«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор
ООО «АКВА МИРАС»

_____ Халитов Э.Р.

«____» _____ 2018г.

«Объединенная система управления и диспетчеризации водопроводными насосными станциями ВНС-1, ВНС-2, ВНС-4 с созданием диспетчерского пункта на объектах водоканала г.Жуковский Московской области»

Рабочий проект

АВТОМАТИЗАЦИЯ
ДN°241218-2-АП.425373.001

Том 2
«Шкафы сбора и передачи информации
с диктующих точек водопроводной сети»

2018

«Объединенная система управления и диспетчеризации водопроводными насосными станциями ВНС-1, ВНС-2, ВНС-4 с созданием диспетчерского пункта на объектах водоканала г.Жуковский Московской области»

Рабочий проект

«Шкафы сбора и передачи информации
с диктующих точек водопроводной сети»

АВТОМАТИЗАЦИЯ
ДN°241218-2-АП.425373.001

Раздел 1 Общесистемные решения

Разработал: _____ Исхаков Ю.Б.

Проверил: _____ Халитов Р.Р.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ДN°241218-2-АП.425373.001.П1

Содержание.

1. Общие положения 3
1.1. Наименование объектов проектирования 3
1.2. Перечень документов, являющихся основанием для разработки 3
1.3. Перечень организаций, участвовавших в разработке проекта 3
1.4. Сроки выполнения 4
1.5. Цели назначения и области использования 4
1.6. Основные требования 4
1.7. Сведения об использовании нормативно-технической документации 5
2. Основные технические решения 6
2.1. Структура 6
2.2. Решения по средствам и способам связи для информационного обмена 6
2.3. Решения по взаимосвязям со смежными системами 6
2.4. Решения по режимам функционирования 6
2.5. Решения по диагностированию состояния 6
2.6. Сведения об обеспечении безопасности 7
2.7. Сведения об обеспечении эргономики и технической эстетики 7
2.8. Сведения об обеспечении защиты информации от несанкционированного доступа 7
2.9. Сведения об обеспечении сохранности информации при авариях 8
2.10. Решения по комплексу технических средств, его размещению на объекте 8
2.11. Решения по составу информации, объему, способам ее организации, входным и выходным документам и сообщениям, последовательности обработки информации 8
2.12. Решения по составу программных средств 8
Приложение А. Перечень используемых сокращений 9

1. Общие положения

Предметом разработки рабочего проекта является разработка и внедрение объединенной системы управления и диспетчеризации водопроводными насосными станциями ВНС-1, ВНС-2, ВНС-4 с созданием диспетчерского пункта на объектах водоканала г.Жуковский Московской области (далее по тексту: АСУ ТП). Текущий этап предусматривает разработку документации на шкафы сбора и передачи информации с диктующих точек водопроводной сети

1.1. Наименование объектов проектирования.

Проектирование включает в себя разработку документации на создание шкафов сбора и передачи данных с диктующих точек водопроводной сети.

1.2. Перечень документов, являющихся основанием для разработки.

Рабочий проект разработан на основании технического задания на разработку проектной документации на объект, выданного Генеральному проектировщику (ООО «АКВА МИРАС») Заказчиком (ООО «КАНАЛ-СЕРВИС»)

Получены исходные данные:
- техническое задание от Заказчика;
- технологические схемы оборудования;
- архитектурно-планировочные решения зданий.

1.3. Перечень организаций, участвующих в разработке проекта.

Заказчик:
ООО «КАНАЛ-СЕРВИС»
Адрес: 140180, Московская область, г. Жуковский, ул. Спасателей, д.3А.
ИНН 5013044981 КПП501301001.
р/с 40702810340350104559 в Сбербанке России г. Москва, Раменское ОСБ 2580 г.Раменское; к/с 30101810400000000225, БИК 044525225.
ОГРН 1025001626759 ОКПО 59351686

Ген. подрядчик:
ООО «АКВА МИРАС»
Юридический адрес: 141108, Московская обл., г.Щелково, Пролетарский пр-т, д.3, пом.1. комн.1
Фактический адрес: 141108, Московская обл., г.Щелково, Пролетарский пр-т, д.3, пом.1. комн.1
Тел. (499) 677-22-09, эл.почта: akvamiras@yandex.ru
ИНН 5050103988, КПП 505001001.
р/с 40702810922000041370 в АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ЗАО) г.Москва;
к/с 30101810500000000976 , БИК 044525976.
ОГРН 1135050002405 ОКПО 23514291

1.4. Сроки выполнения

Этапы и плановые сроки создания рабочего проекта на шкафы сбора и передачи информации с диктующих точек водопроводной сети представлены в таблице 1.

Таблица 1. Этапы создания рабочего проекта.

Этап создания РП	Плановый срок завершения
Раздел «Общесистемные решения»	31.12.2018г.
Раздел «Информационное обеспечение»	31.12.2018г.
Раздел «Техническое обеспечение»	31.12.2018г.
Раздел «Программное обеспечение»	31.12.2018г.

Сроки начала и окончания работ по созданию объединенной системы управления и диспетчеризации водопроводными насосными станциями ВНС-1, ВНС-2, ВНС-4 с созданием диспетчерского пункта на объектах водоканала г.Жуковский Московской области, сведения о порядке финансирования работ, а также порядок оформления и предьявления Заказчику результатов работы - согласно заключенного Договора.

1.5. Цели назначения и области использования

Шкафы сбора и передачи информации с диктующих точек водопроводной сети необходимы для дистанционного получения информации о давлении в водопроводной сети города и предназначены для работы в составе объединенной системы управления и диспетчеризации водопроводных станций ВНС-1, ВНС-2, ВНС-4 с созданием диспетчерского пункта на объектах водоканала г.Жуковский Московской области.

1.6. Основные требования

1.6.1. Шкафы должны создаваться и эксплуатироваться как неотьемлемая часть технологического объекта.

1.6.2. Шкафы должны соответствовать новейшим техническим достижениям в области электронной, микропроцессорной и вычислительной техники.

1.6.3. Шкафы должны быть рассчитаны на работу в темпе протекания технологических процессов (в режиме реального времени).

1.6.4. Шкафы должны проектироваться как открытая, допускающая развитие система.

1.6.5. Должны быть обеспечены необходимые живучесть и надежность функционирования.

1.6.6. Технической основой шкафов должен быть программно-технический комплекс (ПТК) в виде микропроцессорной системы, построенной на унифицированных программных контроллерах с цифровой связью.

1.6.7. Технические средства должны сохранять работоспособность в условиях колебаний температуры окружающего воздуха, вибраций и других внешних колебаний.

1.6.8. Технические средства должны иметь аппаратную и программную диагностику исправностей блоков и модулей, входных и выходных электрических цепей.

1.6.9. Технические средства должны быть открытыми в отношении расширения состава функций.

1.7. Сведения об использовании нормативно-технической документации.

ГОСТ 24.104-85. ЕСС АС. Автоматизированные системы управления. Общие требования, -М.: Изд-во стандартов, 1986.

ГОСТ 24.102-80 Система технической документации на АСУ. Обозначение документов.

ГОСТ 24.104-85 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования.

СНиП 3.05.07-85 Системы автоматизации

Пособие по проектированию автоматизации и диспетчеризации систем водоснабжения (к СНиП 2.04.02-84*)

ГОСТ 19.001-77. ЕСПД. Общие положения М.: Изд-во стандартов, 1997.

ГОСТ 24682-81. Изделия электротехнические. Общие технические требования в части стойкости к воздействию специальных сред.- М.:Изд-во стандартов, 1981.

ГОСТ 26.011-80. Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.

ГОСТ 26.013-81. Средства измерений и автоматизации. Сигналы электрические с дискретным изменением параметров входные и выходные.

ГОСТ 26.014-81. Средства измерения и автоматизации. Сигналы электрические кодированные входные и выходные.

ГОСТ 24.701-86. ЕСС АСУ Надежность автоматизированных систем управления. Основные положения. М. Изд-во стандартов, 1986.

ГОСТ 21552-84 (СТ СЭВ 3185-81) Средства вычислительной техники. Общие технические требования, правила приемки, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.-М.: Изд-во стандартов, 1984.

РД 153-34.1-35.137-00 Технические требования к подсистеме технологических защит, выполненных на базе микропроцессорной техники, М. СПО ОРГРЭС, 2001.

ГОСТ 2.601-95. ЕСКД. Эксплуатационные документы Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации.

ГОСТ 19.101-77 - ЕСПД. Виды программ и программных документов;

ГОСТ 19.102-77 - ЕСПД. Стадии разработки;

ГОСТ 2.102-68 - ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов;

ГОСТ 27300-87 - Информационно-измерительные системы. Общие требования, комплектность и правила составления эксплуатационной документации;

ГОСТ 34.201-89 - Информационная технология комплексных стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.

ГОСТ 12.2.007-75. ССБТ. Изделия электротехнические. Требования безопасности. -М.: Изд-во стандартов, 1986.

ГОСТ 12.1.004-91 - ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования;

ГОСТ 20.39.108-85 - Комплексная система общих технических требований. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора;

ГОСТ 30.001-83 - Система стандартов эргономики и технической эстетики. Основные положения;

СТ 22269-76 - Система «человек-машина». Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования;

ГОСТ 23000-78 - Система «человек-машина». Пульты управления. Общие эргономические требования;

ГОСТ 21829-76 - Система «человек-машина». Кодирование зрительной информации. Общие эргономические требования;

ГОСТ 29.05.002-82 - Система стандартов эргономических требований и эргономического обеспечения. Индикаторы цифровые знакосинтезирующие. Общие эргономические требования;

2. Основные технические решения

2.1. Структура

Схема функциональной структуры приведена в документе ДN°241218-2-АП.425373.001.С1 «Схема функциональной структуры» раздела «Общесистемные решения» рабочего проекта.

Шкафы сбора и передачи информации с диктующих точек водопроводной сети разрабатываются как часть (подсистема) автоматизированной системы управления технологическим процессом водоснабжения (АСУ «Водоснабжение») г.Жуковский Московской области.

Шкафы осуществляют сбор данных о давлении в водопроводной сети города и состоянии подключенного оборудования и преобразование форматов данных для передачи данных на верхний уровень АСУ ТП (АРМ диспетчера)

Шкафы включают в себя:

- аналоговые датчики с унифицированным выходом для измерения давления;
- дискретные датчики типа «сухой контакт»;
- контроллер, предназначенный для сбора параметров;
- сенсорную панель, предназначенную для отображения текущего состояния оборудования и параметров работы.

Технологический уровень выполняет функции сбора данных с первичных датчиков, буферизации параметров и преобразования форматов данных для передачи на АРМ диспетчера.

2.2. Решения по средствам и способам связи для информационного обмена.

Решения по средствам и способам связи для информационного обмена приведены в документах раздела «Информационное обеспечение» настоящего технического проекта.

2.3. Решения по взаимосвязям со смежными системами.

В соответствии с требованиями производственного процесса АСУ ТП шкафы имеют возможность осуществлять взаимодействие с системами верхнего уровня и с внешними смежными системами.

Взаимодействие обеспечивается посредством OPC-интерфейса к источникам данных реального времени.

2.4. Решения по режимам функционирования.

Режим функционирования шкафов совпадает с режимом работы объектов проектирования - круглосуточный и непрерывный.

Рассчитаны на работу в темпе протекания технологических процессов (в режиме реального времени).

2.5. Решения по диагностированию состояния.

Работоспособность шкафов сбора данных обеспечивается рядом мер, выполняемых как самой системой в автоматическом режиме, так и персоналом предприятия.

Функции, обеспечивающие работоспособность, выполняемые автоматически:
- Проверка работоспособности датчиков первичных параметров;
- Проверка корректности алгоритмов преобразования сигналов;
- Регистрация отказов программно-технических средств.

Функции, обеспечивающие работоспособность системы, выполняемые обслуживающим персоналом:
- распознавание отказов, не выявленных автоматически;
- анализ журнала отказов программно-технических средств;
- контроль правильности функционирования программно-технических средств.

2.6. Сведения об обеспечении безопасности

Требования по безопасности распространяются на безопасность при монтаже, наладке, эксплуатации, обслуживании и ремонте технических средств.

При разработке предусмотрено выполнение требований нормативных документов по безопасности.

Шкафы разработаны таким образом, чтобы их функционирование, а также отказы не приводят к ситуациям, опасным для жизни и здоровья людей, и повреждению оборудования.

Для этих целей учтены следующие требования:

- проведены мероприятия (компоновка рабочих мест, выбор оборудования и т.п.), исключающие вредное влияние на здоровье персонала, облучения со стороны монитора, как с фронта (экрана), так и с тыльной его стороны;
- все внешние части заземляются или зануляются согласно п.1.7.33 ПУЭ, кроме того, учтены требования к рабочему заземлению;
- оборудование, требующее осмотра или обслуживания при работе, устанавливаются в местах, безопасных для персонала;
- пожарная безопасность обеспечивается компоновкой оборудования в отдельных герметичных по кабельному вводу шкафах.

Меры безопасности установлены специальным разделом должностных инструкций и инструкций по эксплуатации.

2.7. Сведения об обеспечении эргономики и технической эстетики

Графические формы содержат оптимальную по составу и степени детализации информацию. При разработке форм учтены принципы функционального соответствия, объединения, совмещения, последовательности расположения, важности и частоты использования элементов отображения информации и элементов управления.

Отчетные формы предоставляют достаточную и достоверную информацию о состоянии объекта.

При построении интерфейса используются типовые компоненты, предоставляемые средой разработки. Принципы взаимодействия пользователя с системой (интерфейс оператора) являются стандартными в рамках применяемой системы, а также идентичными с уже функционирующими системами автоматизации.

На стадии анализа проекта и внедрения, по требованию заказчика, система имеет возможность изменения фрагментов мнемосхем и их цветовой гаммы.

2.8. Сведения об обеспечении защиты информации от несанкционированного доступа

При проектировании предусматривается предотвращение несанкционированного (случайного или преднамеренного) доступа к отдельным видам информации.

Достигается это использованием соответствующих средств защиты.

Такие средства обеспечивают доступ к системным ресурсам и данным по паролю.

Вход и выход пользователя в систему регистрируется автоматически в специальном системном журнале верхнего уровня. При этом регистрируется время и дата, номер рабочего места, с которого производятся изменения.

2.9. Сведения об обеспечении сохранности информации при авариях

Буферизация данных осуществляется на всех уровнях, на всех этих уровнях организованы временные хранилища данных.

На технологическом уровне в буфере технологического контроллера шкафа сбора и передачи данных с диктующих точек сети хранится последнее состояние всех переменных процесса. Носителем информации является оперативная память технологического контроллера.

2.10. Решения по комплексу технических средств, его размещению на объекте.

Состав и описание комплекса технических средств приведено в документе ДN°241218-2-АП.425373.001.П6 «Описание комплекса технических средств» раздела «Техническое обеспечение» (в составе данного тома).

2.11. Решения по составу информации, объему, способам ее организации, входным и выходным документам и сообщениям, последовательности обработки информации.

Состав информации, последовательность ее обработки, входные и выходные сообщения приведены в документах раздела «Информационное обеспечение» технического проекта.

2.12. Решения по составу программных средств.

Программные средства используемые в составе ПТК, включают в себя:

- Базовое программное обеспечение SIEMENS STEP 7.
- Базовое программное обеспечение SIEMENS WinCC для отображения текущего состояния работы оборудования.

Комплекс программных средств подобран и разработан с учетом требований по обеспечению информационной безопасности и разграничению доступа к производственным параметрам.

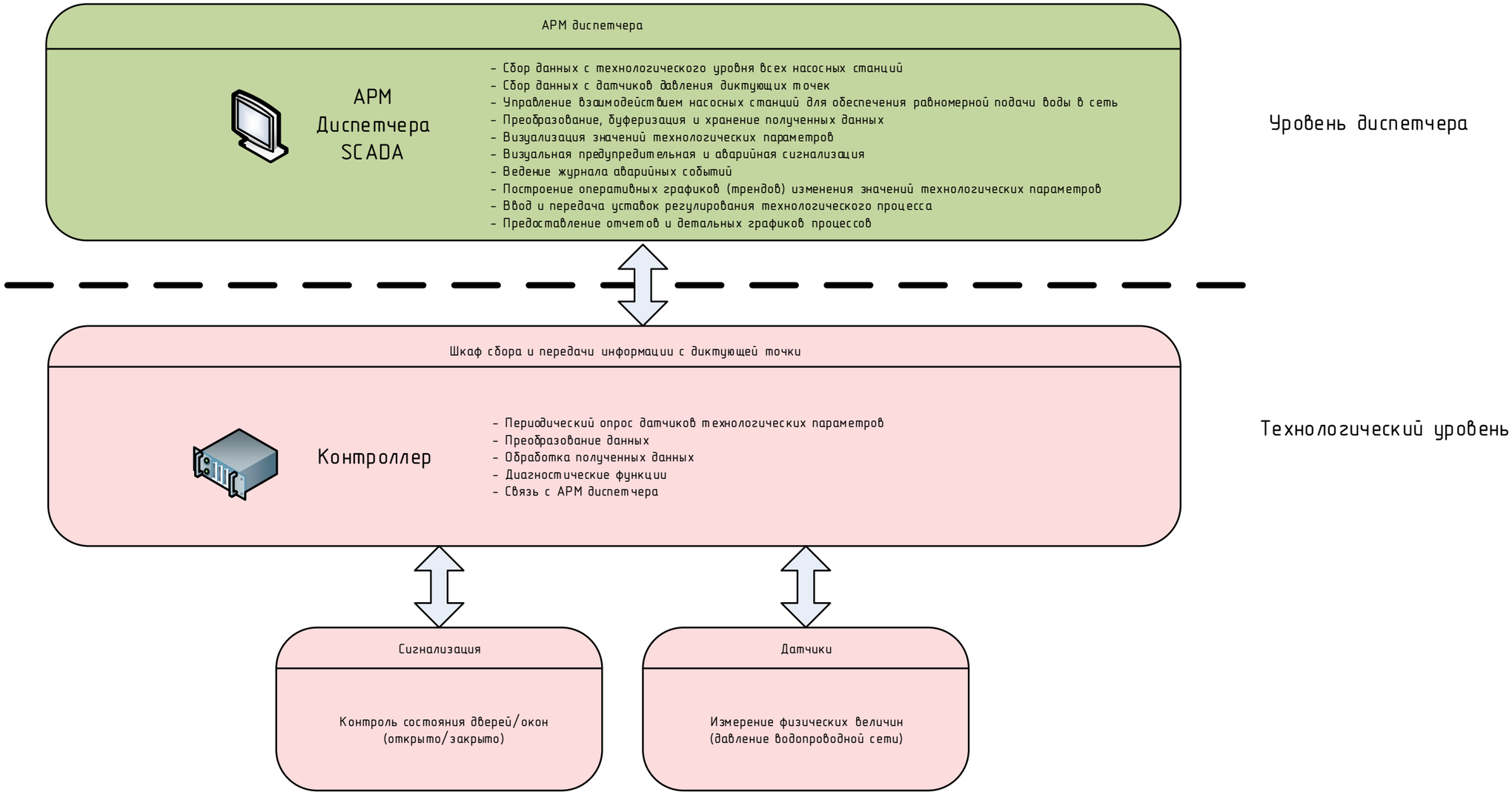
Состав программных средств детально описывается в разделах «Информационное обеспечение» технического проекта (в составе данного тома).

Перечень используемых сокращений

ВНС Водопроводная насосная станция
SCADA Supervisory Control And Data Acquisition System
АРМ Автоматизированное рабочее место
АС Автоматизированная система
АСУ ТП Автоматизированная система управления технологическим процессом
КТС Комплекс технических средств
ПО Программное обеспечение
ПТК Программно-технический комплекс
ОСАУ Объединенная система автоматизированного управления
HMI Human-machine interface

СХЕМА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ

ДN°241218-2-АП.425373.001.С1



Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	ДЛ№241218-2-АП.425373.001.С1		
Разраб.		Исхаков Ю.Б.			Шкафы сбора и передачи информации с диктующих точек Схема функциональной структуры	Лит.	Лист 2 / Листов 2
Пров.		Халитов Р.Р.				ООО "АКВА МИРАС"	
Н. контр.							
Утв.		Халитов Э.Р.					

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

Утверждаю
Генеральный
директор
ООО «АКВА МИРАС»
_____ Халитов Э.Р.
«__» _____20__г.

ПРОГРАММА ИСПЫТАНИЙ
ШКАФА СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ С ДИКТУЮЩИХ ТОЧЕК

ДN°241218-2-АП.425373.001.ПМ1

Согласовано:
ООО «КАНАЛ-СЕРВИС»
Зам. главного инженера _____/ Шевчук В.В. /

Составил:
ООО «АКВА МИРАС»
Зам.генерального директора _____/ Халитов Р.Р. /

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

Из	Лис	№ докум.	Подп.	Дат	ДN°241218-2-АП.425373.001.ПМ1		
Разраб.		Исхаков Ю.Б.			Шкафы сбора и передачи информации с диктующих точек	Лит.	Лист 1 / Листов 5
Пров.		Халитов Р.Р.				ООО "АКВА МИРАС"	
Н. контр.					Программа испытаний		
Утв.		Халитов Э.Р.					

Содержание программы испытаний:

- объект испытаний;
- цель испытаний;
- состав предъявляемой документации;
- технические требования;
- порядок проведения испытаний;
- методы испытаний.

Описание объекта испытаний

Объект – шкафы сбора и передачи информации с диктующих точек.

Цель испытаний

Испытания проводятся с целью проверки работоспособности предъявляемых аппаратных и программных средств и соответствия их требованиям технического задания (ТЗ) по составу и функциональным характеристикам.

Состав предъявляемой документации

1. Принципиальные схемы ШУ.
2. Программы испытаний ШУ.

Общие положения

- Основания для проведения испытаний
- Место и продолжительность испытаний
- Организации, участвующие в испытаниях

Основания для проведения испытаний

Испытания проводятся на основании:
1. Акт о окончании монтажных и наладочных работ.
2. Распоряжения ген. директора ООО «АКВА МИРАС» о начале испытаний.
3. Приказ руководителя предприятия Заказчика или уполномоченного им лица.

Место и продолжительность испытаний

Приемо-сдаточные испытания проводятся на объекте Заказчика.

Приемо-сдаточные испытания должны проводиться согласно методике согласованной с Исполнителем и службами Заказчика.

Ход проведения приемо-сдаточных испытаний Исполнитель и представители Заказчика документируют в Протоколе проведения испытаний.

Организации, участвующие в испытаниях

Испытания проводятся комиссией, в состав которой входят представители Заказчика и Исполнителя. Состав комиссии согласовывается с руководством Заказчика.

Перечень работ, проводимых после завершения испытаний

В случае успешного проведения испытаний в полном объеме Исполнитель совместно с Заказчиком на основании Протокола испытаний утверждают Акт приемки-сдачи работ.

Мелкие, несущественные недоработки могут быть устранены в рабочем порядке.

Методика проведения проверки комплектности технических и программных средств.

Проверка комплектности производится визуально представителем Заказчика. В ходе проверки сопоставляется состав и комплектность технических средств, представленных Исполнителем, с перечнем технических средств заложенных в проектной документации. Комплектность программных средств на этой стадии сводится к сверке закупленного (по документам) ПО с предоставленными исполнителем дисками.

Проверка считается завершенной в случае соответствия состава и комплектности технических и программных средств, представленных Исполнителем, с перечнем технических и программных средств, приведенных в проекте.

По результатам проведения проверки представитель Заказчика вносит запись в Протокол испытаний - «Комплектность технических и программных средств соответствует (не соответствует) требованиям проекта.».

Протокол проверки комплектности приведен в таблице 1.

Таблица 1

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ШКАФА СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ С ДИКТУЮЩИХ ТОЧЕК (Внешний осмотр)

Предприятие Заказчик _____

Объект: водоканал г.Жуковский Московской области

Представители Заказчика

_____

_____

_____

№№	Вид работ	Да	Нет	Не исп.
1	Наличие документации 1. Инструкция по эксплуатации 2. Принципиальные схемы 3. Схемы внешнего и внутреннего видов 4. Схемы внешних соединений			
2	Отсутствие в шкафу технологического мусора (стружка, обрезки проводов и .т.п.)			
3	Комплектность в соответствии с перечнем элементов			
4	Наличие маркировки проводов			
5	Наличие маркировки элементов			
6	Наличие маркировки кабелей			
7	Наличие ключей от шкафа			
8	Проверка на отсутствие КЗ в цепи 220В			
9	Проверка на отсутствие КЗ в цепи 24В			
10	Проверка правильности подключения интерфейсных кабелей			
11	Проверка правильности подключения датчиков (отсутствие КЗ, питание датчиков)			
12	Проверка качества протяжки проводов (подергиванием)			
13	Комплектность программных средств			

Выводы

_____

_____

_____

_____

Представитель Исполнителя _____/ /

Принимающий _____/ /

Методика конфигурирования устройств

Конфигурирование устройств проводится в следующей последовательности:
1. Программирование контроллера
2. Программирование устройства отображения
3. Программирование устройств связи (коммуникационный контроллер)

Методика проверки аналоговых входов/выходов

Проверка аналоговых входов/выходов сводится к проверке наличия аналоговых сигналов.

Результаты проверки сводятся в акт проверки аналоговых сигналов (Таблица 4)

Таблица 4

Проверка аналоговых сигналов

№№	Входные сигналы	Да	Нет	Перечень сигналов
1	Исправные аналоговые входы			
2	Неисправные аналоговые входы			

№№	Выходные сигналы	Да	Нет	Перечень сигналов
1	Исправные аналоговые выходы			
2	Неисправные аналоговые выходы			

Производитель работ _____ Подпись _____
Принимающий _____ Подпись _____

Методика проверки дискретных входов/выходов

Проверка дискретных входов/выходов сводится к проверке наличия дискретных сигналов.

Результаты проверки сводятся в акт проверки аналоговых сигналов (Таблица 5)

Таблица 5

Проверка дискретных сигналов

№№	Входные сигналы	Да	Нет	Перечень сигналов
1	Исправные дискретные входы			
2	Неисправные дискретные входы			

№№	Выходные сигналы	Да	Нет	Перечень сигналов
1	Исправные дискретные выходы			
2	Неисправные дискретные выходы			

Производитель работ _____ Подпись _____
Принимающий _____ Подпись _____

«Объединенная система управления и диспетчеризации водопроводными насосными станциями ВНС-1, ВНС-2, ВНС-4 с созданием диспетчерского пункта на объектах водоканала г.Жуковский Московской области»

Рабочий проект

«Шкафы сбора и передачи информации
с диктующих точек водопроводной сети»

АВТОМАТИЗАЦИЯ
ДN°241218-2-АП.425373.001

Раздел 2 Информационное обеспечение

Разработал: _____ Исхаков Ю.Б.

Проверил: _____ Халитов Р.Р.

ОПИСАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ДN°241218-2-АП.425373.001.П4

Содержание.

1. Состав информационного обеспечения 3
2. Организация информационного обеспечения 3
3. Организация доступа к информации 3
4. Организация сбора и передачи информации 3
5. Организация внутримашинной информационной базы 4

1. Состав информационного обеспечения

Шкафы сбора и передачи информации с диктующих точек имеют простую одноуровневую структуру, представленную в документе ДN°241218-2-АП.425373.001.С3 «Структурная схема КТС» раздела «Техническое обеспечение».

Наборы и источники данных:

- Сигналы с первичных датчиков давления;
- Сигналы состояния дискретных источников сигнализации (открытие шкафа, открытие помещения и т.п.).

2. Организация информационного обеспечения

Информационное обеспечение организовано по принципу независимой самодостаточной структуры, способной к взаимодействию с вышестоящими и параллельно работающими системами и при этом не зависящая от функционирования этих систем.

На технологическом уровне концентрируется информация о состоянии подключенного оборудования. На данном уровне происходит преобразование информации к унифицированному виду, для реализации возможности модульного построения системы. Дополнительная обработка данных не производится.

3. Организация доступа к информации

Пользователями информации предоставляемой шкафами сбора и передачи информации являются вышестоящие системы диспетчерского контроля. Доступ к информации ограничивается внутренними операциями взаимодействия между двумя системами.

4. Организация сбора и передачи информации

Основными требованиями к организации сбора и передачи информации являются совместимость всех взаимодействующих модулей системы и обеспечение надежной и достоверной передачи информации по каналам передачи данных.

Использование протоколов обмена данными, содержащих средства контроля достоверности переданных данных, удовлетворяет сразу обоим требованием.

Процесс сбора и передачи информации происходит следующим образом:

- Контроллер шкафа сбора и передачи производит опрос подключенных источников данных (датчики давления, дискретные сигнализаторы), производит первичную обработку сигналов, формирует буферизацию накопленных данных и по открытому промышленному протоколу PROFINET (среда Industrial Ethernet) по запросу вышестоящих систем производит передачу накопленной информации;

Решения по средствам и способам связи для информационного обмена приведены в таблице 1.

Таблица 2. Решения по средствам и способам связи для информационного обмена

Контур	Размещение, Оборудование, Тип	Интерфейс	Физическая среда	Протокол
1	Технологический уровень, шкаф контроллера, технологический контроллер S7-1200	Industrial Ethernet	100Base-TX, Стандартный экранированный ProfiNet кабель	ProfiNet
	Уровень диспетчера, АРМ диспетчера			

5. Организация внутримашинной информационной базы

Так как буферизация данных осуществляется на всех уровнях системы управления, то на всех этих уровнях организуются хранилища данных.

На технологическом уровне шкафа сбора и передачи информации с диктующих точек в буфере управляющего контроллера хранится последнее состояние всех переменных процесса. Носителем информации является оперативная память управляющего контроллера.

ОПИСАНИЕ СИСТЕМ КЛАССИФИКАЦИИ И КОДИРОВАНИЯ

ДN°241218-2-АП.425373.001.П5

Содержание.

1. Система идентификации и кодирования оборудования и сигналов 3

Подп. дата								
Инв. № дубл.								
Взам. инв. №								
Подп. и дата.								
	Из	Лис	№ докум.	Подп.	Дат	Д№241218-2-АП.425373.001.П5		
Инв. № подл.	Разраб.		Исхаков Ю.Б.			Шкафы сбора и передачи информации с диктующих точек	Лит.	Лист 2 / Листов 4
	Пров.		Халитов Р.Р.					
						Описание систем класификации и кодирования	ООО "АКВА МИРАС"	
	Н. контр.							
	Утв.		Халитов Э.Р.					

1. Система идентификации и кодирования оборудования и сигналов

Для идентификации сигналов и параметров используется система кодировки, представленная в таблице 1. Привязка сигналов производится в соответствии с реально существующей иерархией технологического оборудования, а не на основе иерархии систем управления.

Таблица 1. Идентификация сигналов и параметров

№№	1	2	3	4
Семантика	объект	механизм	вид параметра	физ.тип и №
Обозначение	AAA	-AANN	-AA	-A[X]NN

В таблице 1 используются следующие обозначения:
- A – любая латинская буква;
- N – любая арабская цифра;
- X – любая латинская буква или арабская цифра;
- [ ] – позиция, которая может отсутствовать;
- "-" – разделитель между идентификаторами.

Идентификатор параметра состоит из двух частей – идентификатора оборудования (группы 1-2) и описания параметра (группы 3 и 4). В рамках каждой единицы оборудования описание параметра уникально.

Идентификатор оборудования может быть переменной длины, при этом наличие каждой группы возможно только при наличии всех предыдущих групп.

В таблицах 2-10 приведены возможные значения идентификаторов для групп 1-4 в зависимости от вида оборудования и типа параметров.

Таблица 2. Группа 1 идентификатора сигналов и параметров

№№	Идентификатор	Объект
1	DDP1	Шкаф диктующей точки №1
2	DDP2	Шкаф диктующей точки №2
3	DDP3	Шкаф диктующей точки №3
4	DDP4	Шкаф диктующей точки №4
5	DDP5	Шкаф диктующей точки №5
6	PDP	Центральный диспетчерский пункт

Таблица 3. Группа 2 идентификатора сигналов и параметров

№№	Идентификатор	Механизм
1	DD	Датчик давления
2	SC	Сигнализатор

Агрегаты и механизмы в рамках группы №2 нумеруются подряд, начиная с 01. Для нумерации всегда используется 2-значное десятичное число и ведущий ноль сохраняется.

Таблица 4. Группа 3 идентификатора сигналов и параметров

№№	Идентификатор	Вид параметра
1	AI	Аналоговый вход
2	AO	Аналоговый выход
3	DI	Дискретный вход
4	DO	Дискретный выход

Таблица 5. Группа 4 идентификатора сигналов и параметров

№№	Идентификатор	Физ. тип
1	E X	Электрическая величина (X – детализация)
2	L	Уровень
3	K	Время
4	T	Температура
5	P	Давление, вакуум
6	S	Скорость
7	F	Частота
8	Q	Расход
9	S	Обороты
10	M X	Механическое воздействие (X – детализация)

Типы в рамках группы №4 нумеруются подряд, начиная с 01. Для нумерации всегда используется 2-значное десятичное число и ведущий ноль сохраняется.

Таблица 6. Детализация X для параметров типа "электрическая величина"

№№	Идентификатор	Тип параметра
1	U	Напряжение
2	I	Ток
3	F	Частота переменного тока
4	P	Мощность

Таблица 7. Детализация X для параметров типа "механическое воздействие"

№№	Идентификатор	Тип параметра
1	O	Открытие
2	C	Закрытие
3	S	Включение
4	P	Отключение

ЧЕРТЕЖ ФОРМЫ ДОКУМЕНТА
ДN°241218-2-АП.425373.001.С2

Содержание.

1. Описание панели управления 3
1.1. Запуск системы 4
1.2. Пользователи и их права 4
1.3. Навигация и переключение мнемосхем 5

1. Описание панели управления

Панель управления построена с использованием системы человеко-машинного интерфейса (HMI), которая выполняет функции централизованного управления и визуализации технологических процессов.

Система решает следующие задачи:
- сбор и первичная обработка данных измерения процесса;
- сбор и первичная обработка данных состояния технологических устройств;
- мониторинг состояния;
- формирование предупредительной и предаварийной сигнализации;

Состояние работы шкафа сбора и передачи информации с диктующих точек отображается на экране в разных формах: в виде цифровых данных, трендов (временных графиков), аварийных сообщений. Пользователь (оператор) может выбрать по желанию просмотр текущих и архивных данных в различных форматах.

Интерфейс реализован в соответствии со стандартами HMI-приложений. Для успешного использования системы персонал должен обладать базовыми навыками работы с персональным компьютером.

Объекты, при щелчке на которых в системе предусмотрены какие-либо действия (переключение мнемосхем, переход на другое окно и т.п.) можно определить по характерным формам типа «кнопка».

Допускается изменение интерфейса в ходе пуско-наладочных работ для улучшения визуального представления данных и расширения функциональных возможностей системы управления.

Полное описание интерфейса предоставляется после завершения пуско-наладочных работ и входит в перечень документов предоставляемых Заказчику при сдаче системы в эксплуатацию.

1.1. Запуск системы

При подаче питания на шкаф сбора и передачи информации с диктующих точек, система запускается автоматически после непродолжительной загрузки. После запуска всех компонентов прикладного программного обеспечения на экране монитора появится основное окно системы (рис. 1).

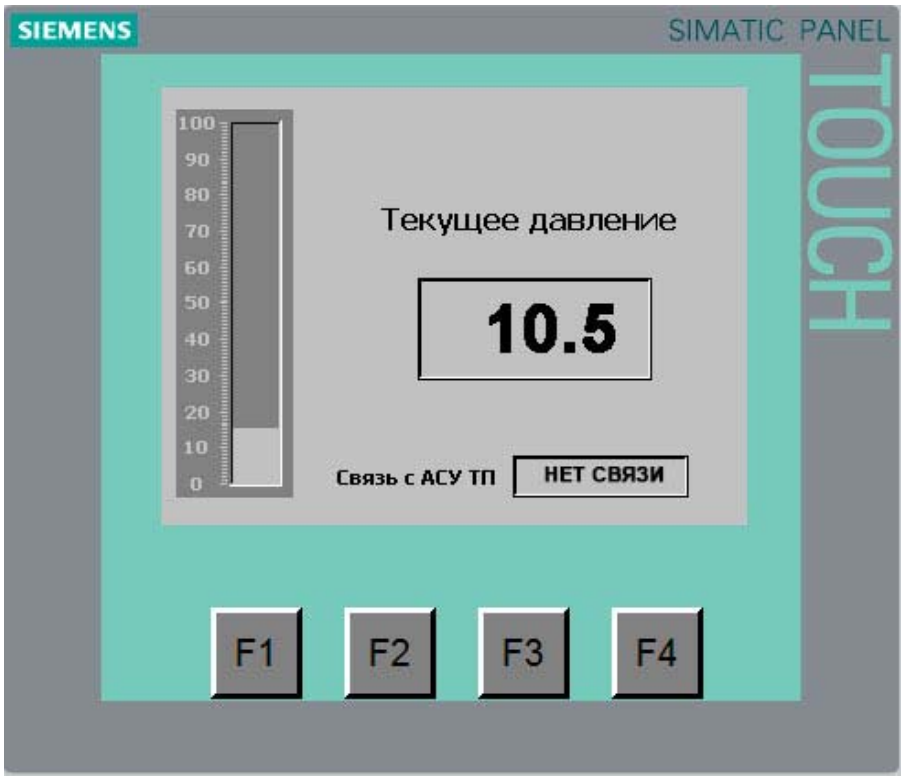


Рис.1. Основное окно системы

После запуска системы происходит первичная авторизация.

1.2. Пользователи и их права

Система предусматривает разграничение прав доступа пользователей к функциям настройки. Каждому пользователю предоставляется возможность выполнять лишь те действия/функции, на которые он имеет право.

Для получения права доступа необходимо зарегистрироваться в системе.

В таблице 1 перечислены имеющиеся в системе пользователи и их права.

Таблица 1 – Пользователи и их права

Категория пользователей	Доступ
Операторы	Просмотр аварийных событий
	Просмотр графиков
	Просмотр сообщений
Наладчики	Просмотр аварийных событий
	Просмотр графиков
	Просмотр сообщений
	Ввод уставок и регулировочных параметров работы системы

1.3. Навигация и переключение экранов

На экране системы возможно отображение четырех основных экранов
- основной экран;
- экран графиков;
- экран сообщений.
- экран параметров

Переключение между отображаемыми экранами происходит при нажатии кнопок: F1 – основной экран, F2 – экран графиков, F3 – экран сообщений, F4 – экран параметров.

Экран с параметрами работы оборудования доступен только наладчикам.

Основной экран

На основном экране отображается текущее измеренное значение в датчике в виде цифрового значения и в графическом виде, состояние связи с системами верхнего уровня и предупреждения о неисправностях.

Экран графиков

Тренд – это график изменения аналогового параметра во времени.

Экран графиков отображает измеренные данные в датчике давления. Глубина просмотра данных ограничена внутренним размером буфера контроллера шкафа сбора и передачи информации с диктующих точек. При обесточивании контроллера данные сбрасываются и накопление начинается заново. Т.е. в системе не предусмотрено архивирование данных.

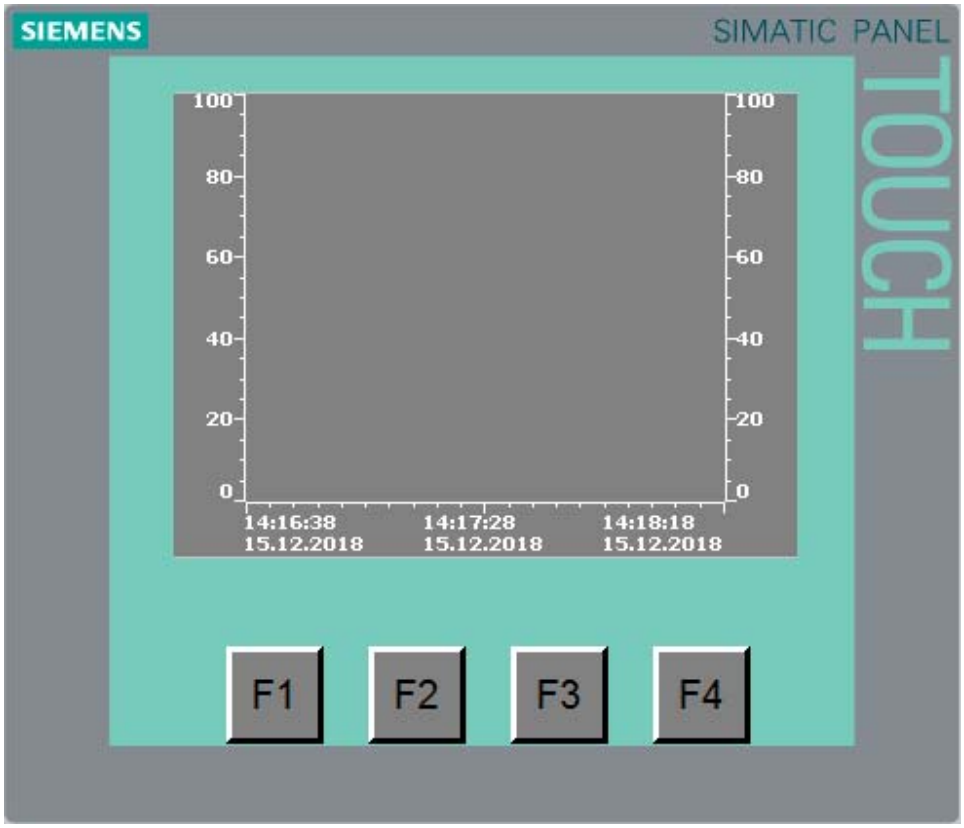


Рис.2 Экран трендов

Экран сообщений

Экран сообщений содержит записи по всем происходящим в системе сбора данных событиям. Запуск и останов оборудования, ошибки датчиков, состояние связи с верхним уровнем, ошибки и неисправности и т.д..

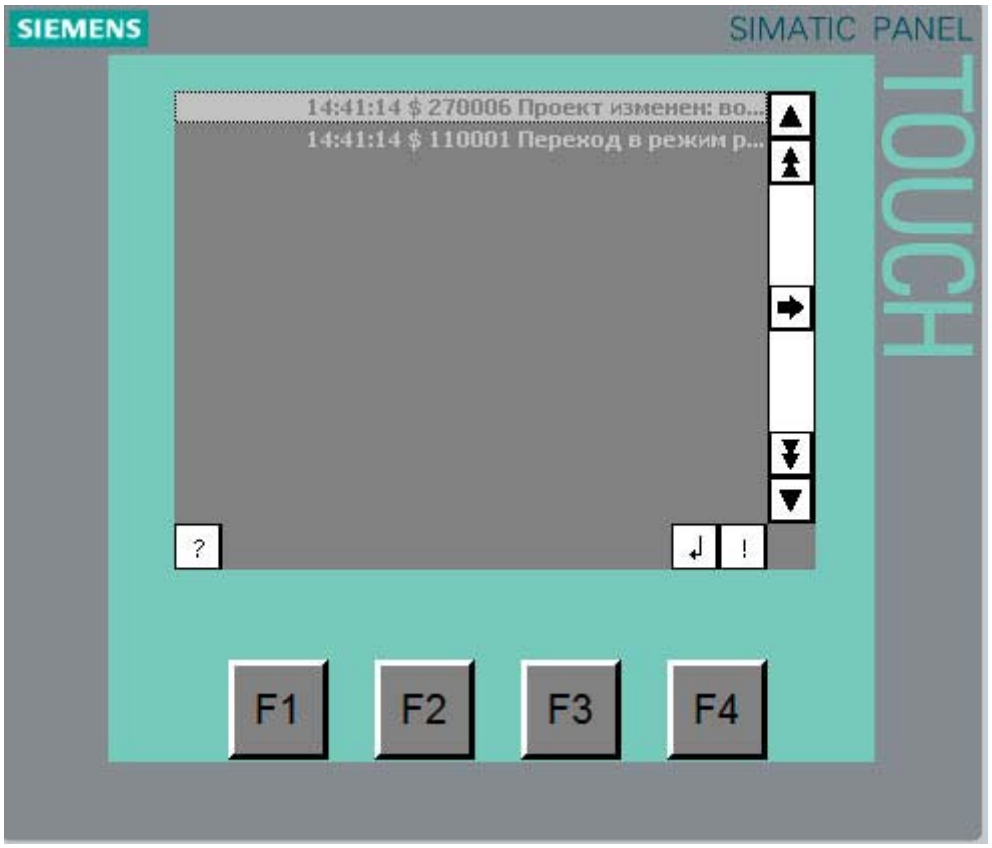


Рис.3 Экран сообщений

Структура сообщений

Сообщение состоит из системной информации и различных параметров, которые отображаются в виде колонок в таблице 2

Таблица 2. Описание структуры сообщения

Столбец	Описание
Время	Время формирования сообщения
Дата	Дата формирования сообщения
Состояние	Состояние оборудования/процесса на момент возникновения сообщения в кодированном виде
Текст	Текст с расшифровкой произошедшего события

«Объединенная система управления и диспетчеризации водопроводными насосными станциями ВНС-1, ВНС-2, ВНС-4 с созданием диспетчерского пункта на объектах водоканала г.Жуковский Московской области»

Рабочий проект

«Шкафы сбора и передачи информации
с диктующих точек водопроводной сети»

АВТОМАТИЗАЦИЯ
ДN°241218-2-АП.425373.001

Раздел 3 Техническое обеспечение

Разработал: _____ Исхаков Ю.Б.

Проверил: _____ Халитов Р.Р.

ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКСА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

ДN°241218-2-АП.425373.001.П6

Содержание.

1. Общие положения 3
2. Структура комплекса технических средств 3
2.1. КТС технологического уровня 3
2.2. КТС уровня оператора 4
3. Аппаратура передачи данных 5
4. Дополнительные требования к комплексу технических средств 5

1. Общие положения

Основные исходные данные и общее описание изложены в документе ДN°241218-2-АП.425373.001.П1 «Пояснительная записка» раздела «Общесистемные решения» технического проекта.

Комплекс технических средств обеспечивает:

- первичное измерение параметров;
- преобразование данных для обеспечения передачи по каналам связи;
- предоставление информации о состоянии подключенного оборудования;

2. Структура комплекса технических средств

Структура комплекса технических средств, представленная в документах ДN°241218-2-АП.425373.001.С3 «Структурная схема комплекса технических средств» раздела «Техническое обеспечение», представлена только технологическим уровнем.

2.1. КТС технологического уровня.

Основу комплекса технических средств технологического уровня составляет программно-технический комплекс на базе контроллеров Simatic и программного обеспечения фирмы Siemens. Семейство контроллеров Simatic предназначено для широкого круга задач управления технологическими процессами, в том числе и для построения систем управления насосными станциями, для регулирования технологических параметров процесса, осуществления технологических защит и блокировок оборудования, сбора информации о технологических параметрах, текущую обработку, хранение первичной информации и обмена данными с системой оперативного управления. Система построенная на контроллерах Simatic является многофункциональной системой с блочно-модульной архитектурой, адаптируемой под требования конкретного объекта, что обеспечивается номенклатурой блоков и функциональных опций, входящих в состав системы.

По мере расширения области применения системы количество функциональных модулей может увеличиваться для выполнения новых функциональных задач.

В комплекс технических средств технологического уровня входят:

- основной шкаф сбора и передачи данных, обеспечивающий процедуру сбора, обработки и передачи данных в системы верхнего уровня.
- датчики давления на водопроводной сети города.
- платформа исполнения управляющего контроллера: контроллер SIEMENS SIMATIC S7-1200
- цепи дискретных датчиков: 24VDC/220VAC
- цепи аналоговых датчиков: 4...20мА
- режим работы: непрерывный;
- коммуникационные возможности: 4xEthernet (PROFINET).
- интерфейс связи с верхним уровнем: 1xPROFINET.
- Питание контроллера и модулей распределенной периферии: блок питания SITOP POWER 5A 24 VDC;

Установка: в помещении в следующих условиях:

- температура 0..+40 С;
- влажность 5..80%;
- агрессивные среды отсутствуют.
- Питающее напряжение: 220 В 50 Гц.

3. Аппаратура передачи данных

Данный проект предусматривает: построение каналов передачи данных между шкафом сбора и передачи информации и системами верхнего уровня (АРМ диспетчера).

Для построения сети не требуется использование дополнительного коммуникационного оборудования. Подключение линий связи происходит непосредственно к коммуникационным портам шлюза контроллера шкафа управления.

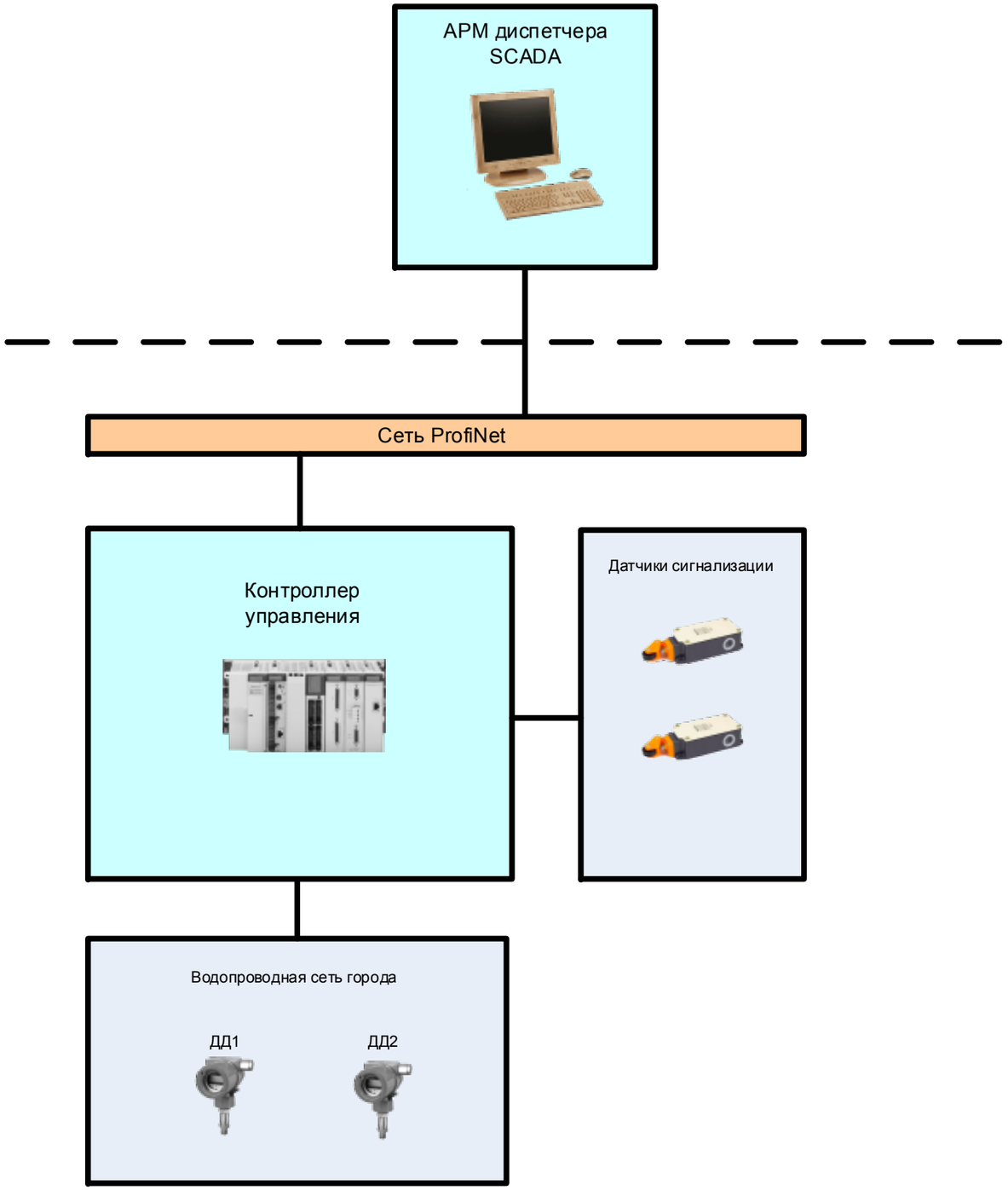
Подключение шкафа сбора и передачи информации и центрального диспетчерского пункта (АРМ диспетчера) осуществляется кабелем по интерфейсу Ethernet 100-BaseTX по сетям предоставленным местным провайдером проводной связи.

4. Дополнительные требования к комплексу технических средств

Все внешние части комплекса технических средств (КТС) должны заземляться или зануляться согласно п.1.7.33 ПУЭ.

Шкаф оборудован источником бесперебойного питания с защитой от импульсных помех, которые при отсутствии защиты могут вызвать сбои в работе оборудования.

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА
КОМПЛЕКСА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
ДN°241218-2-АП.425373.001.С3



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

					ДЛ№241218-2-АП.425373.001.С3		
Из	Лис	№ докум.	Подп.	Дат			
Разраб.		Исхаков Ю.Б.			Шкафы сбора и передачи информации с диктующих точек	Лит.	Лист 2 / Листов 2
Пров.		Халитов Р.Р.					
Н. контр.					Структурная схема комплекса технических средств	ООО "АКВА МИРАС"	
Утв.		Халитов Э.Р.					

«Объединенная система управления и диспетчеризации водопроводными насосными станциями ВНС-1, ВНС-2, ВНС-4 с созданием диспетчерского пункта на объектах водоканала г.Жуковский Московской области»

Рабочий проект

«Шкафы сбора и передачи информации
с диктующих точек водопроводной сети»

АВТОМАТИЗАЦИЯ
ДN°241218-2-АП.425373.001

Раздел 4 Программное обеспечение

Разработал: _____ Исхаков Ю.Б.

Проверил: _____ Халитов Р.Р.

ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ДN°241218-2-АП.425373.001.ПА

Содержание.

1. Общие положения 3
2. Структура программного обеспечения 3
3. Обзор преимуществ ПО уровня оператора 4
4. Функции частей программного обеспечения 5
5. Методы и средства разработки программного обеспечения 5
6. Системные требования 6

1. Исходные данные

Основные исходные данные и общее описание изложены в документе ДN°241218-2-АП.425373.001.П1 «Пояснительная записка» раздела «Общесистемные решения» технического проекта.

Основными функциями шкафа сбора и передачи информации с диктующих точек является сбор информации о технологических параметрах (давлении), текущая обработка, хранение первичной информации и обмен данными с системой верхнего уровня (АРМ диспетчера), отображение текущего состояния на экране.

Перечень технологических параметров, способы их контроля и изменения изложены в разделе «Информационное обеспечение» рабочего проекта. Технические средства, используемые в проекте, удовлетворяют системным требованиям к используемому программному обеспечению и описаны в разделе «Техническое обеспечение» рабочего проекта.

2. Структура программного обеспечения

Программное обеспечение состоит на технологическом уровне из программы контроллера, реализующего алгоритмы сбора, первичной обработки, хранения и передачи данных в системы верхнего уровня.

Программа технологического контроллера взаимодействует с программным обеспечением диспетчерского уровня через стандартный промышленный сетевой протокол ProfiNet по интерфейсу Industrial Ethernet.

3. Обзор преимуществ ПО

Программа контроллера разрабатывается в стандартной среде Simatic TIA Portal фирмы Siemens.

Программное обеспечение фирмы Siemens отвечает всем международным и Российским требованиям.

Данное программное обеспечение в настоящее время уже используется на объектах водоканала.

Настройка тегов

В программном обеспечении приняты стандартные международные типы данных принятые в ANSI C.

Графика

Графическая подсистема в базируется на объектной модели - каждый графический объект обладает свойствами, каждое из которых может быть прочитано или изменено с помощью скрипта. Из набора объектов можно создать новый пользовательский объект, обладающий новыми свойствами и поведением.

Система префиксов позволяет автоматизировать привязку тегов к тиражируемым объектам мнемосхем. Все это в комплексе позволяет в краткие сроки создавать достаточно сложные системы.

Имеет развитую библиотеку объектов для использования в проекте, что уменьшает время на разработку системы.

Скрипты

Поддерживает скрипты. Поддержка скриптов позволяет:
- ускорить разработку благодаря распространенности и известности.
- создавать сложные конструкции вследствие развитого набора функций языка.
- использовать сторонние программные разработки (библиотеки или фрагменты кода).

Тренды

Тренды обладают расширенной функциональностью и позволяют дополнительно задавать различные направления прорисовки графика.

Система отчетов

Встроена система отчетов, обладающая типовым набором функций. Например, интуитивно понятный интерфейс создания шаблонов отчетов. Встроена библиотека текстов (для локализации). Позволяет создавать многоязычные приложения с возможностью смены языка непосредственно в режиме исполнения.

4. Функции частей программного обеспечения

Функции частей программного обеспечения указаны в Таблице 1

Таблица 1. Функции частей программного обеспечения.

Часть ПО	Реализуемые функции
Технологический уровень	
Прикладное ПО технологического контроллера на базе Siemens Step7 Professional и WinCC	1. Реализация алгоритмов сбора данных. 2. Реализация алгоритмов преобразования данных 3. Диагностика неисправности датчиков 4. Визуализация истории изменений в виде графиков 5. Визуализация аварийных и предупредительных сигнализация 6. Ведение лога событий 4. Взаимодействие в вышестоящей системой диспетчерского контроля

5. Средства разработки программного обеспечения и использование языков программирования

Таблица 2. Средства разработки программного обеспечения и использование языков программирования.

Часть ПО	Средства разработки, языки программирования
Технологический уровень	
ПО технологического контроллера	Среда разработки: Siemens Simatic S7, Программное обеспечение STEP7 Prof, Плавающая лицензия на 1 пользователя, Программное обеспечение для разработки
	Язык программирования: S7-SCL (Structured Control Language) - Pascal-подобный язык высокого уровня, оптимизированный для программирования контроллеров. S7-SCL имеет сертификат PLC Open Base Level и отвечает требованиям стандарта DIN EN6.1131-3
ПО обмена данными	Среда разработки: Siemens Simatic Step7 Prof
	Методы программирования: конфигурирование встроенными средствами среды разработки
ПО визуализации	Среда разработки: Siemens Simatic WinCC Comfort, Пакет разработки проектов панелей с WINDOWS CE, RT-систем для Simatic HMI Panel
	Методы программирования: Графический дизайнер - графическая система для построения пользовательских объектов визуализации и управления Разработка встроенными средствами редактора среды разработки

6. Системные требования

Таблица 3. Системные требования.

Среда исполнения ПО	Системные требования
Технологический уровень	
ПО технологического контроллера (Siemens STEP7 Professional)	Платформа Siemens Simatic S7-1200
Уровень оператора	
ПО визуализации уровня оператора	Платформа Siemens Simatic HMI

Комплекс технических средств, описанный в документе ДN°241218-1-АП.425373.001.П6 «Описание комплекса технических средств» раздела «Техническое обеспечение» подобран в соответствие с системными требованиями, предьявляемыми программным обеспечением.

«Объединенная система управления и диспетчеризации водопроводными насосными станциями ВНС-1, ВНС-2, ВНС-4 с созданием диспетчерского пункта на объектах водоканала г.Жуковский Московской области»

Рабочий проект

«Шкафы сбора и передачи информации
с диктующих точек водопроводной сети»

АВТОМАТИЗАЦИЯ
ДN°241218-2-АП.425373.001

Раздел 5 Рабочий проект

Разработал: _____ Исхаков Ю.Б.

Проверил: _____ Халитов Р.Р.

№ строки	Формат	Обозначение	Наименование	Кол-во листов	№ экз.	Примечание
1						
2						
3			Рабочая документация			
4						
5	А4	Д 241218-2- АП.425373.001. В 0	Чертеж общего вида шкафа управления	1		
6						
7	А3	Д 241218-2- АП.425373.001.С6	Схема соединений внешних проводок	1		
8						
9	А4	Д 241218-2- АП.425373.001.С7	Схема подключения интерфейсного кабеля	1		
10						
11	А4	Д 241218-2- АП.425373.001.С8	Схема электрических соединений	3		
12						
13	А3	Д 241218-2- АП.425373.001.С9	Схема внешних подключений	1		
14						
15	А3	Д 241218-2- АП.425373.001.В1	Кабельный журнал	1		
16						
17	А 3	Д 241218-2- АП.425373.001. В 2	Спецификация оборудования	1		
18						
19						
20						
21						

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Исхаков Ю.Б.			
Проверил		Халитов Р.Р.			
Н. контроль					
Утвердил		Халитов Э.Р.			

Д241218-2-АП.425373.001.РП

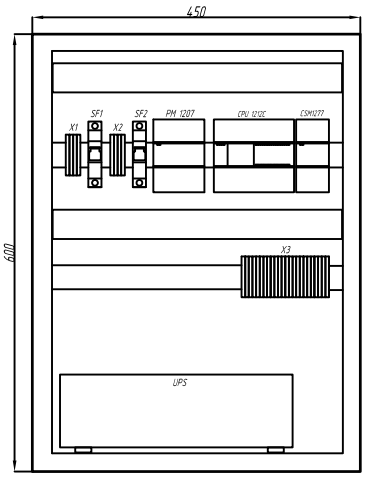
Шкафы сбора и передачи информации с диктующих точек

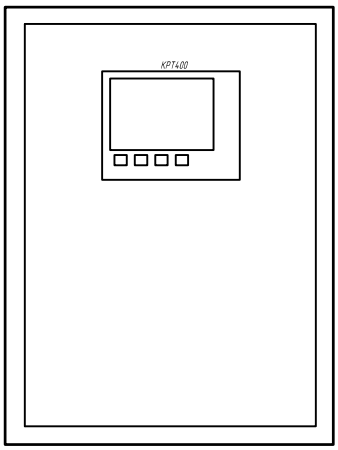
Ведомость документов рабочего проекта

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

ООО "АКВА МИРАС"

Формат А4





Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Исхаков Ю.Б.			
Проверил		Халитов Р.Р.			
Н. контроль					
Утвердил		Халитов Э.Р.			

Д241218-2-АП.425373.001.ВО

Шкафы сбора и передачи информации с диктующих точек

Чертеж общего вида шкафа управления

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

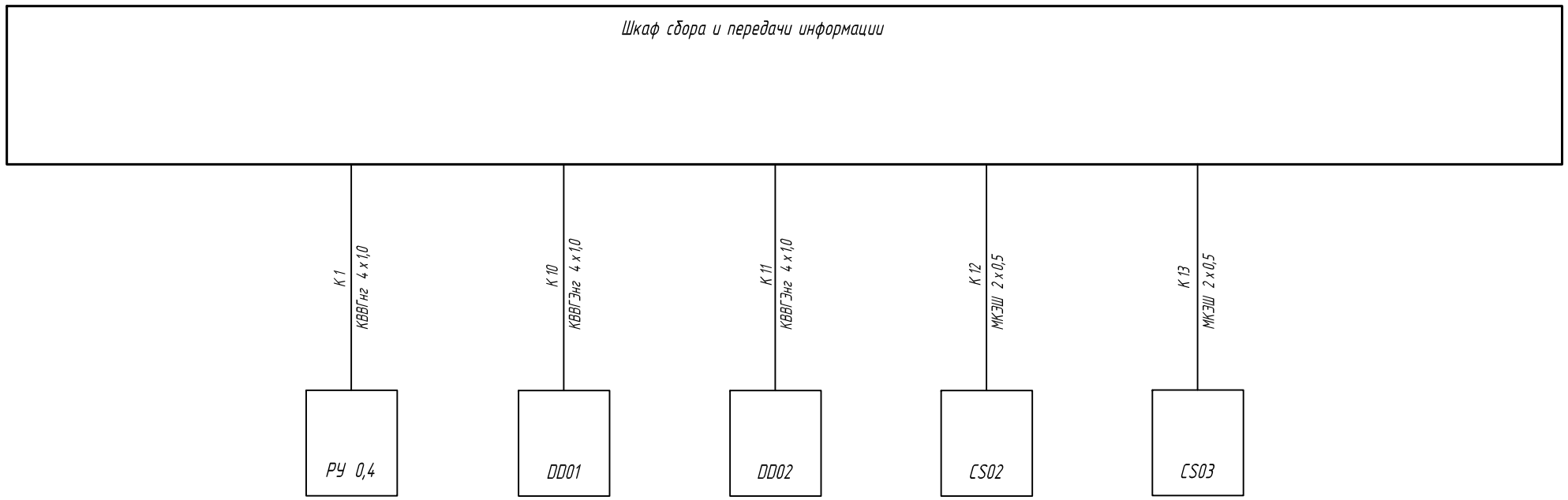
ООО "АКВА МИРАС"

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А4



питание шкафа	датчик давления 1	датчик давления 2	внешние сигнализации 1	внешние сигнализации 2

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Д241218-2-АП.425373.001.С6
Разработал		Исхаков Ю.Б.				Шкафы сбора и передачи информации с диктующих точек
Проверил		Халитов Р.Р.				
Н. контроль						Схема соединений внешних проводок
Утвердил		Халитов Э.Р.				

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

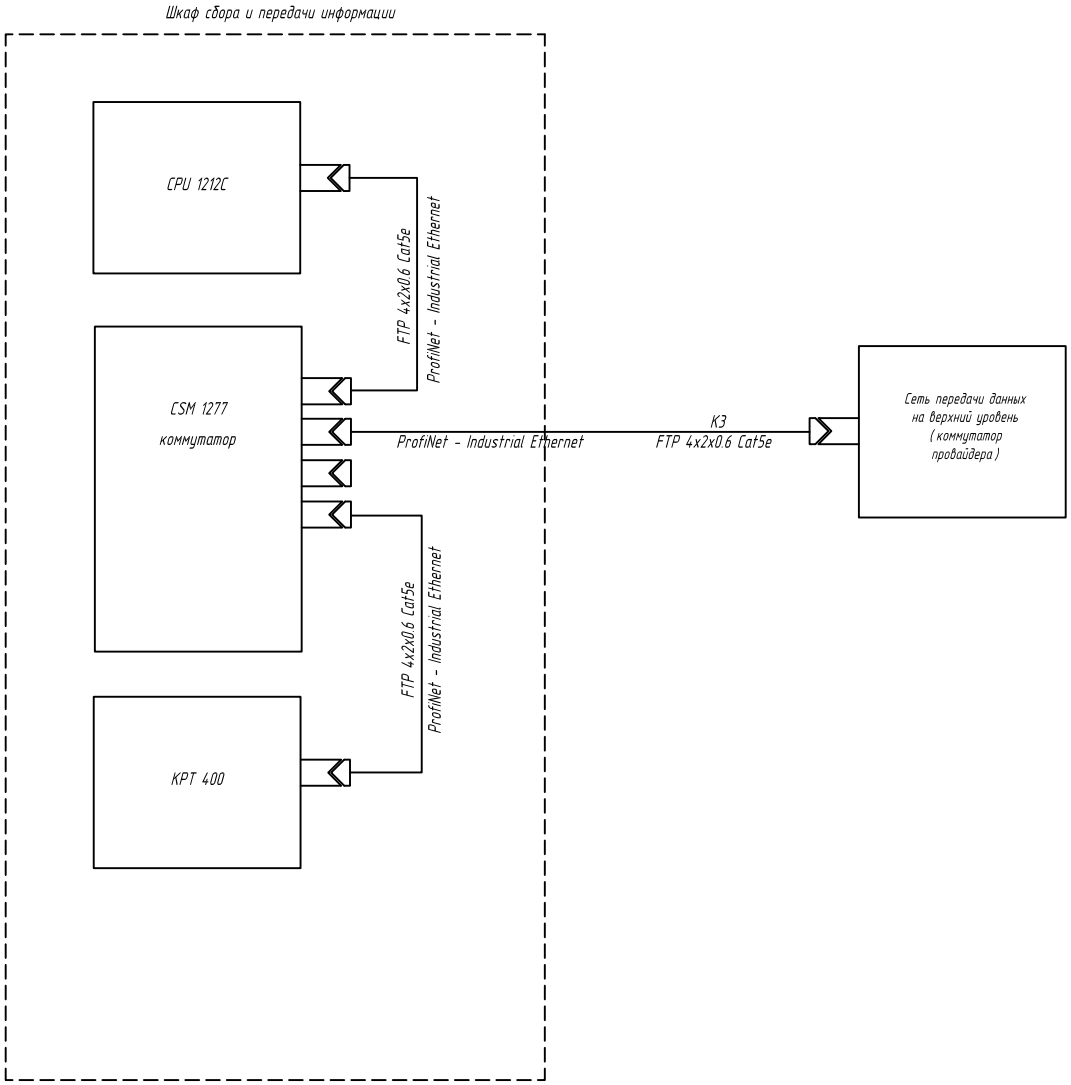
ООО "АКВА МИРАС"

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3



Взам. инв. N	Подпись и дата	Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Исхаков Ю.Б.			
Проверил		Халитов Р.Р.			
Н. контроль					
Утвердил		Халитов Э.Р.			

Д241218-2-АП.425373.004.С7

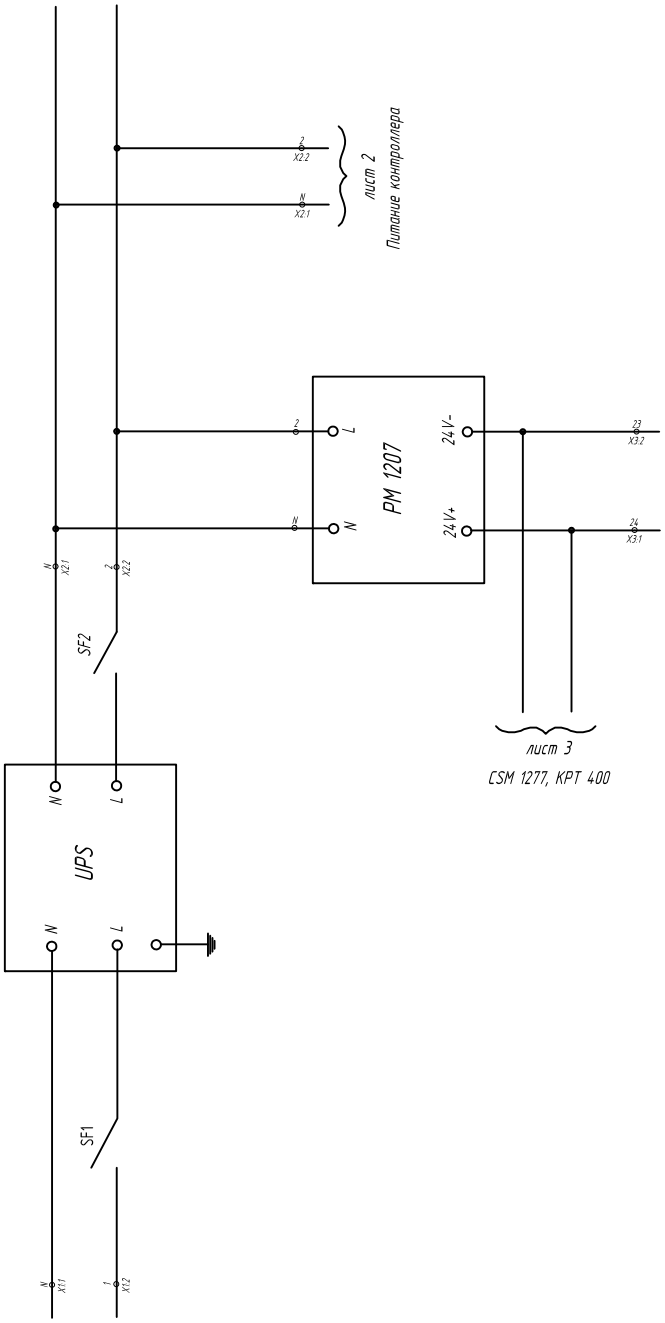
Шкафы сбора и передачи информации с диктующих точек

Схема подключения интерфейсного кабеля

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

ООО "АКВА МИРАС"

Формат А4



Взам. инв. N	Подпись и дата	Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Исхаков Ю.Б.			
Проверил		Халитов Р.Р.			
Н. контроль					
Утвердил		Халитов Э.Р.			

Д241218-2-АП.425373.001.С8

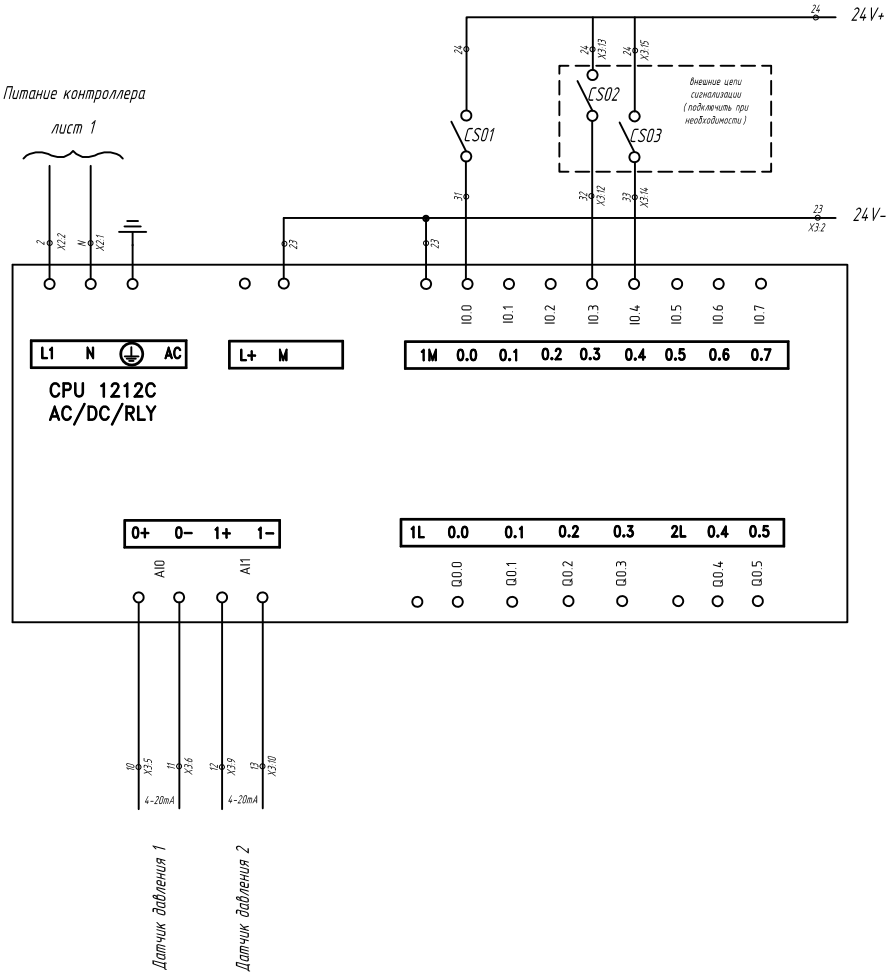
Шкафы сбора и передачи информации с диктующих точек

Схема электрических соединений

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

ООО "АКВА МИРАС"

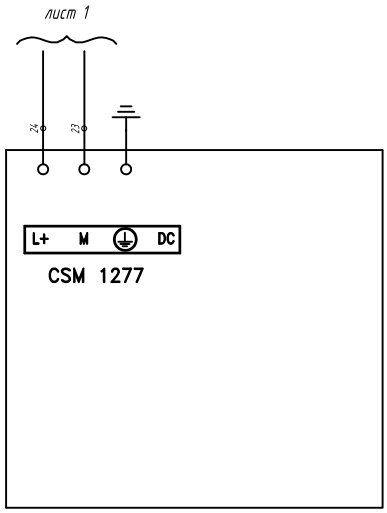
Формат А4

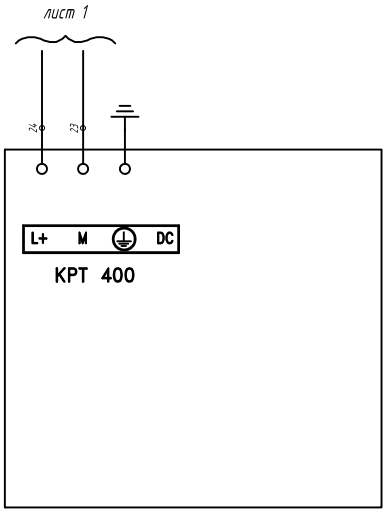


Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Д241218-2-АП.425373.001.С8	Лист 2

Формат А4

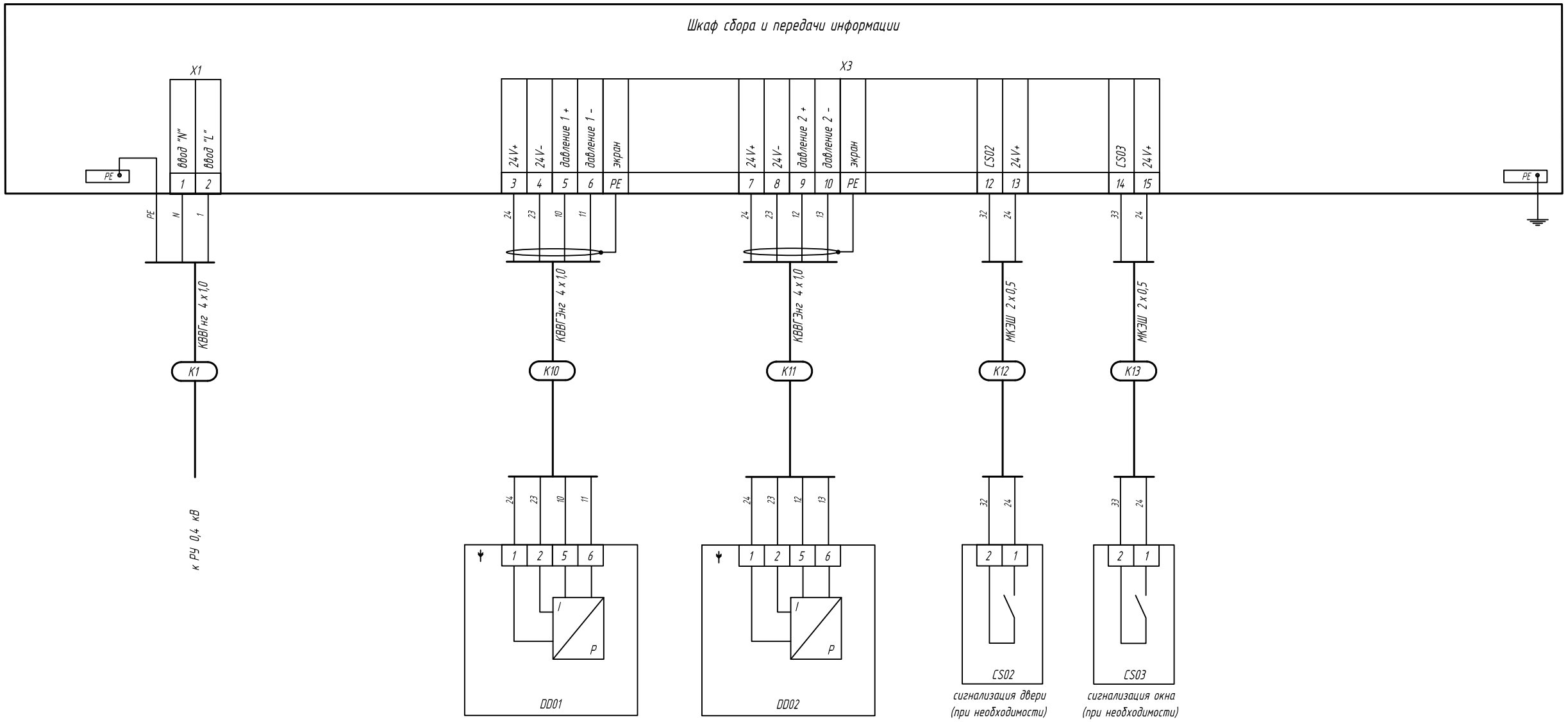




Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Д241218-2-АП.425373.001.С8	Лист 3

Формат А4



Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Исхаков Ю.Б.			
Проверил		Халитов Р.Р.			
Н. контроль					
Утвердил		Халитов З.Р.			

Д241218-2-АП.425373.001.С9

Шкафы сбора и передачи информации с диктующих точек

Схема внешних подключений

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

ООО "АКВА МИРАС"

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3

№	Маркировка кабеля	Тип кабеля	Кол-во жил	Откуда	Куда	Длина в метрах		Труба			Измер. цепь	Чертеж установки
						Проект	Факт	Марка	Диаметр	Длина, м		
1	К 1	КВВГнг 4 х 1,0	4	Шкаф сбора и передачи информации	РУ 0,4 кВ	15						
2	К 10	КВВГЭнг 4 х 1,0	4	Шкаф сбора и передачи информации	Датчик давления 1 (DD01)	10						
3	К 11	КВВНЭнг 4 х 1,0	4	Шкаф сбора и передачи информации	Датчик давления 2 (DD02)	10						
4	К 12	МКЭШ 2 х 0,5	2	Шкаф сбора и передачи информации	Внешняя сигнализация 1	10						
5	К13	МКЭШ 2 х 0,5	2	Шкаф сбора и передачи информации	Внешняя сигнализация 2	10						
6	К 3	FTP 4x2x0.6 Cat5e	8	Шкаф сбора и передачи информации	Коммутатор провайдера	20						

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Д241218-2-АП.425373.001.В1			
Разработал		Исхаков Ю.Б.				Шкафы сбора и передачи информации с диктующих точек	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Халитов Р.Р.					РП	1	1
Н. контроль						Кабельный журнал	ООО "АКВА МИРАС"		
Утвердил		Халитов Э.Р.							

Формат А3

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Оборудование и материалы								
PM1207	Блок питания - ~220 В, 24 В/2.5А	6EP1332-1SH71		Siemens	шт.	1		
CPU1212C	Модуль центрального процессора	6ES7 212-1BE30-0XB0		Siemens	шт.	1		
CSM1277	Четырехпортовый неуправляемый коммутатор Ethernet	6GK7 277-1AA00-0AA0		Siemens	шт.	1		
KPT400	Панель оператора	6AV2 123-2DB03-0AX0		Siemens	шт.	1		
SF1, SF2	Автоматический выключатель однополюсный - 230 В, 10 А	S201 C10A 1n		ABB	шт.	2		
	Шкаф DKC 450x600x300			DKC	шт.	1		
	DIN-рейка, 7.5 x 35 x 600	D7535600		Щитэлектрокомплект	шт.	2		
	Клемма серая, 2.5 мм 2	L37160		Legrabd	шт.	20		
	Клемма синяя, 2.5 мм 2	L37100		Legrand	шт.	24		
	Клемма зелено-желтая, 2.5 мм 2	L37170		Legrand	шт.	4		
	Заглушка оконечная	L37560		Legrand	шт.	6		
	Фиксатор торцевой универсальный	PH E/UK		Phoenix Contact	шт.	6		
	Короб перфорированный 40 x 60	01107RL		ДКС	м.	1		
UPS	Бесперебойный источник питания, 550 ВА	Back-UPS Pro 550		APC	шт.	1		
DD01,DD02	Датчик давления, 1МПа, 0.5, 4-20 мА	Метран-55-ИД-0,5-1МПа		Метран	шт.	2		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Исхаков Ю.Б.			
Проверил		Халитов Р.Р.			
Н. контроль					
Утвердил		Халитов Э.Р.			

Д241218-2-АП.425373.001.В2

Шкафы сбора и передачи информации с диктующих точек

Спецификация оборудования

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

ООО "АКВА МИРАС"

Формат А3

«Объединенная система управления и диспетчеризации водопроводными насосными станциями ВНС-1, ВНС-2, ВНС-4 с созданием диспетчерского пункта на объектах водоканала г.Жуковский Московской области»

Рабочий проект

«Шкафы сбора и передачи информации
с диктующих точек водопроводной сети»

АВТОМАТИЗАЦИЯ
ДN°241218-2-АП.425373.001

Раздел 6 Описание средств автоматизации

Разработал: _____ Исхаков Ю.Б.

Проверил: _____ Халитов Р.Р.