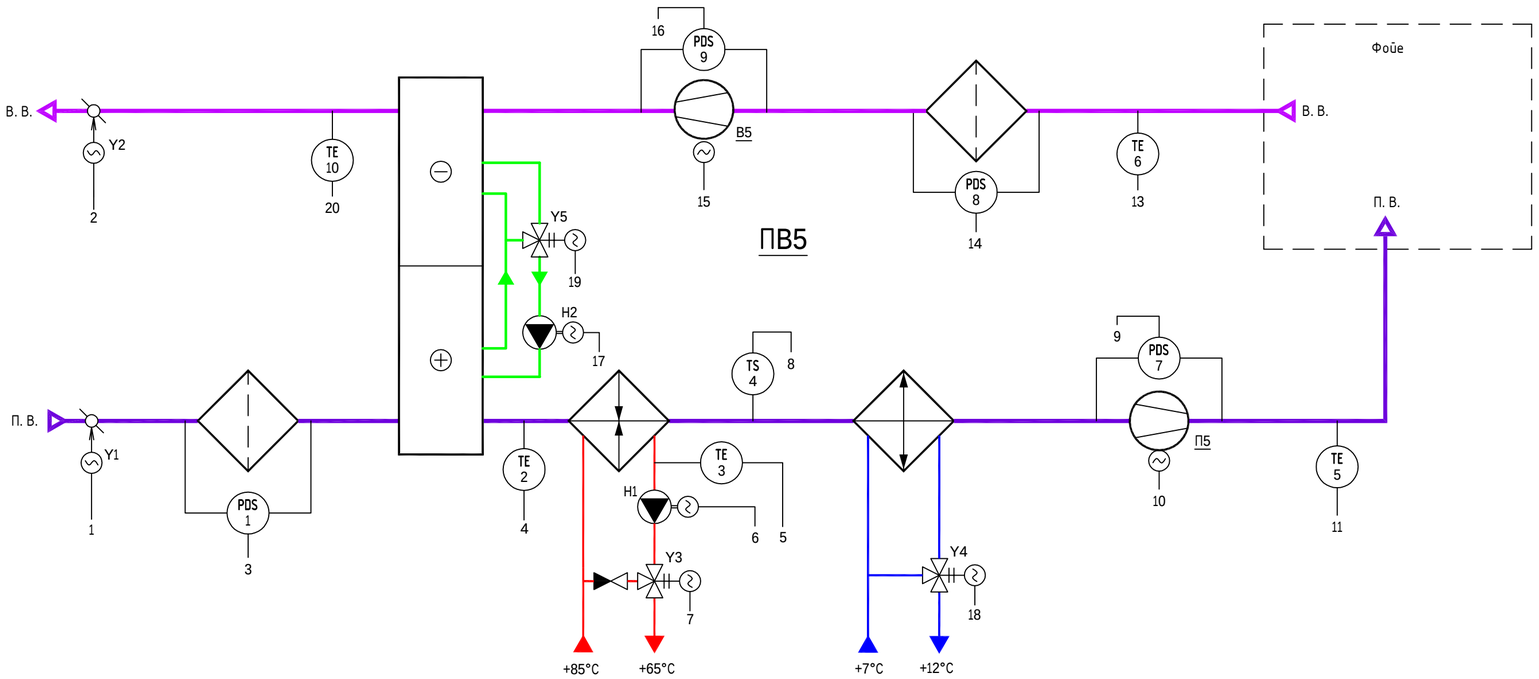
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 5 | |

Схема автоматизации. Приточная система П4

EVROGROUP ЕВРОГРУП

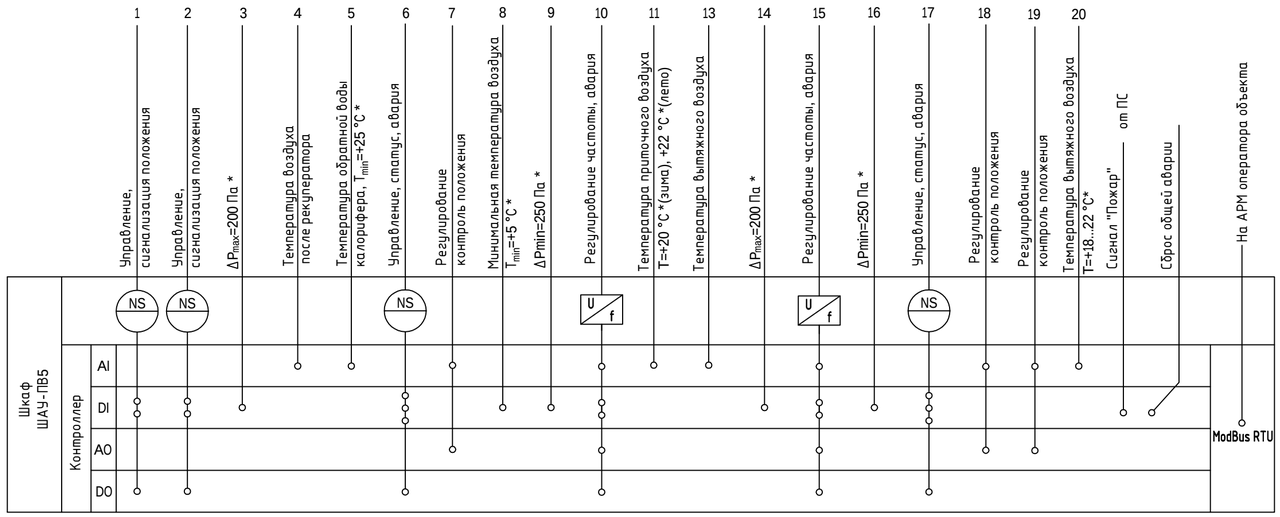
Копировал

Формат А2




Условные обозначения оборудования и средств автоматизации

- насос
- вентилятор
- электропривод
- воздушный клапан
- обратный клапан
- трехходовой регулирующий клапан
- PDS - датчик перепада давления
- TS - датчик защиты от замерзания
- TE - датчик температуры
- NS - аппаратура управления электродвигателем
- QE - датчик CO2
- U/f - частотный преобразователь
- фильтр
- калорифер
- воздухоохладитель
- гликолевый рекуператор




* - Значения уточняются при наладке

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зеленин | | | 15.02.16 |
| Проверил | | Орлов | | | 15.02.16 |
| Н.контроль | | Щукина | | | 15.02.16 |

Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»»

1302-2012/2015-АК

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво

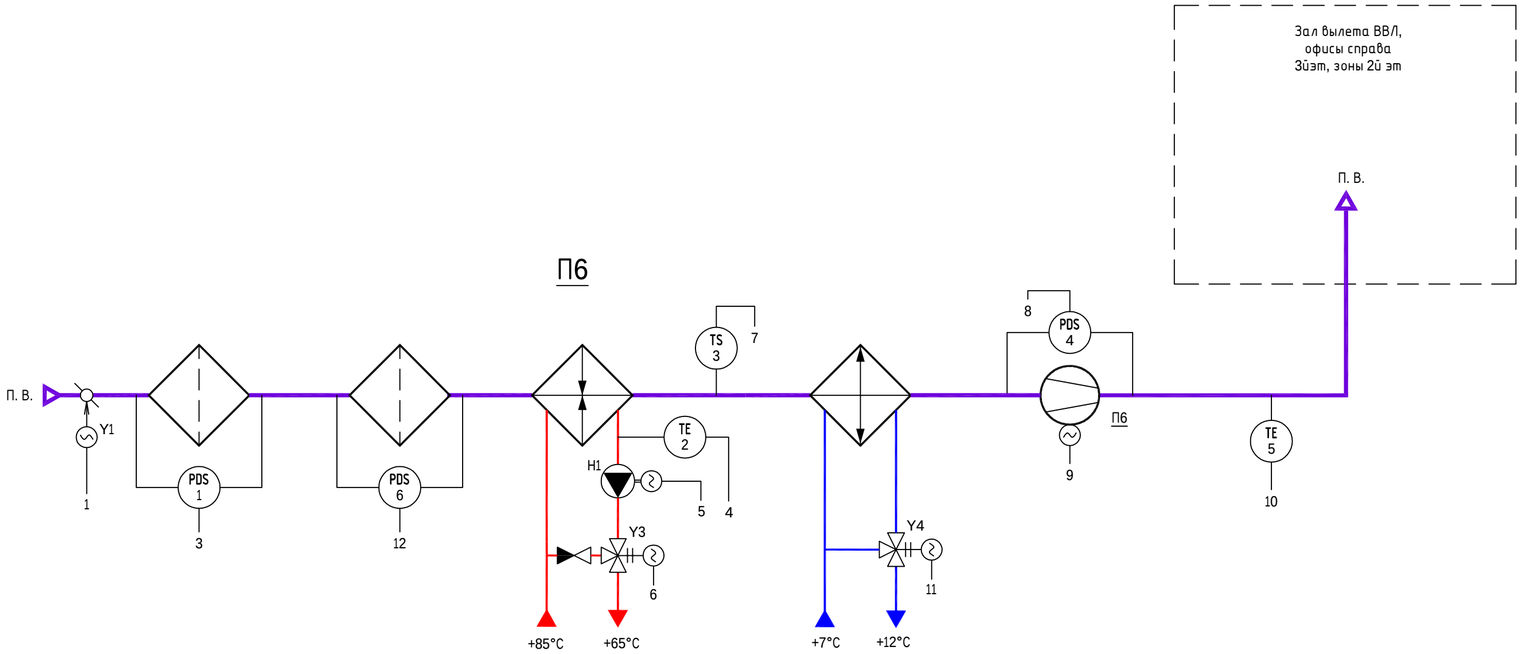
Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 6 | |

Схема автоматизации. Приточно-вытяжная система ПВ5

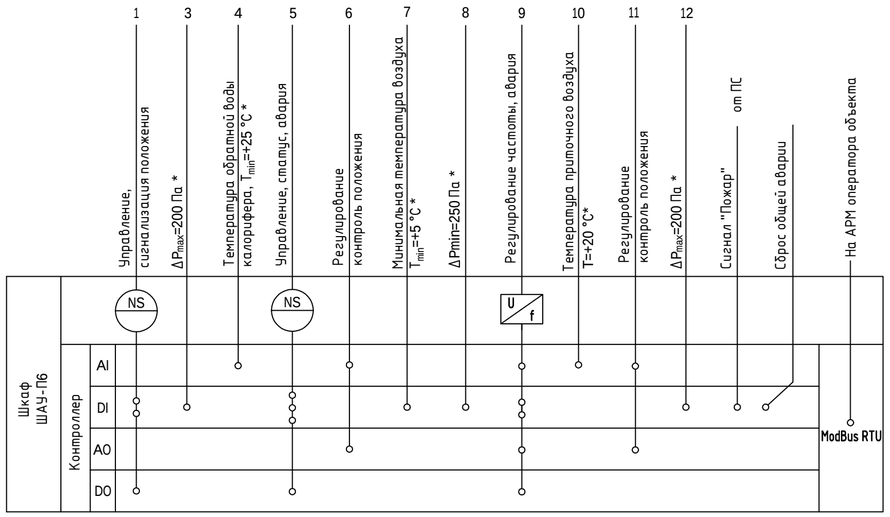
EVROGROUP ЕВРОГРУП

Формат А2




Условные обозначения оборудования и средств автоматизации

- насос
- вентилятор
- электропривод
- воздушный клапан
- обратный клапан
- трехходовой регулирующий клапан
- датчик перепада давления
- датчик защиты от замерзания
- датчик температуры
- аппаратура управления электродвигателем
- частотный преобразователь
- фильтр
- калорифер
- воздухоохладитель




* - Значения уточняются при наладке

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата | |
| Разработал | | Зеленин | | | 5.02.16 | |
| Проверил | | Орлов | | | 5.02.16 | |
| Н.контроль | | Щукина | | | 5.02.16 | |

Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»»

1302-2012/2015-АК

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы

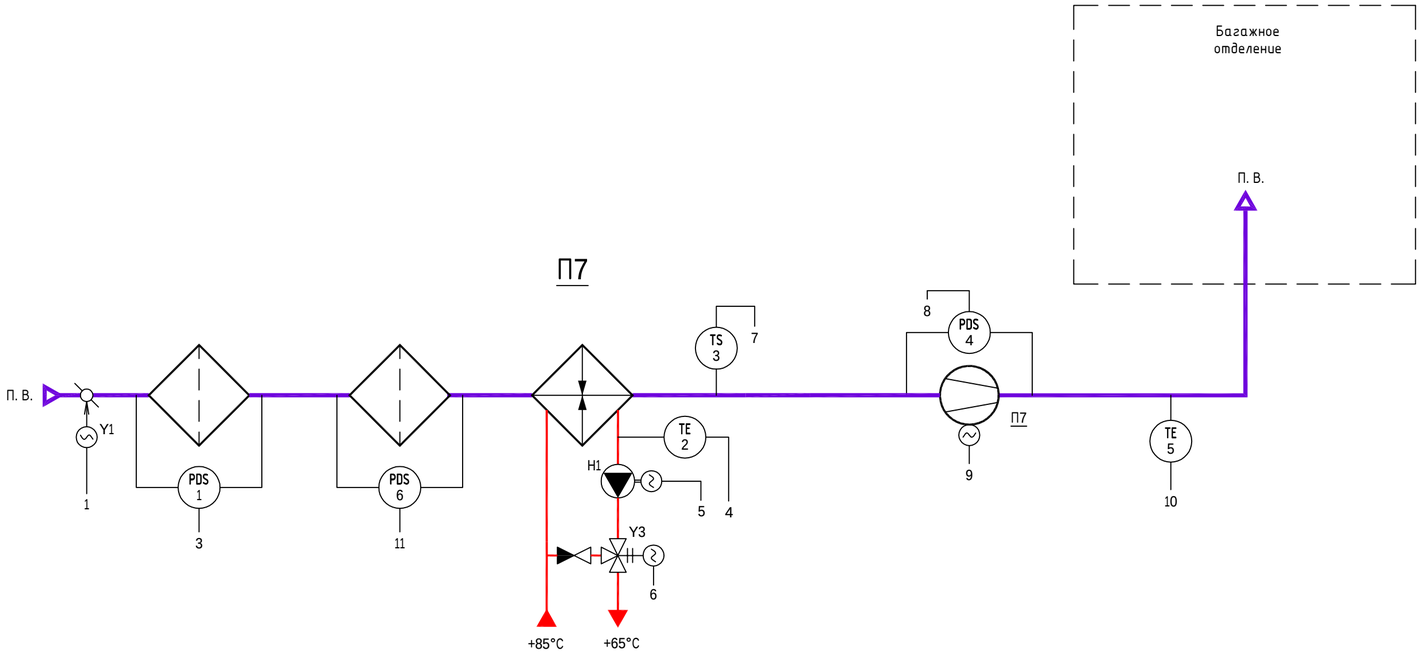
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 7 | |

Схема автоматизации. Приточная система П6

EVROGROUP ЕВРОГРУП

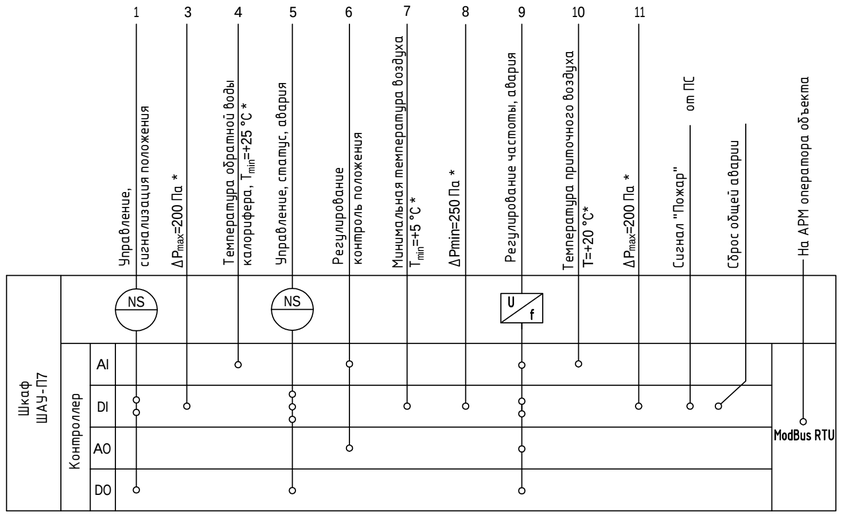
Копировал

Формат А2




Условные обозначения оборудования и средств автоматизации

- насос
- вентилятор
- электропривод
- воздушный клапан
- обратный клапан
- трехходовой регулирующий клапан
- датчик перепада давления
- датчик защиты от замерзания
- датчик температуры
- аппаратура управления электродвигателем
- частотный преобразователь
- фильтр
- калорифер




* - Значения уточняются при наладке

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зеленин | | | 15.02.16 |
| Проверил | | Орлов | | | 15.02.16 |
| Н.контроль | | Щукина | | | 15.02.16 |

Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»»

1302-2012/2015-АК

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы

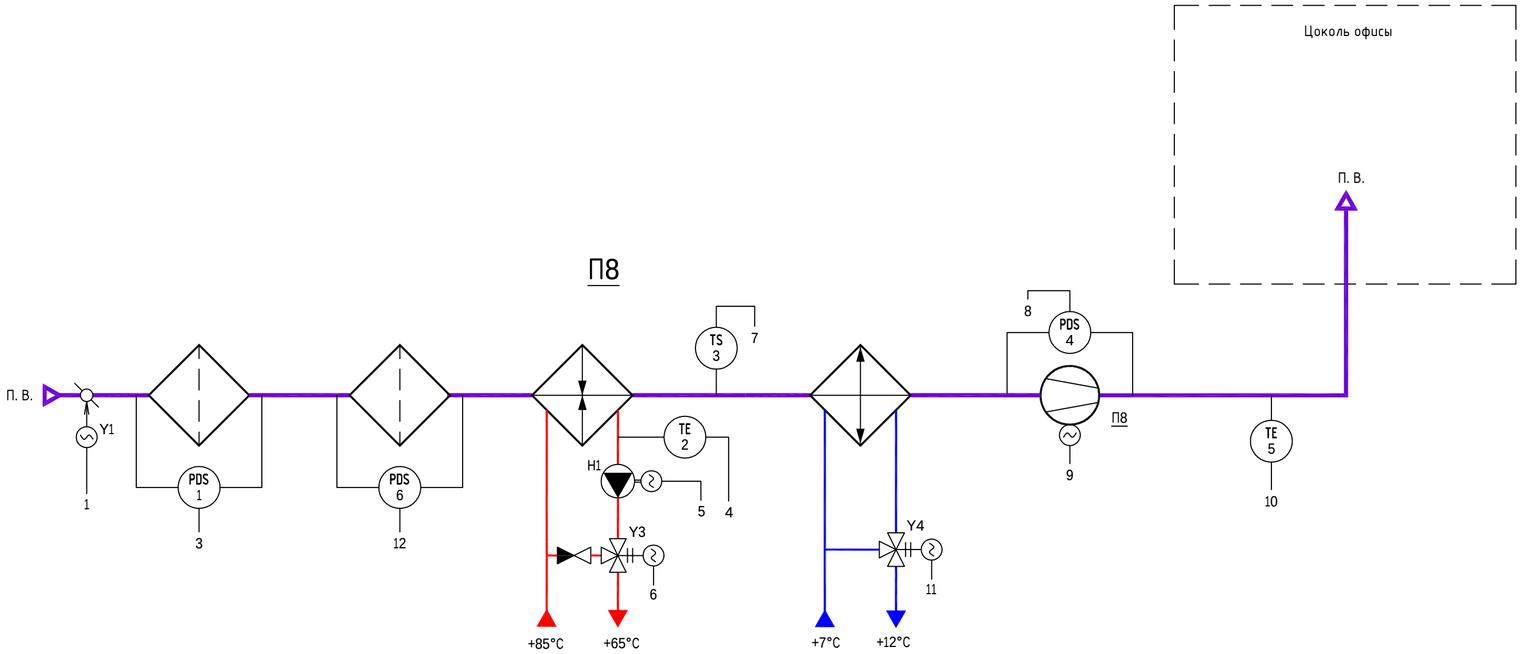
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 8 | |

Схема автоматизации. Приточная система П7

EVROGROUP ЕВРОГРУП

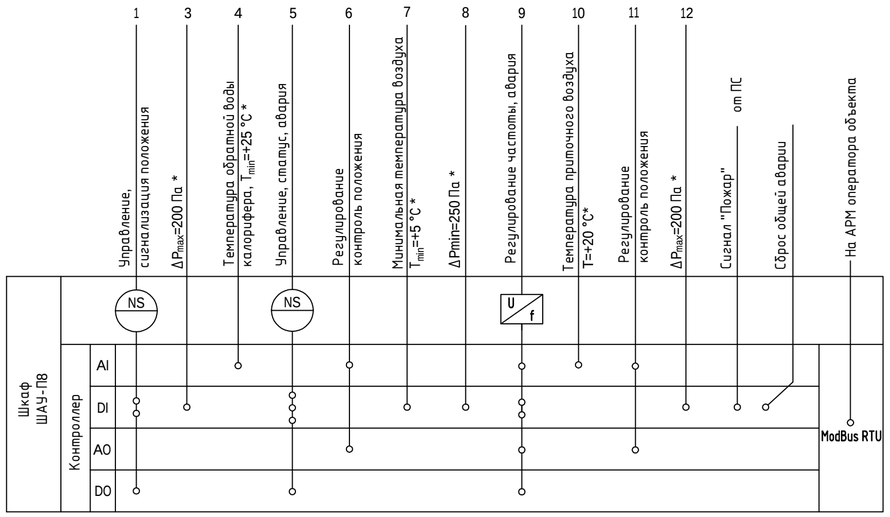
Копировал

Формат А2




Условные обозначения оборудования и средств автоматизации

- насос
- вентилятор
- электропривод
- воздушный клапан
- обратный клапан
- трехходовой регулирующий клапан
- датчик перепада давления
- датчик защиты от замерзания
- датчик температуры
- аппаратура управления электродвигателем
- частотный преобразователь
- фильтр
- калорифер
- воздухоохладитель




* - Значения уточняются при наладке

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зеленин | | | 15.02.16 |
| Проверил | | Орлов | | | 15.02.16 |
| Н.контроль | | Щукина | | | 5.02.16 |

Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»»

1302-2012/2015-АК

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы

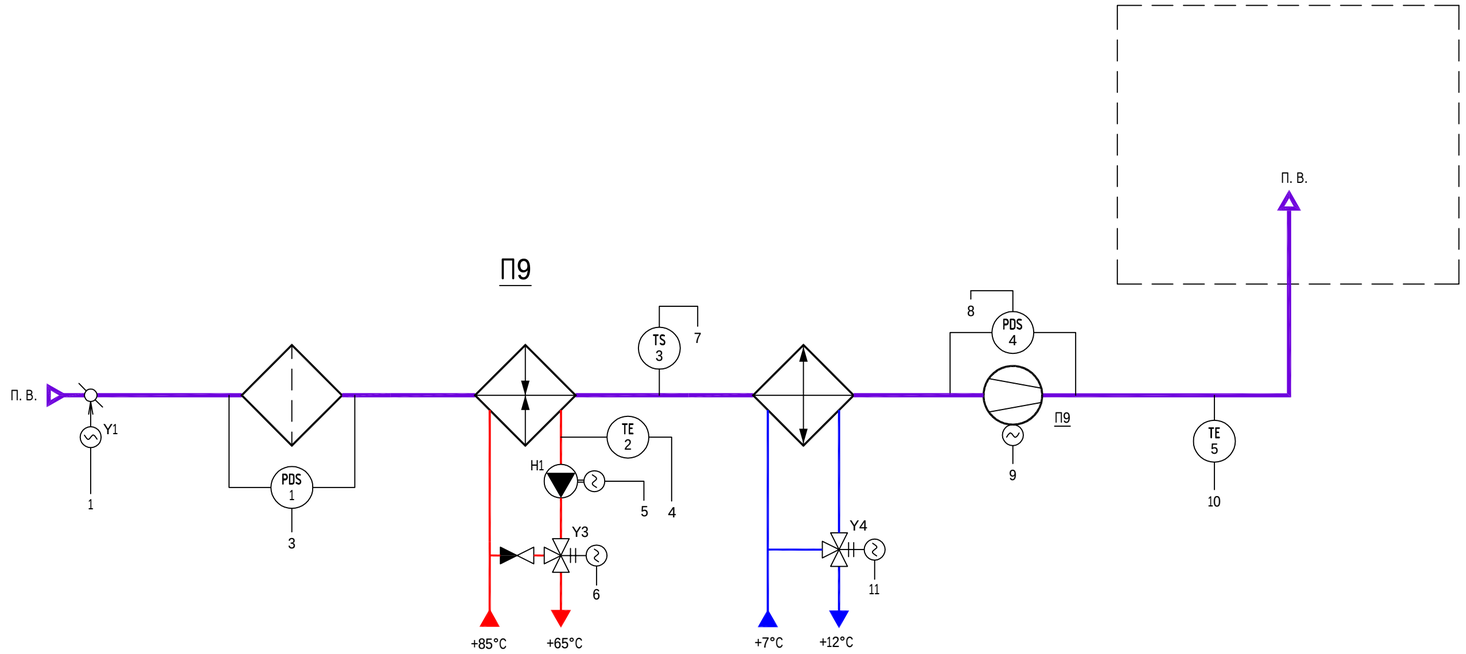
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 9 | |

Схема автоматизации. Приточная система П8

EVROGROUP ЕВРОГРУП

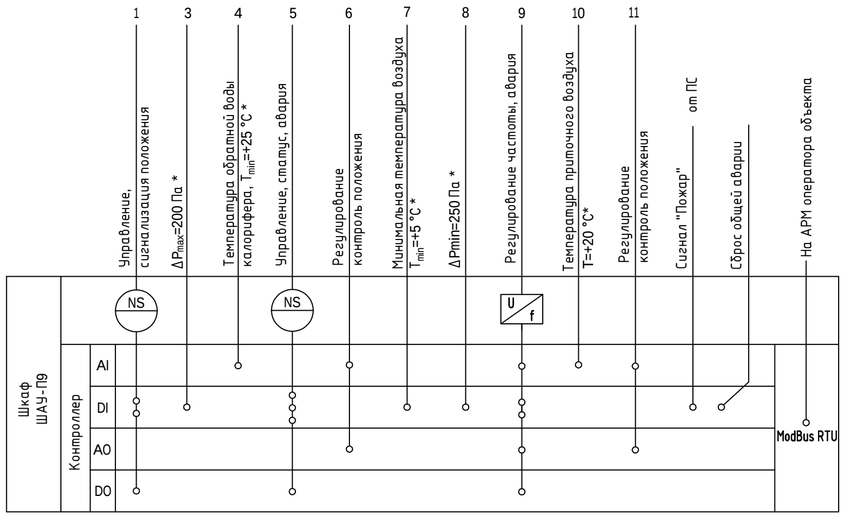
Копировал

Формат А2




Условные обозначения оборудования и средств автоматизации

- насос
- вентилятор
- электропривод
- воздушный клапан
- обратный клапан
- трехходовой регулирующий клапан
- датчик перепада давления
- датчик защиты от замерзания
- датчик температуры
- аппаратура управления электродвигателем
- частотный преобразователь
- фильтр
- калорифер
- воздухоохладитель




* - Значения уточняются при наладке

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зеленин | | | 15.02.16 |
| Проверил | | Орлов | | | 15.02.16 |
| Н.контроль | | Щукина | | | 15.02.16 |

Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»»

1302-2012/2015-АК

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы

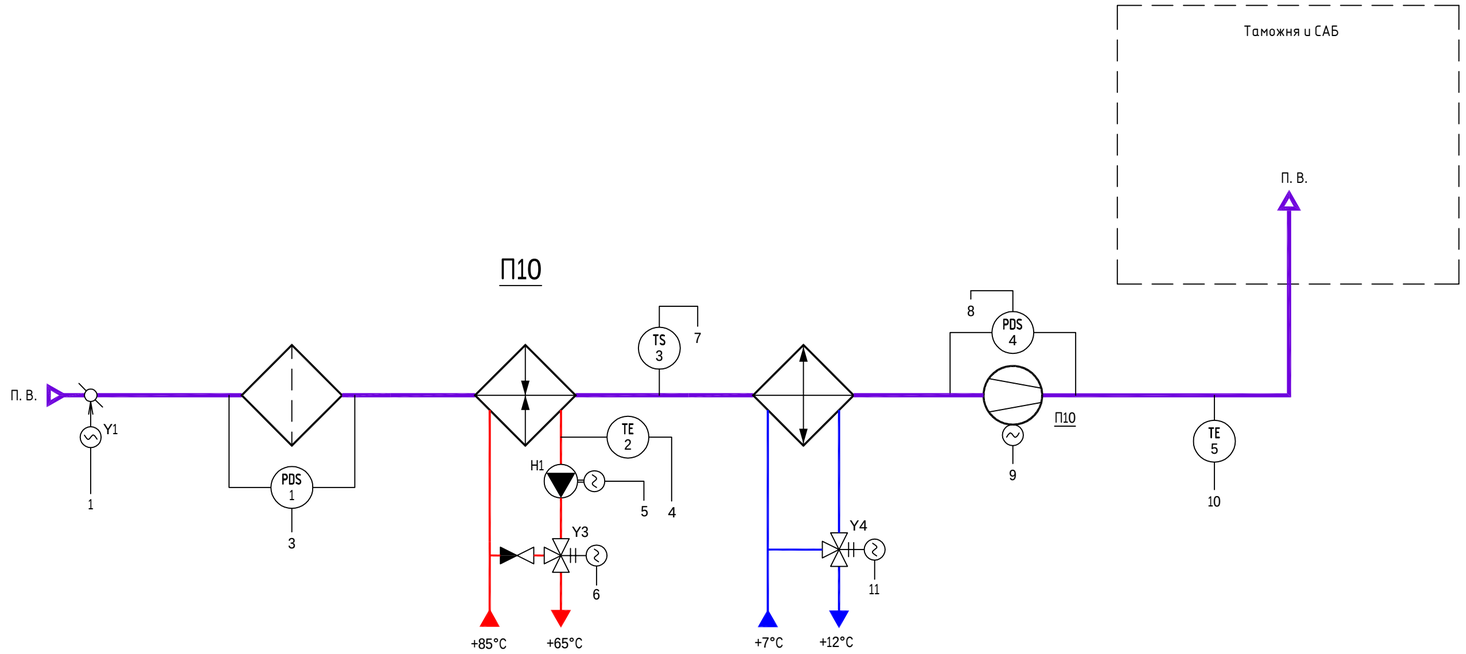
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 10 | |

Схема автоматизации. Приточная система П9

EVROGROUP ЕВРОГРУП

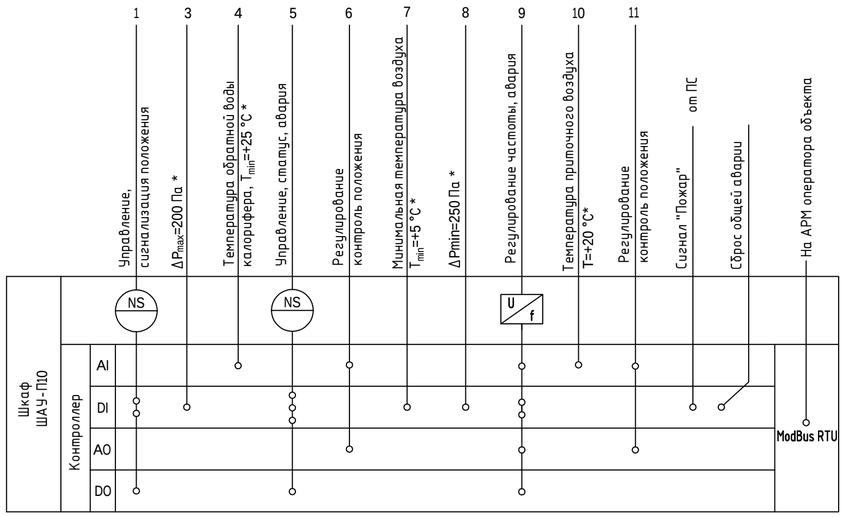
Копировал

Формат А2




Условные обозначения оборудования и средств автоматизации

- насос
- вентилятор
- электропривод
- воздушный клапан
- обратный клапан
- трехходовой регулирующий клапан
- датчик перепада давления
- датчик защиты от замерзания
- датчик температуры
- аппаратура управления электродвигателем
- частотный преобразователь
- фильтр
- калорифер
- воздухоохладитель




* - Значения уточняются при наладке

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зеленин | | | 15.02.16 |
| Проверил | | Орлов | | | 15.02.16 |
| Н.контроль | | Щукина | | | 5.02.16 |

Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»»

1302-2012/2015-АК

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы

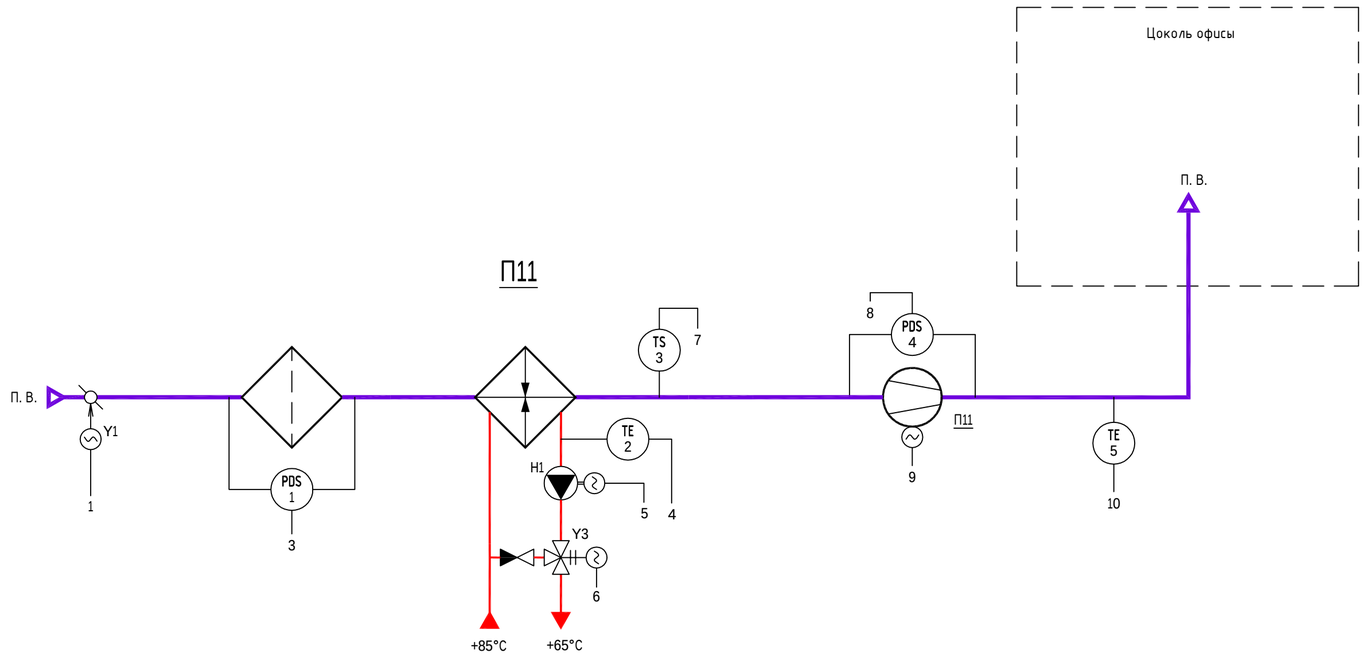
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 11 | |

Схема автоматизации. Приточная система П10

EVROGROUP ЕВРОГРУП

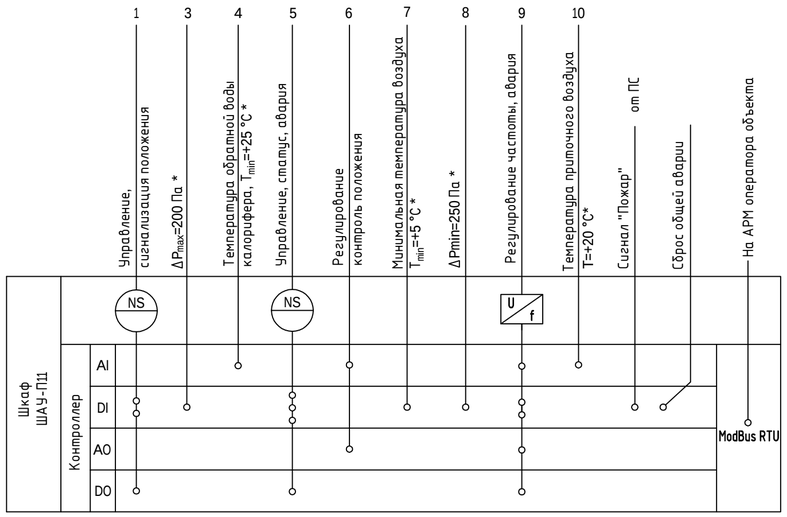
Копировал

Формат А2




Условные обозначения оборудования и средств автоматизации

- насос
- вентилятор
- электропривод
- воздушный клапан
- обратный клапан
- трехходовой регулирующий клапан
- датчик перепада давления
- датчик защиты от замерзания
- датчик температуры
- аппаратура управления электродвигателем
- частотный преобразователь
- фильтр
- калорифер




* - Значения уточняются при наладке

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата | |
| Разработал | | Зеленин | | | 5.02.16 | |
| Проверил | | Орлов | | | 15.02.16 | |
| Н.контроль | | Щукина | | | 5.02.16 | |

Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»»

1302-2012/2015-АК

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы

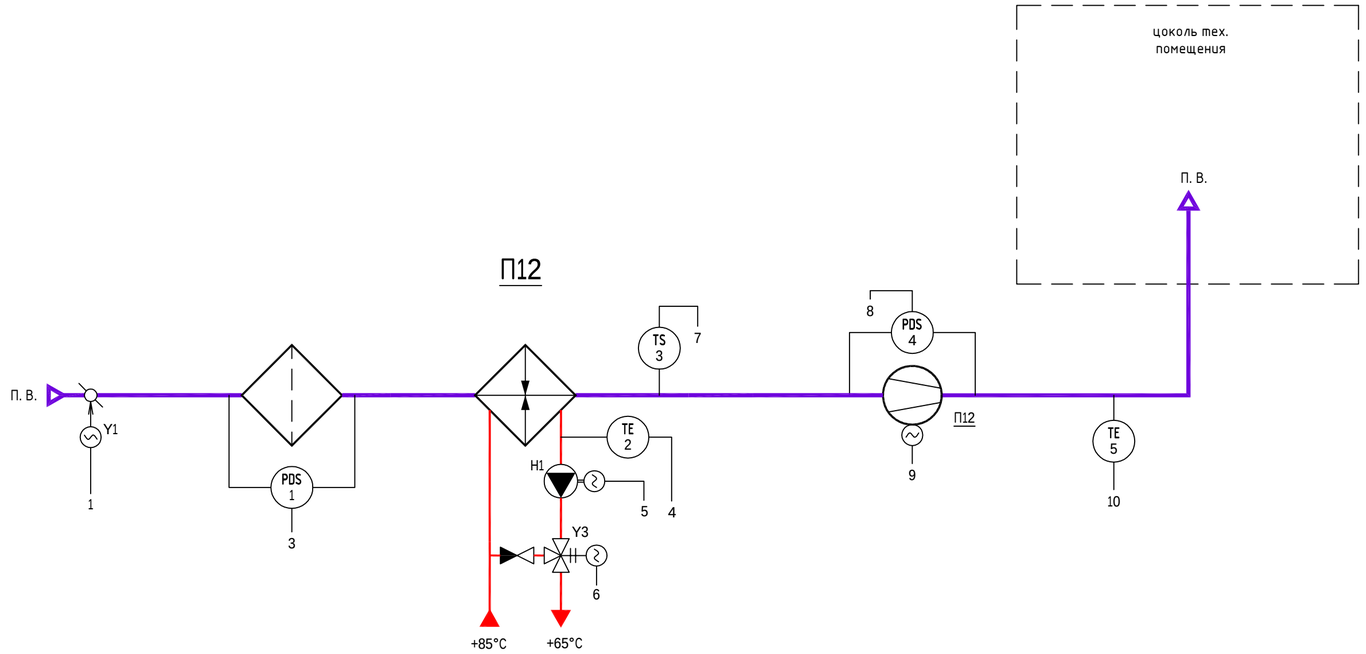
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 12 | |

Схема автоматизации. Приточная система П11

EVROGROUP ЕВРОГРУП

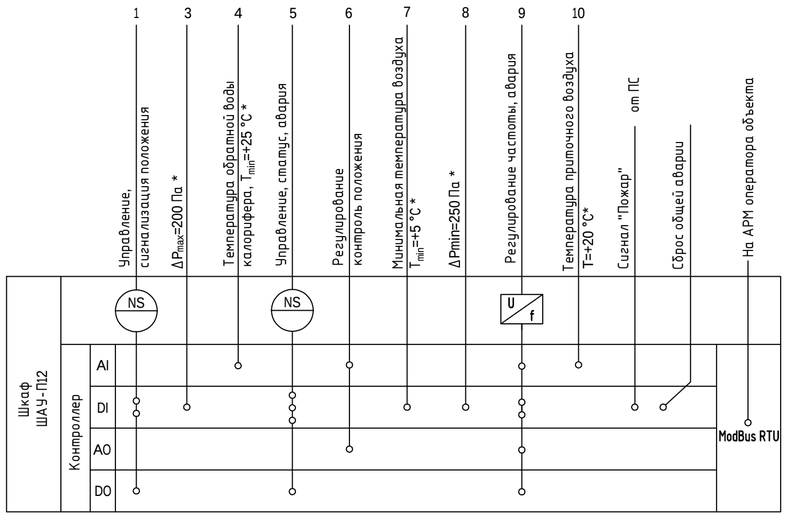
Копировал

Формат А2




Условные обозначения оборудования и средств автоматизации

- насос
- вентилятор
- электропривод
- воздушный клапан
- обратный клапан
- трехходовой регулирующий клапан
- датчик перепада давления
- датчик защиты от замерзания
- датчик температуры
- аппаратура управления электродвигателем
- частотный преобразователь
- фильтр
- калорифер




* - Значения уточняются при наладке

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зеленин | | | 15.02.16 |
| Проверил | | Орлов | | | 15.02.16 |
| Н.контроль | | Щукина | | | 15.02.16 |

Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»»

1302-2012/2015-АК

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы

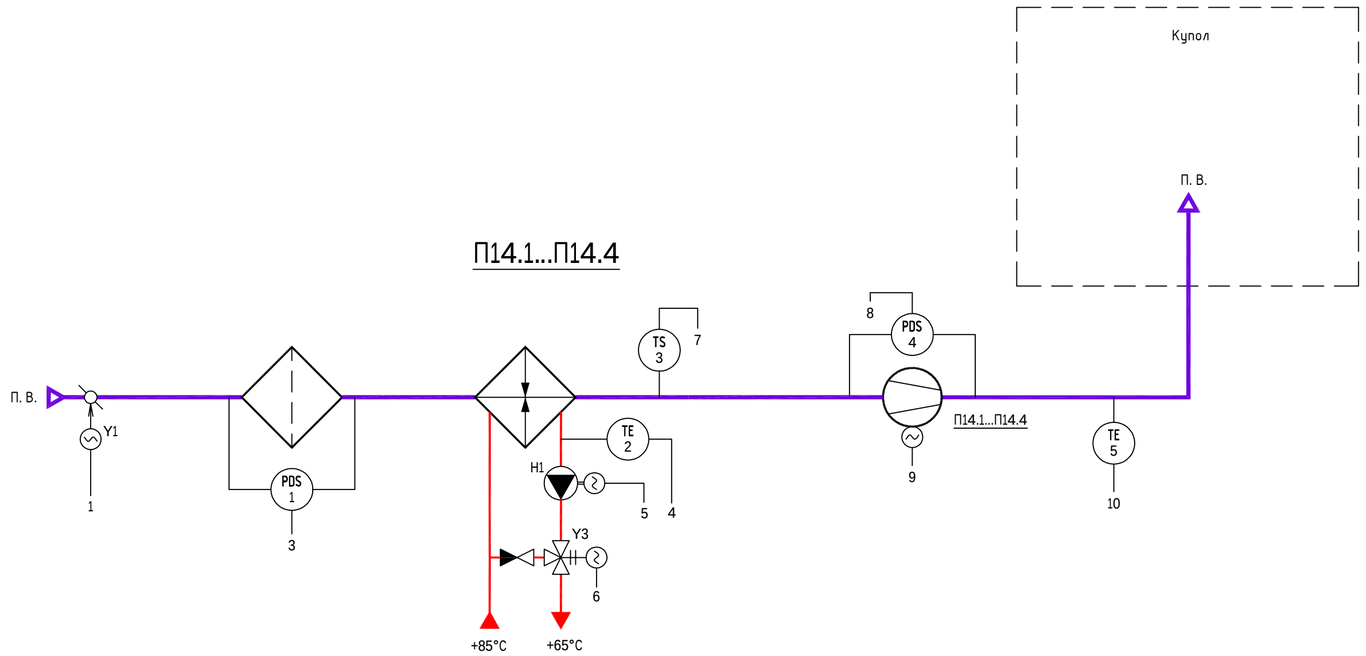
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 13 | |

Схема автоматизации. Приточная система П12

EVROGROUP ЕВРОГРУП

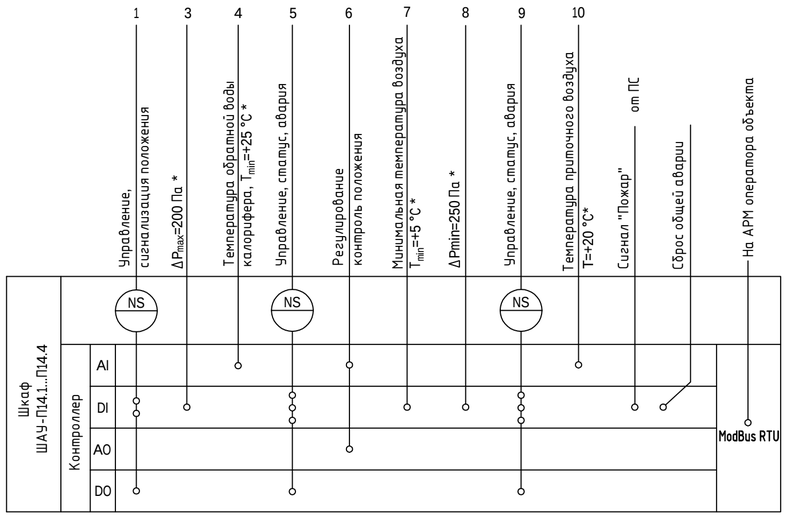
Копировал

Формат А2




Условные обозначения оборудования и средств автоматизации

- насос
- вентилятор
- электропривод
- воздушный клапан
- обратный клапан
- трехходовой регулирующий клапан
- датчик перепада давления
- датчик защиты от замерзания
- датчик температуры
- аппаратура управления электродвигателем
- частотный преобразователь
- фильтр
- калорифер




* - Значения уточняются при наладке

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата | |
| Разработал | | Зеленин | | | 15.02.16 | |
| Проверил | | Орлов | | | 15.02.16 | |
| Н.контроль | | Щукина | | | 15.02.16 | |

Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»»

1302-2012/2015-АК

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы

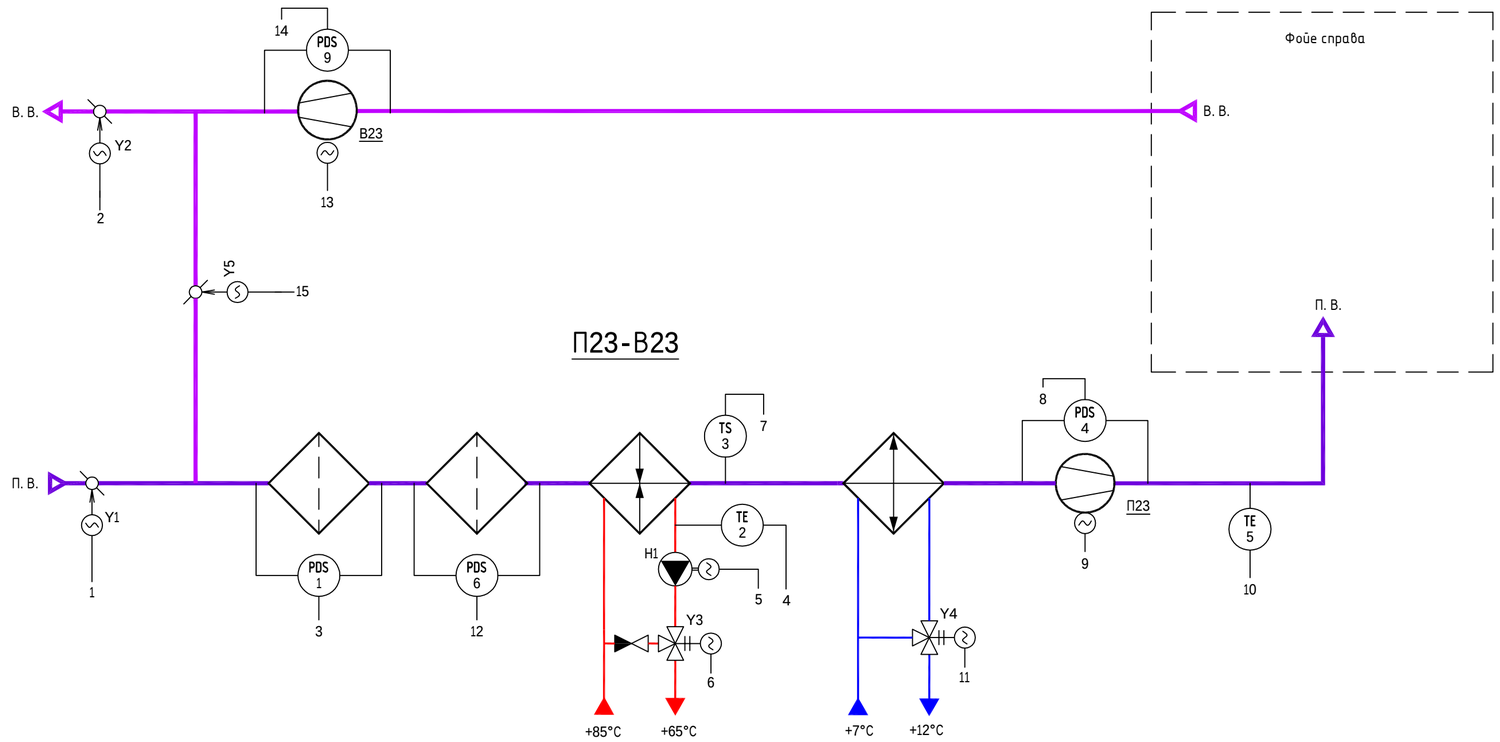
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 14 | |

Схема автоматизации. Приточные системы П14.1...П14.4

EVROGROUP ЕВРОГРУП

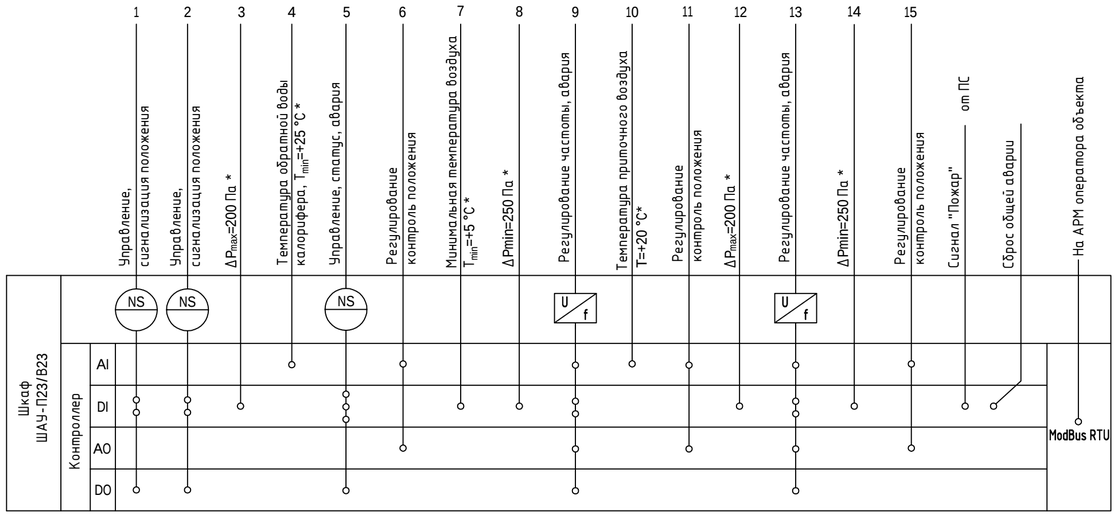
Копировал

Формат А2




Условные обозначения оборудования и средств автоматизации

- насос
- вентилятор
- электропривод
- воздушный клапан
- обратный клапан
- трехходовой регулирующий клапан
- датчик перепада давления
- датчик защиты от замерзания
- датчик температуры
- аппаратура управления электродвигателем
- частотный преобразователь
- фильтр
- калорифер
- воздухоохладитель




* - Значения уточняются при наладке

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»»

1302-2012/2015-АК

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зеленин | | | 5.02.16 |
| Проверил | | Орлов | | | 5.02.16 |
| Н.контроль | | Щукина | | | 5.02.16 |

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы

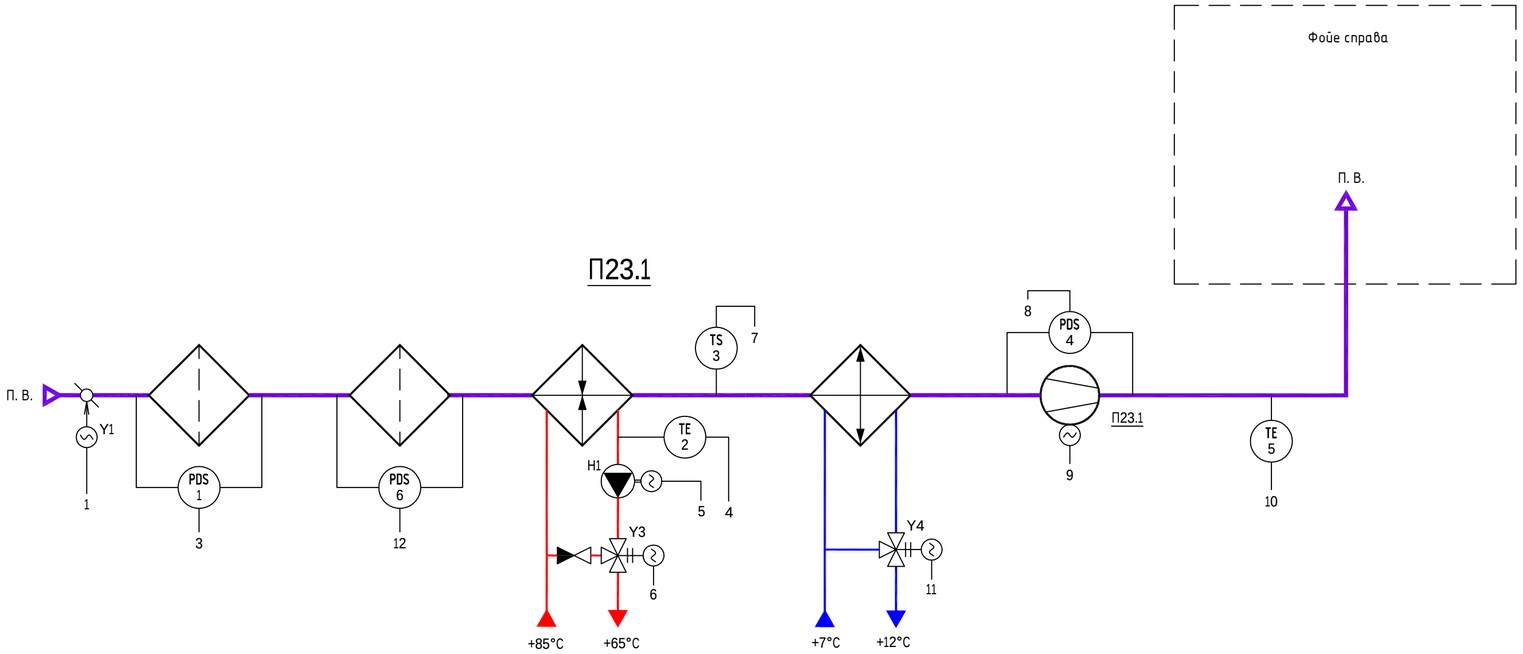
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 15 | |

Схема автоматизации. Приточно-вытяжная система П23-В23

EVROGROUP ЕВРОГРУП

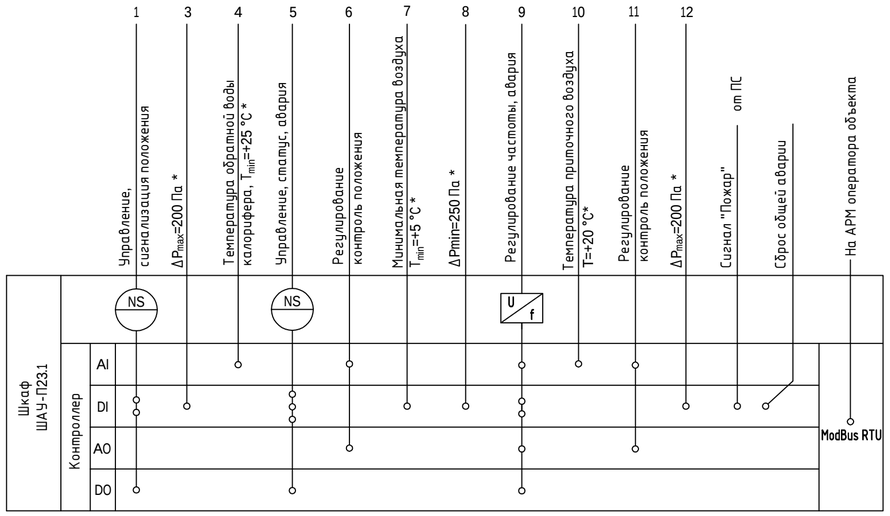
Копировал

Формат А2




Условные обозначения оборудования и средств автоматизации

- насос
- вентилятор
- электропривод
- воздушный клапан
- обратный клапан
- трехходовой регулирующий клапан
- датчик перепада давления
- датчик защиты от замерзания
- датчик температуры
- аппаратура управления электродвигателем
- частотный преобразователь
- фильтр
- калорифер
- воздухоохладитель




* - Значения уточняются при наладке

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата | |
| Разработал | | Зеленин | | | 5.02.16 | |
| Проверил | | Орлов | | | 5.02.16 | |
| Н.контроль | | Щукина | | | 5.02.16 | |

Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»»

1302-2012/2015-АК

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы

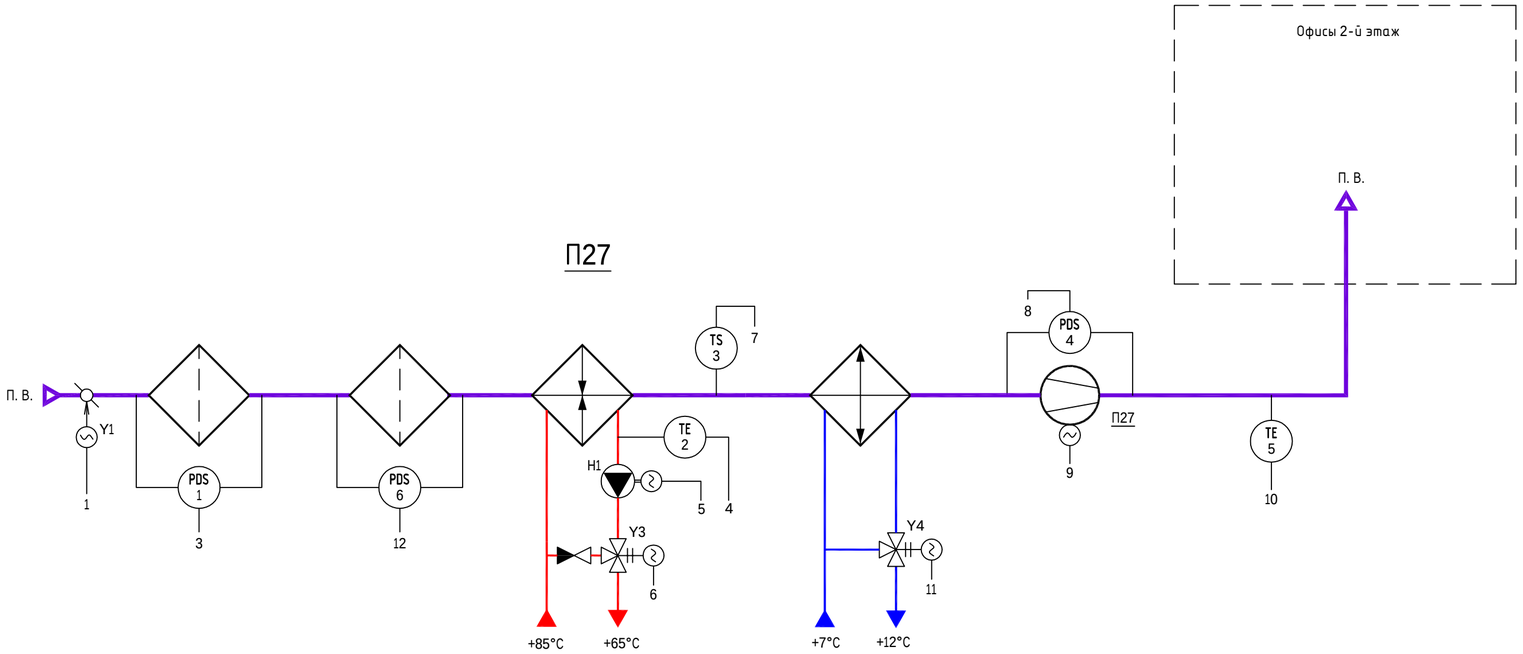
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 16 | |

Схема автоматизации. Приточная система П23.1

EVROGROUP ЕВРОГРУП

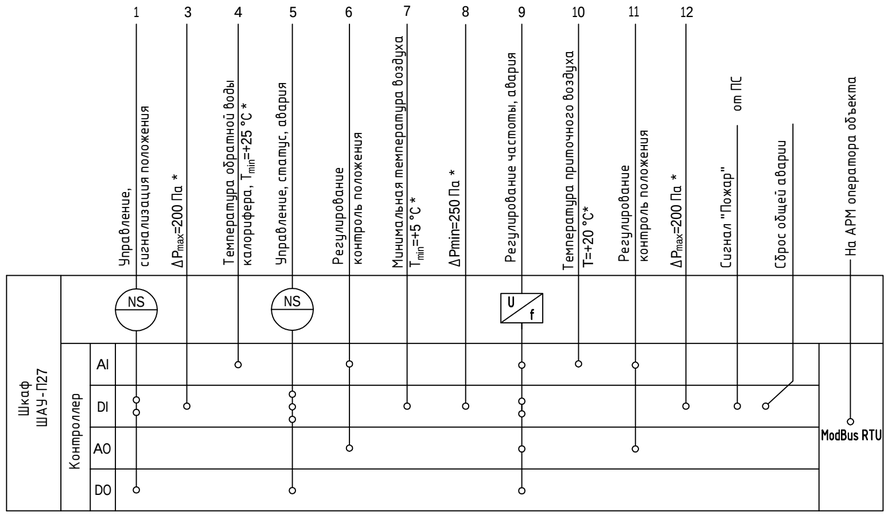
Копировал

Формат А2




Условные обозначения оборудования и средств автоматизации

- насос
- вентилятор
- электропривод
- воздушный клапан
- обратный клапан
- трехходовой регулирующий клапан
- датчик перепада давления
- датчик защиты от замерзания
- датчик температуры
- аппаратура управления электродвигателем
- частотный преобразователь
- фильтр
- калорифер
- воздухоохладитель




* - Значения уточняются при наладке

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зеленин | | | 15.02.16 |
| Проверил | | Орлов | | | 15.02.16 |
| Н.контроль | | Щукина | | | 5.02.16 |

Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»»

1302-2012/2015-АК

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы

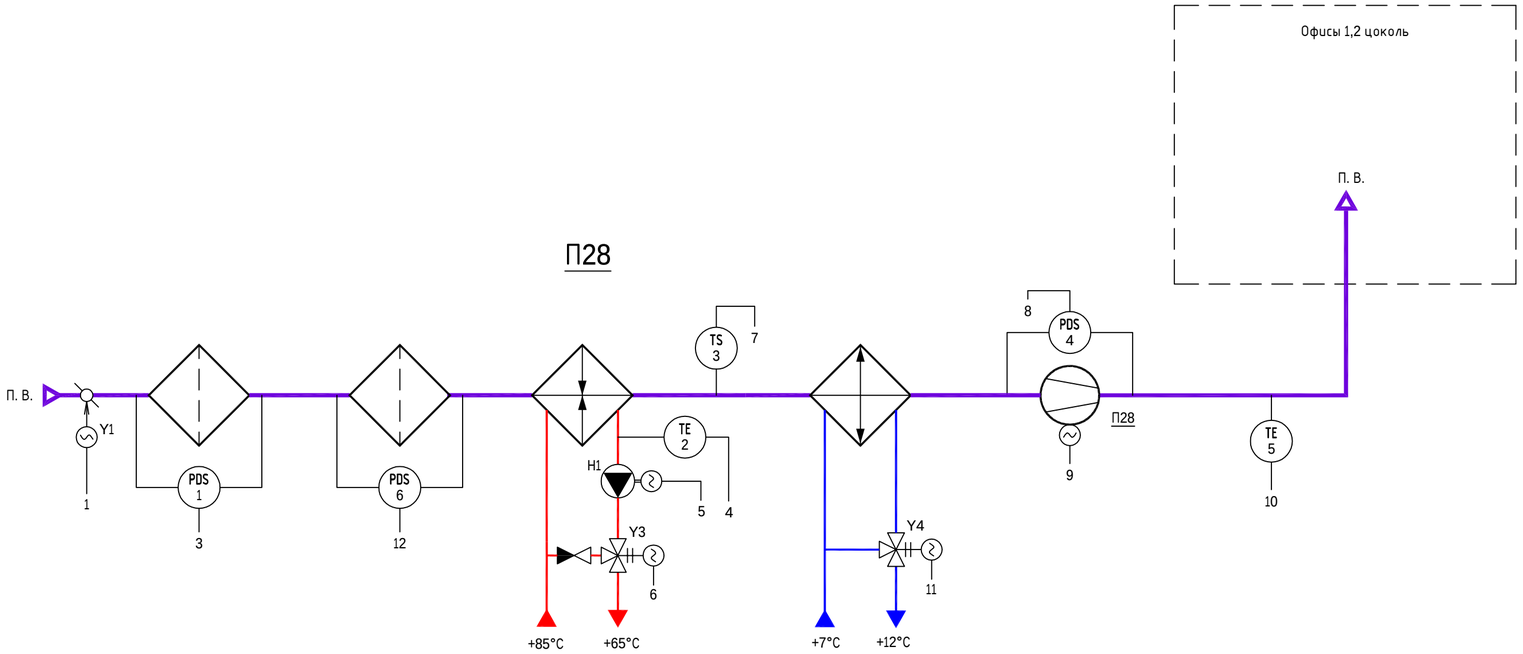
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 17 | |

Схема автоматизации. Приточная система П27

EVROGROUP ЕВРОГРУП

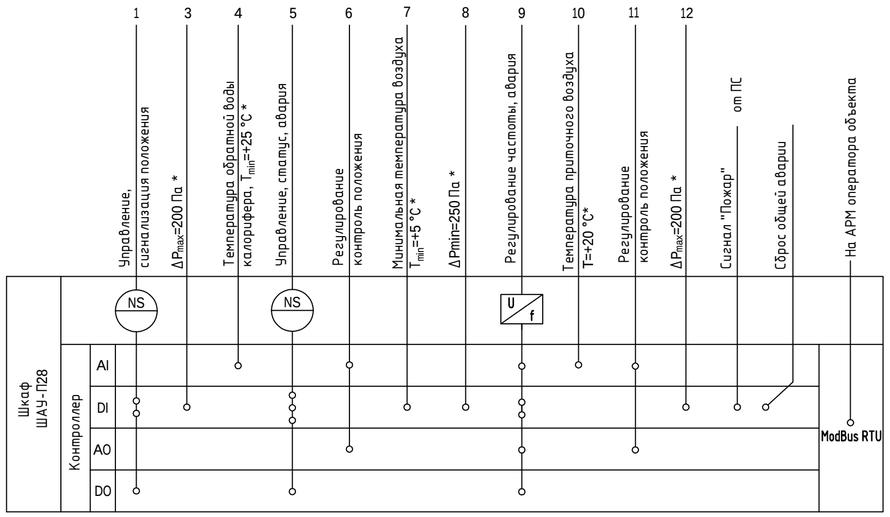
Копировал

Формат А2




Условные обозначения оборудования и средств автоматизации

- насос
- вентилятор
- электропривод
- воздушный клапан
- обратный клапан
- трехходовой регулирующий клапан
- датчик перепада давления
- датчик защиты от замерзания
- датчик температуры
- аппаратура управления электродвигателем
- частотный преобразователь
- фильтр
- калорифер
- воздухоохладитель




* - Значения уточняются при наладке

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зеленин | | | 5.02.16 |
| Проверил | | Орлов | | | 5.02.16 |
| Н.контроль | | Щукина | | | 5.02.16 |

Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»»

1302-2012/2015-АК

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы

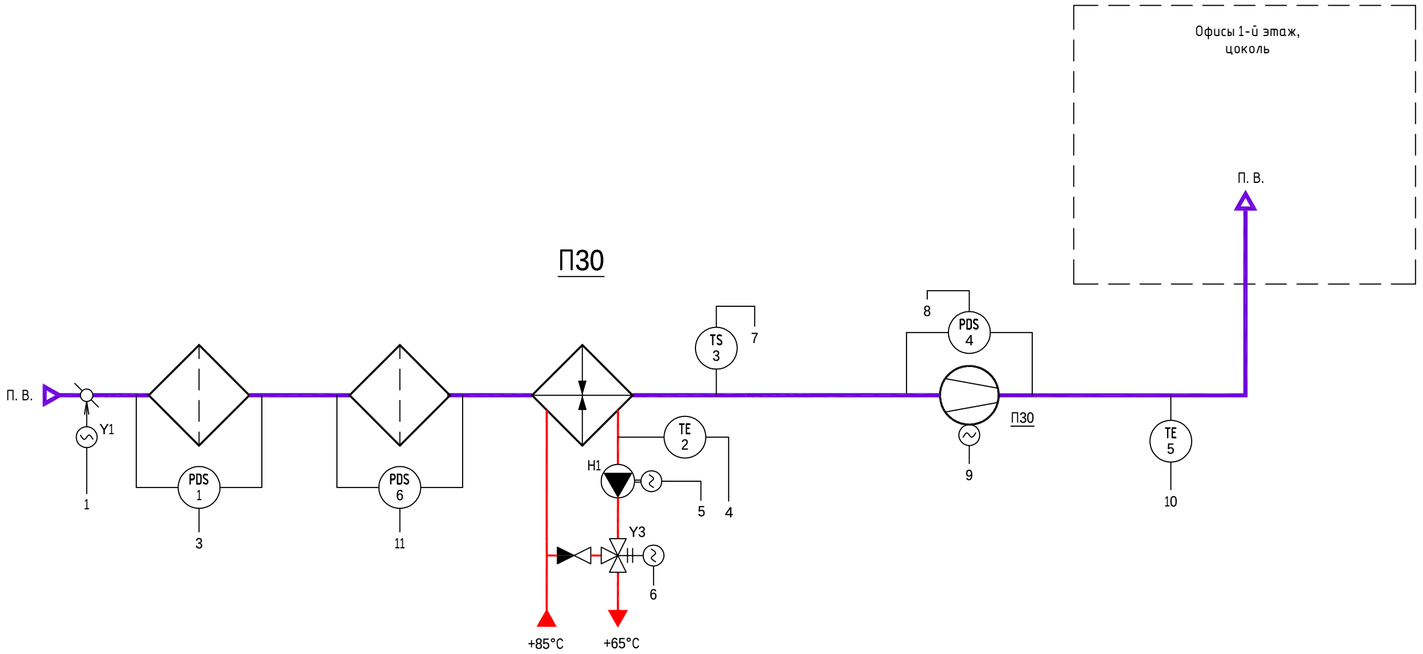
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 18 | |

Схема автоматизации. Приточная система П28

EVROGROUP ЕВРОГРУП

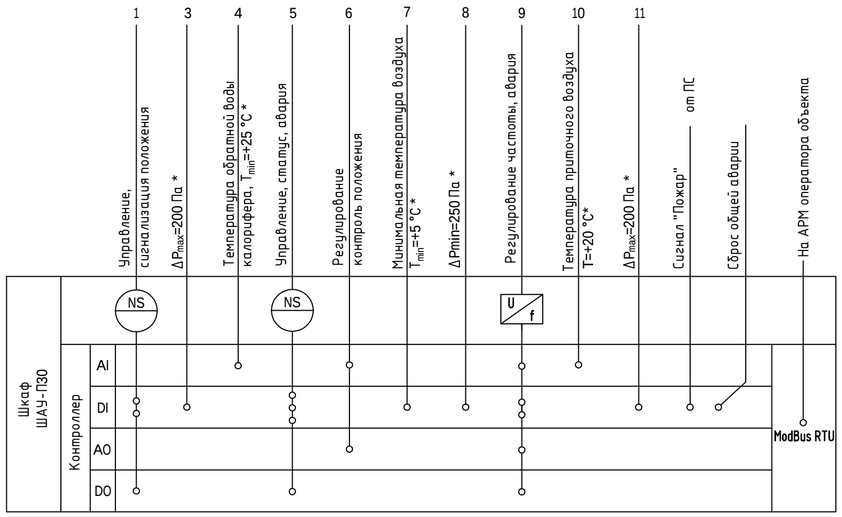
Копировал

Формат А2




Условные обозначения оборудования и средств автоматизации

- насос
- вентилятор
- электропривод
- воздушный клапан
- обратный клапан
- трехходовой регулирующий клапан
- датчик перепада давления
- датчик защиты от замерзания
- датчик температуры
- аппаратура управления электродвигателем
- частотный преобразователь
- фильтр
- калорифер




* - Значения уточняются при наладке

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зеленин | | | 15.02.16 |
| Проверил | | Орлов | | | 15.02.16 |
| Н.контроль | | Щукина | | | 15.02.16 |

Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»»

1302-2012/2015-АК

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы

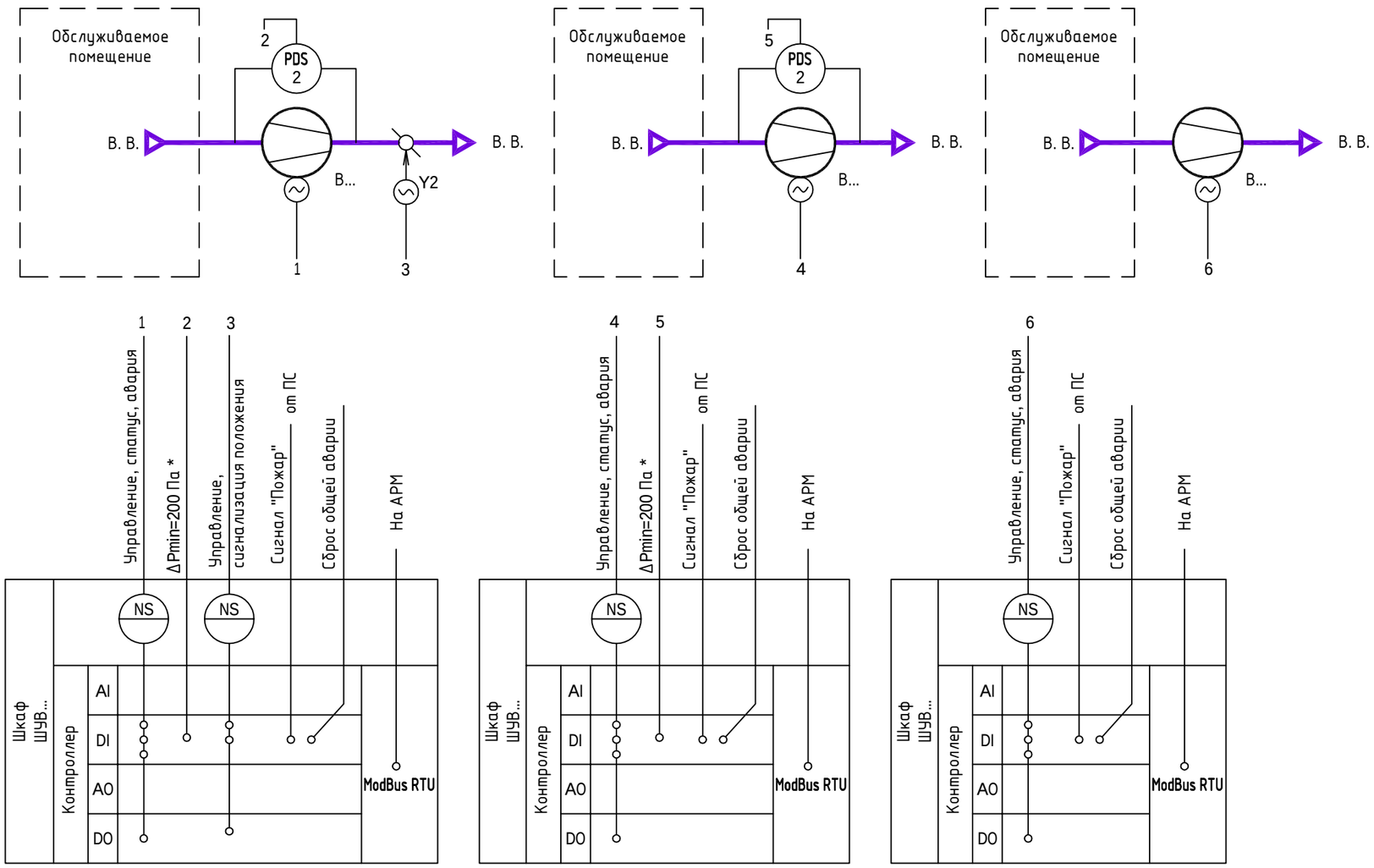
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 19 | |

Схема автоматизации.
Приточная система П30

EVROGROUP
ЕВРОГРУП

Копировал

Формат А2




Условные обозначения оборудования и средств автоматизации

- вентилятор
- электропривод
- воздушный клапан
- датчик перепада давления

* - Значения уточняются при наладке

Кол-во шкафов управления ШУВ и их обозначения уточняется на стадии рабочей документации

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зеленин | | | 5.02.16 |
| Проверил | | Орлов | | | 5.02.16 |
| Н.контроль | | Щукина | | | 5.02.16 |

Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»»

1302-2012/2015-АК

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 20 | |

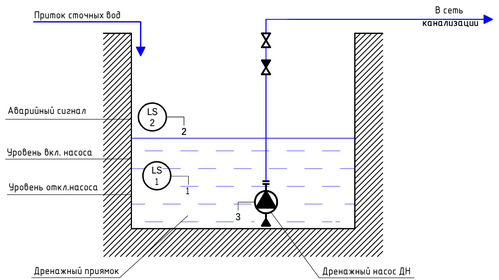
Схемы автоматизации. Вытяжные системы

EVROGROUP ЕВРОГРУП

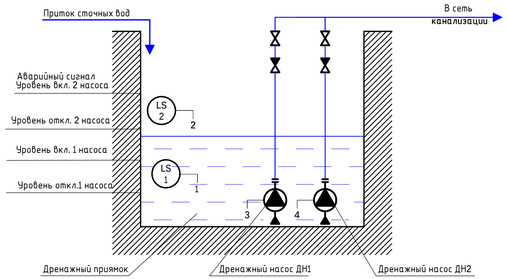
Копировал

Формат А3

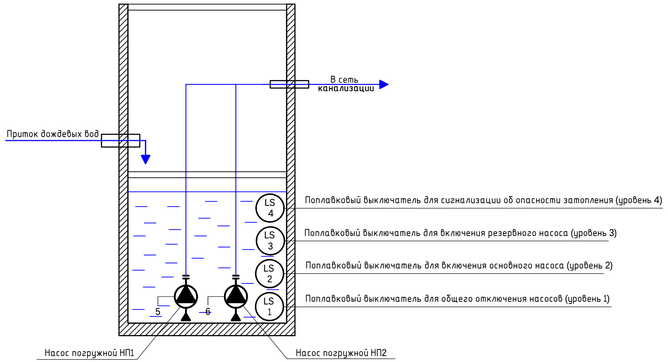
Дренажный приямок с одним насосом




Дренажный приямок с двумя насосами

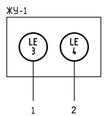



КНС с двумя рабочими насосами

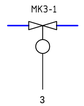



Условные обозначения оборудования и средств автоматизации

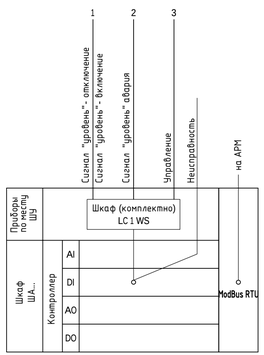
Жироуловитель

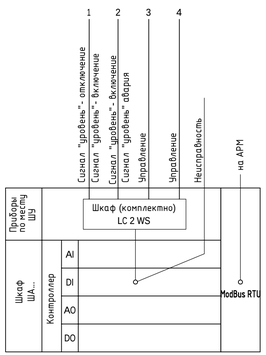


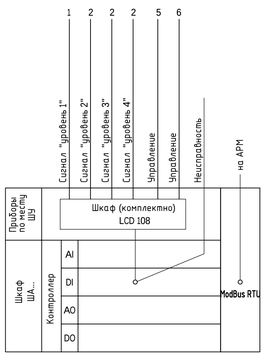

Магистральный канализационный затвор HL710.2EPC

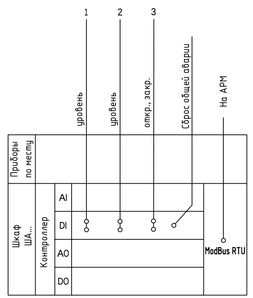



Кол-во погружных насосов - 1 (раб.) или 2 (раб. и рез.) в приямке уточняется на стадии рабочей документации




Количество шкафов автоматизации ША... и их обозначения уточняется на стадии рабочей документации

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

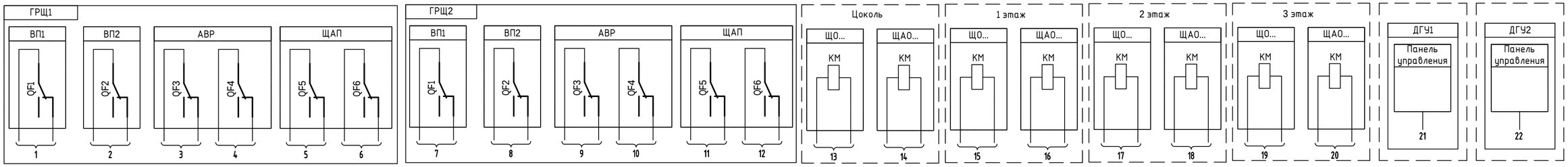
Инв. № подл.

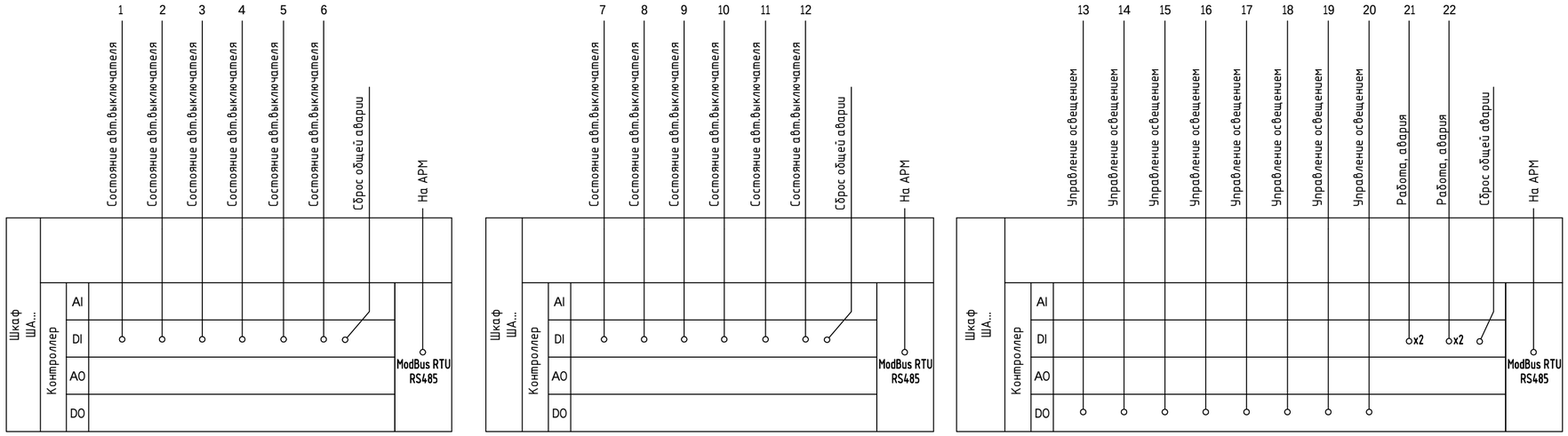
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»» |
| | | | | | | 1302-2012/2015-АК |
| 1 | | Зам. | 281-16 | | 19.12.15 | Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата | |
| Разработал | | Зеленин | | | 15.02.15 | Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы — Стадия: П; Лист: 21; Листов: |
| Проверил | | Орлов | | | 15.02.15 | |
| Н.контроль | | Щукина | | | 15.02.15 | Системы дренажной, бытовой и производственной канализации. Схема автоматизации |

EVROGROUP ЕВРОГРУП

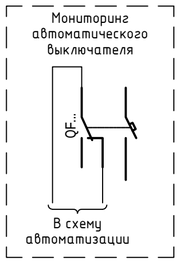
Копировал

Формат А3х3




Количество шкафов автоматизации ША... и их обозначения уточняется на стадии рабочей документации




Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зеленин | | | 15.02.16 |
| Проверил | | Орлов | | | 15.02.16 |
| Н.контроль | | Щукина | | | 15.02.16 |

Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»»

1302-2012/2015-АК

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы

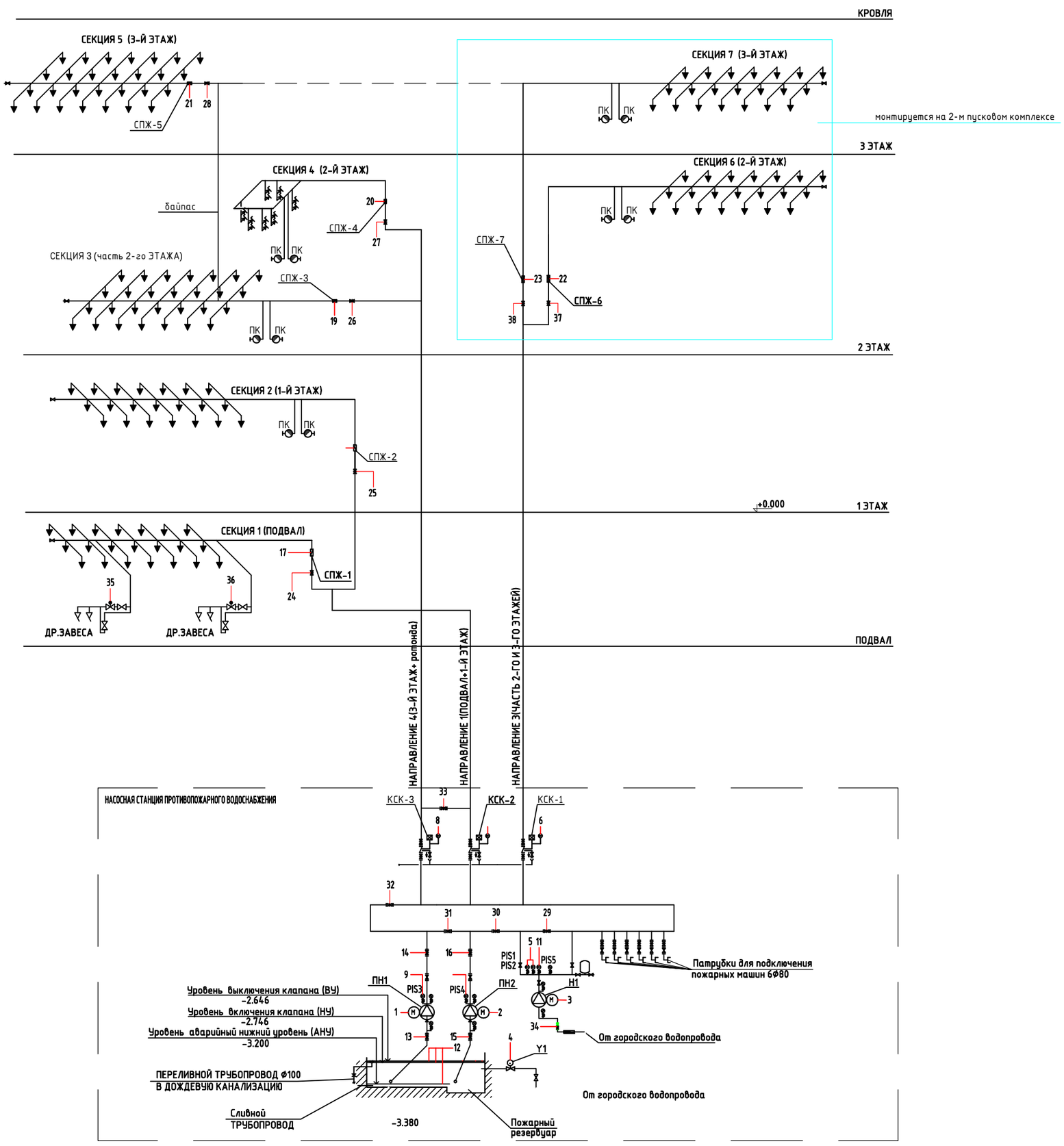
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 22 | |

Схема автоматизации. Электроснабжение и освещение

EVROGROUP ЕВРОГРУП

Копировал

Формат А2




УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

| | |
|---|---|
| К2 | ДРЕНАЖНЫЙ ТРУБОПРОВОД |
| | УЗЕЛ УПРАВЛЕНИЯ СПРИНКЛЕРНЫЙ (КСК) |
| | СПРИНКЛЕРНЫЙ ОРОСИТЕЛЬ, УСТАНОВКА РОЗЕТКА ВНИЗ |
| | СПРИНКЛЕРНЫЙ ОРОСИТЕЛЬ, УСТАНОВКА РОЗЕТКА ВВЕРХ |
| | ДРЕНЧЕРНЫЙ ОРОСИТЕЛЬ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЗАВЕС |
| | СПРИНКЛЕРНЫЙ ОРОСИТЕЛЬ, УСТАНОВКА ГОРИЗОНТАЛЬНО |
| | СОЛЕНОИДНЫЙ КЛАПАН |
| | ЗАДВИЖКА ФЛАНЦЕВАЯ |
| | ОБРАТНЫЙ КЛАПАН |
| | СИГНАЛИЗАТОР ПОТОКА ЖИДКОСТИ (СПЖ) |
| | ПОЖАРНЫЙ КРАН |
| | НАСОС |
| | МЕМБРАННЫЙ БАК |
| | ДАТЧИК РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ |
| | МАНОМЕТР |

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

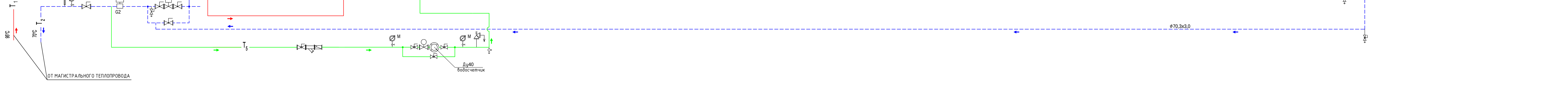
Инв. № подл.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата | Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»» |
| | | | | | | 1302-2012/2015-АК |
| | | | | | | Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво |
| Разработал | | Зеленин | | | 15.02.16 | Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы — Стадия: П; Лист: 23; Листов: |
| Проверил | | Орлов | | | 15.02.16 | |
| Н.контроль | | Щукина | | | 15.02.16 | Схема автоматизации. Система спринклерного пожаротушения и противопожарного водопровода |

EVROGROUP ЕВРОГРУП

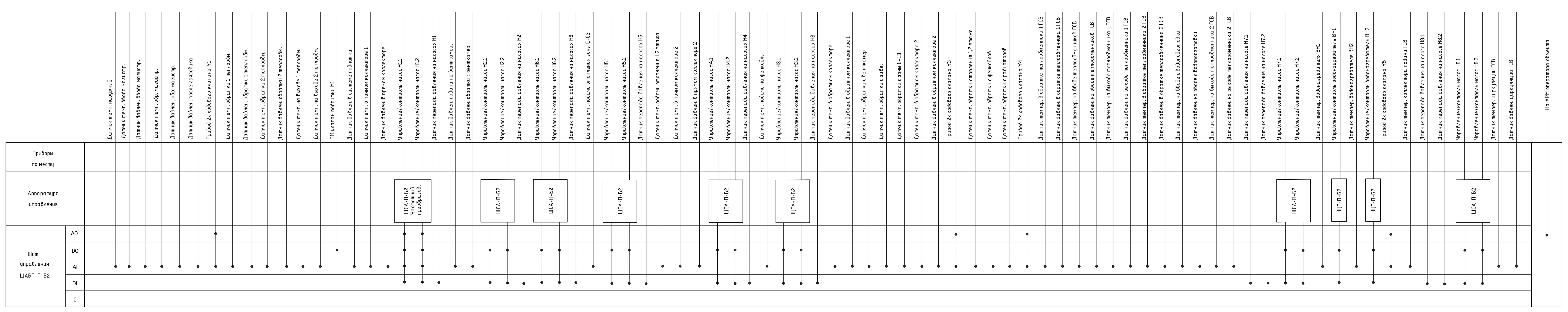
Копировал

Формат А2




1) В периоде профилактического режима работы, клапан А открыт, клапан Б закрыт

2) В периоде работы котельне, клапан А закрыт, клапан Б открыт




Заказчик - АО «Аэропорт «Храброво»»

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Зам. | 281-16 | | 19.12.16 | **1302-2012/2015-АК** | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата | Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво | |
| Разработал | Зеленин | | | | 15.02.16 | Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади «Аэропорт «Храброво». I и II пусковые комплексы | Стадия П / Лист 24 / Листов |
| Проверил | Орлов | | | | 15.02.16 | | |
| Н.контроль | Щукина | | | | 15.02.16 | Схема автоматизации. Индивидуально-тепловой пункт (ИТП) | EVROGROUP ЕВРОГРУП |

Копировал

Формат А2х4

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Автоматизированное рабочее место АРМ | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1 | Компьютер (системный блок) | | | HP | шт. | 1 | | или аналог |
| 2 | Монитор 24" | | | HP | шт. | 1 | | или аналог |
| 3 | ПО Windows 7 Pro 32-разрядный | | | | шт. | 1 | | |
| 4 | Программное обеспечение Master SCADA | | | "Циклон" | компл. | 1 | | подбирается на стадии рабочей документации |
| 5 | OPC-сервер Bacnet IP | KEPServerEX | | "PLC systems" | компл. | 1 | | подбирается на стадии рабочей документации |
| 6 | Принтер | | | HP | шт. | 1 | | или аналог |
| 7 | Источник безперебойного питания (ИБП) мощность 1000ВА | | | HP | шт. | 1 | | или аналог |
| 8 | Колонки акустические | | | HP | шт. | 1 | | или аналог |
| 9 | Соединительный шнур (Patchcord), категория-5е, RJ45/RJ45, L=10м | LANmark | | NEXANS | шт. | 1 | | или аналог |
| 10 | OPC-сервер Modbus | | | "Циклон" | компл. | 1 | | подбирается на стадии рабочей документации |
| | | | | | | | | |
| | Приборы автоматизации | | | | | | | |
| 1 | Шкаф сетевого оборудования (ШСО) в составе: | | | | | | | |
| | преобразователь интерфейсный (шлюз) Modbus | MGate MB3180 | | Moxa | шт. | 1 | | или аналог |
| | блок питания | DR-4524 | | Moxa | шт. | 1 | | или аналог |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Примечание:

1. В Спецификацию не включают отдельные виды изделий и материалы, номенклатуру и количество которых определяет строительно-монтажная организация, исходя из действующих технологических и производственных норм (ГОСТ 21.110-95 п.4.4).
2. Оборудование, указанное в спецификации, может быть заменено на аналогичное (без потери качества), по факту существующее, действующее и/или имеющееся в наличии у Заказчика.

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. N подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Зам. | 281-16 | | 19.12.16 |
| Разработал | | Зеленин | | | 15.02.16 |
| Проверил | | Орлов | | | 15.02.16 |
| Н.контроль | | Щукина | | | 15.02.16 |

Заказчик - АО Аэропорт Храброво

1302-2012/2015-АК.С

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади Аэропорт Храброво . I и II пусковые комплексы по адресу: Калининградская область, Гурьевский район, п.Храброво

Реконструкция здания аэровокзала и привокзальной площади Аэропорт Храброво . I и II пусковые комплексы

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 1 | 6 |

Спецификация оборудования, изделий и материалов

EVROGROUP ЕВРОГРУП

Копировал

Формат А3

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Автоматизация и диспетчеризация общеобменной вентиляции | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1 | Шкаф автоматизации и управления системы ПВ1 (ШАУ-ПВ1) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе ПВ1 | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 2 | Шкаф автоматизации и управления системы П2 (ШАУ-П2) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе П2 | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 3 | Шкаф автоматизации и управления системы П3 (ШАУ-П3) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе П3 | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 4 | Шкаф автоматизации и управления системы П4 (ШАУ-П4) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе П4 | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 5 | Шкаф автоматизации и управления системы ПВ5 (ШАУ-ПВ5) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе ПВ5 | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 6 | Шкаф автоматизации и управления системы П6 (ШАУ-П6) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе П6 | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 7 | Шкаф автоматизации и управления системы П7 (ШАУ-П7) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе П7 | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 8 | Шкаф автоматизации и управления системы П8 (ШАУ-П8) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе П8 | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 9 | Шкаф автоматизации и управления системы П9 (ШАУ-П9) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе П9 | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | | | | | | | | |

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | Шкаф автоматизации и управления системы П10 (ШАУ-П10) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе П10 | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 11 | Шкаф автоматизации и управления системы П11 (ШАУ-П11) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе П11 | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 12 | Шкаф автоматизации и управления системы П12 (ШАУ-П12) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе П12 | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 13 | Шкаф автоматизации и управления системы П14.1 (ШАУ-П14.1) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе П14.1 | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 14 | Шкаф автоматизации и управления системы П14.2 (ШАУ-П14.2) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе П14.2 | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 15 | Шкаф автоматизации и управления системы П14.3 (ШАУ-П14.3) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе П14.3 | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 16 | Шкаф автоматизации и управления системы П14.4 (ШАУ-П14.4) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе П14.4 | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 17 | Шкаф автоматизации и управления системы П23-В23 (ШАУ-П23/В23) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе П23-В23 | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 18 | Шкаф автоматизации и управления системы П23.1 (ШАУ-П23.1) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе П23.1 | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 19 | Шкаф автоматизации и управления системы П27 (ШАУ-П27) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе П27 | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 20 | Шкаф автоматизации и управления системы П28 (ШАУ-П28) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе П28 | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 21 | Шкаф автоматизации и управления системы П30 (ШАУ-П30) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе П30 | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | | | | | | | | |

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 22 | Шкаф автоматизации и управления системы вытяжных вентиляторов (ШУВ-1) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе вытяжных вентиляторов | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 23 | Шкаф автоматизации и управления системы вытяжных вентиляторов (ШУВ-2) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе вытяжных вентиляторов | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 24 | Шкаф автоматизации и управления системы вытяжных вентиляторов (ШУВ-3) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов к системе вытяжных вентиляторов | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | | | | | | | | |
| | Диспетчеризация и управление системы дренажной канализации | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 25 | Шкаф автоматизации и управления (ША-1) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 26 | Шкаф автоматизации и управления (ША-2) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | Изготавливается для 2 пускового комплекса |
| | | | | | | | | |
| | Диспетчеризация и управление систем электроснабжения и освещения | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 27 | Шкаф автоматизации и управления (ША-3) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 28 | Шкаф автоматизации и управления (ША-4) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| 29 | Шкаф автоматизации и управления (ША-5) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | | | | | | | | |
| | Индивидуально-тепловой пункт (ИТП) | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 30 | Шкаф автоматизации и управления (ШАУ-ИТП) | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | комплект автоматики и приборов | | | "Циклон" | компл. | 1 | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Система спринклерного пожаротушения и противопожарного водопровода | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | Комплект устройств для управления оборудованием системы автоматического водяного пожаротушения "СПРУТ-2" в составе: | СПРУТ 2 | | ООО "Плазма Т" | | | | |
| 1 | ШАК-1 исполнение: ПН/55/3L/O+ПН/55/3L/P + Жокей/2,2/3L/АВР - ША6/IP54 | ШАК-1 | | ООО "Плазма Т" | шт. | 1 | | |
| 2 | Прибор управления, исполнение 10 | ПУ 10 исполнение 10 | | ООО "Плазма Т" | шт. | 1 | | |
| 3 | Прибор управления малый | ПУМ исполнение НРК12345 | | ООО "Плазма Т" | шт. | 2 | | |
| 4 | Прибор расширения для ПУМ | ПР | | ООО "Плазма Т" | шт. | 2 | | 1 шт. для 1 пускового комплекса, 1 шт.-для 2 пускового комплекса |
| 5 | Прибор индикации | ПИ | | ООО "Плазма Т" | шт. | 1 | | |
| 6 | Сигнгализатор давления | PS10-2 | | tyco | шт. | 1 | | |
| 7 | Сигнгализатор давления | PS120-2 | | tyco | шт. | 4 | | |
| 8 | Датчик-реле уровня, ~220В. Монтаж датчиков - вертикальный, с тремя электродами L=0,6м с фторопластовым покрытием | РОС-301Ф | | | шт. | 1 | | |
| 9 | Блок резервного питания | РИП 24 исп. 01П | | НПО "Болид" | шт. | 1 | | |
| 10 | Аккумуляторная батарея 12 В, 7 А/ч | 12 В, 7 А/ч | | НПО "Болид" | шт. | 1 | | |

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Кабель и монтажные материалы | | | | | | | |
| 1 | Кабель контрольный, экранированный, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением | КВВГЭнг(А)-LS 4х1,0 | | ОАО НП Подольсккабель | м | 3000 | | |
| 2 | Кабель контрольный, экранированный, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением | КВВГЭнг(А)-LS 7х1,0 | | ОАО НП Подольсккабель | м | 1000 | | |
| 3 | Кабель контрольный, экранированный, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением | КВВГЭнг(А)-LS 14х1,0 | | ОАО НП Подольсккабель | м | 800 | | |
| 4 | Кабель для интерфейса RS-485, с пониженным дымо- и газовыделением и с низкой токсичностью продуктов горения | КИПЭВнг(А)-LS 1×2×0,6 | | Спецкабель | м | 2000 | | |
| 5 | Кабель для интерфейса RS-485, с пониженным дымо- и газовыделением и с низкой токсичностью продуктов горения | КИПЭВнг(А)-LS 2×2×0,6 | | Спецкабель | м | 800 | | |
| 6 | Кабель категории 5е | КВПЭф-5е 4х2х0,52 | | Спецкабель | м | 200 | | |
| 7 | Кабель силовой,э не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением | ВВГнг(А)-LS 4х2,5 | | | м | 1200 | | |
| 8 | Кабель силовой, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением | ВВГнг(А)-LS 4х4,0 | | | м | 750 | | |
| 9 | Кабель силовой, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением | ВВГнг(А)-LS 4х6,0 | | | м | 550 | | |
| 10 | Кабель силовой, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением | ВВГнг(А)-LS 3х2,5 | | | м | 800 | | |
| 11 | Кабель огнестойкий, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением | КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,5 | | Спецкабель | м | 200 | | |
| 12 | Кабель огнестойкий, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением | КПСЭнг(А)-FRLS 1х2х0,5 | | Спецкабель | м | 200 | | |
| 13 | Кабель огнестойкий, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением | КПСнг(А)-FRLS 2х2х0,5 | | Спецкабель | м | 500 | | |
| 14 | Провод | ПВ3 1х4 мм$^2$ ж-з | | ОАО НП Подольсккабель | м | 200 | | |
| 15 | Металлорукав | РЗ-ЦХ 15 | | ИЭК | м | 200 | | |
| 16 | Лоток перфорированный, сталь оцинкованная 100х100х3000 (35341) | | | ДКС | шт. | 100 | | |
| 17 | Крышка лотка прямая, сталь оцинкованная осн. 100мм, L=3000 (35522) | | | ДКС | шт. | 100 | | |
| 18 | Перегородка лотка SEP, сталь оцинкованная H=100, L=3000 (36510) | | | ДКС | шт. | 100 | | |
| 19 | Угол горизонтальный 90 гр., сталь оцинк. CPO90, 100х100 (36041) | | | ДКС | шт. | 40 | | |
| 20 | Крышка угла гориз. 90°, сталь оцинк. CPO90 осн.100мм (38002) | | | ДКС | шт. | 40 | | |
| 21 | Ответвитель вертик. Т-обр. вниз с разворотом, сталь оцинк. TDS 100х100 (37173) | | | ДКС | шт. | 20 | | |
| 22 | Угол верт. внешний 90 гр., сталь оцинк. CD90, 100х100 (36822) | | | ДКС | шт. | 30 | | |
| 23 | Крышка Т-ответв. верт., сталь оцинк. TDS осн.100мм (38323) | | | ДКС | шт. | 20 | | |
| 24 | Крышка угла верт. внеш. 45°, сталь оцинк. CD90 осн.100мм (38243) | | | ДКС | шт. | 30 | | |
| 25 | Труба гофрированная ПВХ 20мм с зондом | | | ИЭК | м | 800 | | |

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.