



ПЛАЗМА-Т



Шкаф управления

"SmartDrive"

Паспорт АВУЮ 634.211.060 ПС



Москва 2024 г.

Содержание.

1.	Введение	3
2.	Назначение изделия	3
3.	Технические характеристики	4
4.	Комплект поставки	7
5.	Устройство и принцип работы	8
5.1.	Общее описание	8
5.2.	Принцип работы при релейном управлении	9
5.3.	Принцип работы при частотном управлении с одним ПЧ	9
5.4.	Принцип работы при частотном управлении с ПЧ для каждого насоса	9
5.5.	Ручной режим	9
5.6.	Аварийный режим	9
5.7.	Режим пожаротушения	10
5.8.	Автоматический ввод резерва	10
5.9.	Интеграция	11
6.	Сенсорная панель	12
6.1.	Доступ к сенсорной панели	12
6.2.	Страница «SmartDrive»	13
6.3.	Страница «Сервис»	15
6.4.	Страница «Насосы»	19
6.5.	Страница «ПЧ»	21
6.6.	Страница «Пожаротушение»	25
6.7.	Страница «Журналы»	27
6.8.	Страница «Тренды»	30
7.	Указание мер безопасности	31
8.	Размещение и монтаж	31
9.	Подготовка к работе	32
10.	Порядок работы	33
11.	Техническое обслуживание	33
12.	Транспортирование и хранение	33
13.	Свидетельство о приемке	34
14.	Гарантии изготовителя	34
	Приложение 1	35
	Приложение 2	36
	Приложение 3	38

1. Введение.

Настоящий паспорт, объединенный с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики шкафа управления «*SmartDrive*» АВУЮ 634.211.060 (далее шкаф управления).

Кроме того, документ позволяет ознакомиться с устройством и принципом работы шкафа управления и устанавливает правила его эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание шкафа управления в постоянной готовности к работе.

2. Назначение изделия.

- 2.1. Шкаф управления предназначен для работы в установках повышения давления (далее установка), хозяйственно питьевого назначения и противопожарного водопровода, в зданиях любого назначения и в промышленности.
- 2.2. Условное обозначение при заказе:

SmartDrive» исполнение
НхК/М/П+ЗхК/М/П-Ш/ВПВ/АВР/Е/А
 АВУЮ 634.211.060», где

Таблица 1. Расшифровка обозначения шкафа управления.

Обозначение	Значение	Комментарии
НхК	К = 2÷6*	Количество насосов
М	М = 0,18÷45,0	Мощность насосов (кВт)
П	Г - один частотный преобразователь (далее ПЧ) на все насосы V - частотный преобразователь для каждого насоса R - релейное регулирование	
ЗхК	К = 0÷2	
М	До 2 кВт однофазная, до 4 кВт трехфазная	
П	- П = 1, в случае электропитания однофазной нагрузки переменным током и напряжением 220В. - П = 3, в случае электропитания трехфазной нагрузки переменным током и напряжением 380В.	Количество, мощность и фазность задвижек (только для исполнения с ВПВ)
Ш	Типоразмер оболочки шкафа Ш2, Ш3, Ш4, Ш5, Ш6, Ш8, Ш10, Ш20, Ш30, Ш40, Ш8Ш8, Ш10Ш8, Ш10Ш10	
ВПВ	Совмещенный режим работы холодного водоснабжения и противопожарного водопровода	
АВР	Коммутация силовых цепей выполнена через автоматический ввод резерва	
УПП	Устройство плавного пуска*	Исполнение без ВПВ
Е	Modbus TCP	Модуль связи Modbus TCP
А	Архив событий	запись в энергонезависимую память

*Для исполнения ВПВ максимальное количество устройств (насос + задвижка) равно восьми при этом максимальное количество электрозадвижек равно двум.

*Исполнение с УПП возможно только для мощности насосов начиная с 11 кВт

Исполнение шкафа управления не может быть произвольным, поэтому для корректного выбора исполнения шкафа управления предлагается программа «**Конфигуратор**». Программу можно получить бесплатно по адресу в интернет:

<http://www.plazma-t.ru/zip/Configurator.zip>

Программа «Конфигуратор» позволяет определить: исполнение шкафа управления, типоразмер шкафа управления, номера и назначения клеммников, рекомендованные кабели, токи устройств, нагрузок, потребляемую мощность шкафа управления, цену шкафа управления.

Пример условного обозначения:

Шкаф управления «SmartDrive» исполнение

«Нх4/2,2/F+3х1/0,75/3-Ш6/ВПВ/АВР/Е, АВЮ 634.211.060»

означает, что:

- Аппаратура коммутации для:
 - четырех насосов с номинальной мощностью 2,2 кВт.
 - встроенный АВР для всего электрооборудования;
 - одной электродвигательной с номинальной мощностью 0,75 кВт и трехфазным питанием
- Автоматизация:
 - в шкаф управления встроен один частотный преобразователь на все насосы.
 - для обеспечения режима ВПВ в шкаф управления встроен прибор управления малый (ПУМ, АВЮ 634.211.028). Для диспетчеризации к шкафу возможно подключение центрального прибора индикации (ЦПИ, АВЮ 426469.054)
 - Интеграция в АСУТП (установлен модуль Modbus TCP)

3. Технические характеристики.

Технические характеристики		
Управление	От панельного контроллера	
Напряжения питания шкафа управления	380 В, 50 Гц	
Напряжение, коммутируемое SmartDrive	380/220 В, 50 Гц	
Максимальная коммутируемая мощность:	трехфазного устройства	до 45 кВт
	однофазного устройства	до 2 кВт
	АВР	до 335 кВт
Средний срок службы не менее	10 лет	
Диапазон рабочих температур	от -10°C до +55°C	
Условия для SmartDrive с преобразователями частоты (ПЧ)	Рабочая температура от 0 до +40°C. Высота над уровнем моря ≤ 1000 м.	
Допустимая относительная влажность	до 93% при 40°C	
Степень защиты оболочки	IP54	
Климатическое исполнение	УХЛ 3.1.	

3.1. Функции шкафа управления «SmartDrive»

Исполнение шкафа управления		R	F	V
Поддержание заданного давления в системе		Регулирование количеством насосов		Регулирование количеством и частотой вращения насосов
Преобразователь частоты (ПЧ)		нет	один на все насосы	для каждого насоса
Выравнивание наработки насосов		Автоматическая смена насосов через заданные промежутки времени.		
Резервные насосы		до 2-х резервных насосов		
Контроль датчика давления		Контроль исправности аналогового датчика давления		
Встроенный АВР (исполнение АВР)		Встроенный автоматический ввод резерва по питанию на все оборудование шкафа управления		
Ручной режим		да		
Останов ПЧ при малом расходе		нет	Функция позволяет останавливать находившийся в работе последний насос при низком или нулевом расходе.	
Пробный пуск		В установленное время производится поочередный пуск всех насосов (для предотвращения застаивания насосов, отложения ила и т.д.)		
Плавное заполнение трубопровода		нет	При отсутствии давления в напорном трубопроводе производится плавное заполнение трубопровода с минимальной частотой вращения насоса.	
Задержка вкл./откл. насосов		Автоматическое исключение одновременного пуска/останова насосов, для избежания одновременной коммутации		
Работа в аварийном режиме		Продолжение работы установки при неисправности любого насоса	Продолжение работы в релейном режиме в случае неисправности ПЧ	Продолжение работы установки при неисправности любого насоса или ПЧ
Защита насосов		Защита от «сухого хода»		
		Максимальная токовая и тепловая защита насосов		
		Ограничение максимального числа пусков насосов в час		
"Сухие контакты"		Выдача обобщенного сигнала «Авария» при помощи перекидного сухого контакта.		
Конфигурирование установки		Конфигурирование насосной установки осуществляется с сенсорной цветной графической панели управления, расположенной на двери шкафа с возможностью ограничения доступа по паролю.		
Журналы	Аварий	Заносятся последние 100 аварий		
	Состояний	Заносятся последние 100 изменений состояния установки		
	Событий	Заносятся последние 100 изменений параметров контроллера		
Industrial Ethernet*		Возможность интеграция в АСУТП		
Архив событий*		Запись в файлы на энергонезависимый флеш-накопитель журналов. Архив имеет линейную структуру и события отсортированы в хронологическом порядке. Архивируется 600000 событий с перезаписью самого старого события новым.		

* опции

3.2. Функции шкафа управления «SmartDrive» исполнения ВПВ.

В исполнении ВПВ (совмещенный с противопожарным водопроводом), шкаф управления помимо стандартных функций «SmartDrive» имеет ряд дополнительных функций:

Световая сигнализация:	Электропитание	1 лампа (зеленая)
	Автоматика отключена	1 лампа (желтая)
	Авария	1 лампа (желтая)
	Пожар	1 лампа (красная)
	Насос включен	лампа, встроенная в кнопку «Пуск/Стоп»
	Задвижка открывается*	лампа, встроенная в кнопку «Откр.»
	Задвижка закрывается*	лампа, встроенная в кнопку «Закр.»
Сигнальные реле:	Пожар	«Сухие контакты» 270В, 6А. Отсутств.сигн.- контакт разомкнут Наличие сигнала - контакт замкнут При отсутствии аварии соответств.реле замкнуты
	Авария	
	Автоматика отключена	
Органы управления:	Переключатель режима работы с ключом	«МЕСТ.», «ОТКЛ.», «АВТ.»
	Кнопка «Пуск»	Работа только в режиме «Местный пуск»
	Кнопка «Стоп»	
	Кнопка «Открыть»*	
	Кнопка «Стоп»*	
Кнопка «Закрыть»*		
Автоматический контроль:	Исправности основного и резервного (при наличии) электропровода	Непрерывный контроль качества и правильности чередования фаз основного и резервного электропровода с помощью прибора контроля фаз (ПКФ) - АВУЮ 634.211.024
	силовых цепей до электродвигателя	до 3-х цепей на обрыв с помощью прибора контроля линии (ПКЛ) - АВУЮ 634.211.042
	Контроль исправности пускового шлейфа	Контроль линии пускового шлейфа на обрыв и короткое замыкание
	Контроль положения ручных запорных устройств	Контроль открытых и закрытых состояний ручных запорных устройств. Контроль шлейфов выходов «открыт», «закрыт» на обрыв и короткое замыкание
Пожаротушение	<p>Исполнение F и V: Переход в режим пожаротушения открытием задвижек и включением насосов с заданным давлением для режима пожаротушения и с частотным регулированием вращения насосов.</p> <p>Исполнение R: Переход в режим пожаротушения открытием задвижек и включением насосов с заданным давлением для режима пожаротушения без частотного регулирования вращения насосов.</p>	
Управление внешней электрозадвижкой*	Управление одной или двумя 1/3 фазными электродвижками мощностью до 2/4кВт в режиме пожаротушения	

*Только для исполнения с задвижкой

- 3.3. На двери шкафа расположены переключатели выбора режимов работы: «МЕСТ.», «АВТ.», «ОТКЛ.» для каждого насоса и электродвигателя.
- В режиме «Местный пуск» управление может производиться только от кнопок «Пуск» и «Стоп» для соответствующего насоса и «Откр.», «Стоп», «Закр.» для электродвигателя. При этом включается лампа «Автоматика отключена» и замыкаются соответствующие сигнальные контакты реле «Автоматика отключена».
 - В режиме «Автоматический пуск» управление выбранным устройством передается панельному контроллеру.
 - Управление в режиме «ОТКЛ.» не предусмотрено. При переводе переключателя любого устройства в режим «ОТКЛ» включается лампа «Автоматика отключена» и замыкаются соответствующие сигнальные контакты реле «Автоматика отключена».
- 3.4. Для шкафа управления предусмотрены стандартные типоразмеры шкафов. Для определения типа шкафа конкретного исполнения ШАК, необходимо использовать программу «Конфигуратор».

Габаритные размеры			
Шкаф	Ширина, мм	Высота, мм	Глубина, мм
Ш2	400	500	250
Ш3	500	700	250
Ш4	600	800	250
Ш5	600	1000	300
Ш6	800	1200	300
Ш8	800	1800	400
Ш10	1000	1800	400
Ш20	800	2000	500
Ш30	1000	2000	600
Ш40	1200	2000	600
Ш8Ш8	1600	1800	400
Ш10Ш8	1800	1800	400
Ш10Ш10	2000	1800	400

4. Комплект поставки.

Шкаф управления	1 шт.
Паспорт «SmartDrive» АВУЮ 634.211.060 ПС	1 шт.
Паспорт ПУМ АВУЮ 634.211.028 ПС	1 шт. для исполнения ВПВ
Паспорт прибора контроля линий АВУЮ 634.211.042 ПС	1 шт.
Паспорт прибора контроля фаз АВУЮ 634.211.024 ПС	1 шт.
Инструкция по эксплуатации преобразователя частоты	1 шт. для исполнения F и V
Гермовводы	по количеству отверстий
Конденсатор 1,0 мкФ (для обеспечения контроля цепей управления однофазных задвижек)*	2 шт. на каждую однофазную задвижку

*Только для исполнения с задвижкой

5. Устройство и принцип работы.

5.1. Общее описание

- Шкаф управления представляет собой закрытую металлическую конструкцию с передней дверью и с отверстиями для кабелей. Для защиты отверстий для кабелей предусмотрены резиновые заглушки – гермовводы. Шкафы напольного исполнения не имеют нижней панели.
- Аппаратура коммутации – автоматические выключатели, контакторы – расположены на монтажной панели, закрепленной на задней стенке шкафа. Там же расположены клеммные колодки. Элементы управления оборудованием – сенсорная панель управления, кнопки, переключатели, а также лампы индикации – расположены на двери шкафа управления.

Для автоматизации устройств шкафа управления применяется:

- Панельный контроллер
- Прибор управления малый АВУЮ 634.211.028 (далее ПУМ).

Внешний и внутренний виды шкафа управления:



5.2. Принцип работы шкафа управления при релейном управлении (исполнение R) .

- Установка поддерживает давление в заданных пределах путём включения/выключения необходимого числа насосов.
- Рабочий диапазон насосов лежит в заданном диапазоне давлений.
- Смена насосов осуществляется автоматически и зависит от наработки и неисправностей.
- В случае исполнения шкафа с устройством УПП двигатели ведомых насосов обеспечиваются контролируемым, плавным пуском за счет ограничения скорости нарастания пускового тока в течение заданного времени.

5.3. Принцип работы шкафа управления при частотном регулировании одним частотным преобразователем (исполнение F) .

- Установка поддерживает заданное давление путём непрерывной регулировки частоты вращения насоса, подключенного к преобразователю частоты (ведущего насоса).
- Производительность установки меняется по необходимости путём включения/выключения ведомых насосов без частотного преобразователя.
- Смена последовательности работы насосов осуществляется автоматически и зависит от наработки и неисправностей.
- В случае исполнения шкафа с устройством УПП двигатели ведомых насосов обеспечиваются контролируемым, плавным пуском за счет ограничения скорости нарастания пускового тока в течение заданного времени.

5.4. Принцип работы шкафа управления при частотном регулировании частотными преобразователями, установленными для каждого насоса (исполнение V) .

- Установка поддерживает заданное давление путём непрерывной регулировки частоты вращения одного (ведущего) насоса.
- Производительность установки меняется по необходимости путём включения/выключения ведомых насосов, при этом все ведомые насосы работают в режиме плавного пуска. Смена последовательности работы насосов осуществляется автоматически и зависит от наработки и неисправностей.

5.5. Ручной режим.

- Шкаф управления «SmartDrive» позволяет управлять насосами в ручном режиме. Для перехода в ручной режим необходимо в меню «Насосы» перевести шкаф управления в ручной режим. После перевода шкафа управления в ручной режим пуск и останов насосов производится только вручную с главного экрана панели.

Внимание! В ручном режиме не поддерживается постоянное заданное давление. Этот режим предназначен только для пусконаладочных работ

5.6. Аварийный режим

- В случае выхода из строя панельного контроллера СПК107 предусмотрена возможность запуска каждого насоса в аварийном режиме с помощью переключателей SA1-SA6, установленных на двери (количество переключателей зависит от количества насосов). Для работы станции в штатном режиме переключатели должны находиться в положении «АВТ.». В случае установки любого переключателя в положение «ПУСК» или «СТОП» при исправном панельном контроллере работа станции в режиме ХВС невозможна при этом на панельном контроллере выводится сообщение «Автоматика отключена». При выходе из строя панельного контроллера для запуска насосов в аварийном режиме необходимо перевести переключатели из положения «АВТ.» в положение «ПУСК». Для шкафа управления исполнения V насосы в аварийном режиме будут работать с частотой, установленной на преобразователях частоты (параметр F09.53). Для шкафов управления исполнений F и R насосы в аварийном режиме будут работать на максимальной частоте (50Гц).

Внимание! В аварийном режиме не поддерживается постоянное заданное давление. Этот режим предназначен для запуска насосов только при выходе из строя панельного контроллера СПК107

5.7. Режим пожаротушения (только для исполнения ВПВ) .

Шкаф управления «SmartDrive» исполнения ВПВ предназначен для работы как в режиме хозяйственно-питьевого водоснабжения, так и в режиме противопожарного водопровода (ХВС + ВПВ).

Алгоритм работы в режиме пожаротушения.

- В режиме пожаротушения установка поддерживает заданное давление, установленное для режима ВПВ, и работает по алгоритму, указанному в пункте 5.3 для исполнения R, по алгоритму, указанному в пункте 5.4 для исполнения F и по алгоритму, указанному в пункте 5.5 для исполнения V. Пуск насосов сопровождается контролем выхода их на режим по сигнализаторам давления с автоматическим переходом на резервный в случае неисправности и выдачей аварийного сигнала «Нет подтверждения от сигнализатора давления» соответствующего насоса и включается резервный насос без отключения аварийного насоса. В случае недостаточного давления в режиме ВПВ через время, установленное на панели управления будет последовательно включены резервные насосы (один или два в зависимости от конфигурации) с выдачей аварийного сигнала «Включение резервного насоса при давлении ниже заданного». Для исполнения ВПВ максимальное количество устройств (насос + задвижка) равно восьми при этом максимальное количество насосов равно шести, а максимальное количество электродвигателей равно двум.
- Переход в режим пожаротушения производится при сработке пускового шлейфа (Шлейф №1), тип и конфигурация которого программируется в ПУМ (см. паспорт ПУМ – АВУЮ 634.211.028 ПС и приложение 3), по умолчанию используется режим «контроль нормально замкнутого датчика» (см. приложение 2). В режиме пожаротушения формируется сигнал «Пожар» ПУМ, замыкаются соответствующие сигнальные контакты, включается лампа «Пожар», выводится сообщение «Пожаротушение» на панели управления и происходит перевод установки в режим «Пожаротушение». После этого осуществляется открытие задвижек. Во время открытия электродвигателей производится контроль времени открытия/закрытия электродвигателей – если какая-либо электродвигатель не открывается или не отрывается в течение заданного времени (по умолчанию 60 сек), формируется сигнал «Авария». Сброс режима пожаротушения осуществляется через меню ПУМ.
- Шкаф управления обеспечивает местное управление каждого насоса и каждой электродвигатель от кнопок управления на двери шкафа управления. Для включения местного режима управления насосами и электродвигателями необходимо перевести переключатель режимов работы соответствующего устройства в положение «МЕСТ.» А случае установки любого переключателя в положение «МЕСТ.» или «ОТКЛ.» работа станции в режиме ХВС и пожаротушения невозможна при этом на панели управления выводится сообщение «Автоматика отключена» включается лампа «Автоматика отключена» и замыкаются соответствующие сигнальные контакты реле «Автоматика отключена».

5.8. Автоматический ввод резерва (только для исполнения АВР) .

Для обеспечения электропитания шкафа управления от двух независимых вводов электропитания (I категория электроснабжения) в шкафу управления реализован АВР с применением Прибора контроля фаз АВУЮ 634.211.024 (далее ПКФ). ПКФ обеспечивает контроль исправности вводов электропитания и обеспечивает переключение электропитания установки на резервный электроввод при неисправности основного электроввода.

Неисправностью электроввода является:

- снижение напряжения любой из фаз ($0,80 \pm 0,05$) Уф.ном; ($176 \pm 9В$),
- перенапряжение по любой фазе ($1,15 \pm 0,05$) Уф.ном.; ($253 \pm 12,5В$),
- обрыв одной, двух или трех фаз,
- обратный порядок чередования фаз.

5.9. Интеграция.

Для интеграции шкафа управления в систему сбора данных шкаф управления комплектуется панельным контроллером со встроенным интерфейсом Ethernet 10/100 Мбит/с (RJ45) – для подключения устройств, для загрузки проектов и web-визуализации. Интерфейс поддерживает протокол Modbus TCP (Master/Slave). Подробное описание настроек сети панельного контроллера СПК1хх приведено на сайте www.owen.ru в документе «Описание экранного конфигуратора» в п. 3.2 (<https://owen.ru/product/spk1xx/documentation>)

- Прибор поставляется со следующими заводскими сетевыми настройками:
 - IP-адрес: **192.168.0.10**
 - Шлюз: **192.168.0.1**
 - Маска подсети: **255.255.0.0**

6. Сенсорная панель.

Отображение состояния установки производится непосредственно на сенсорной графической панели управления панельного контроллера, установленного на лицевой панели шкафа управления. При подаче питания на установку на сенсорной графической панели панельного контроллера отображается страница «Вход»



Для перехода на главную страницу «SmartDrive» необходимо нажать кнопку «Вход».

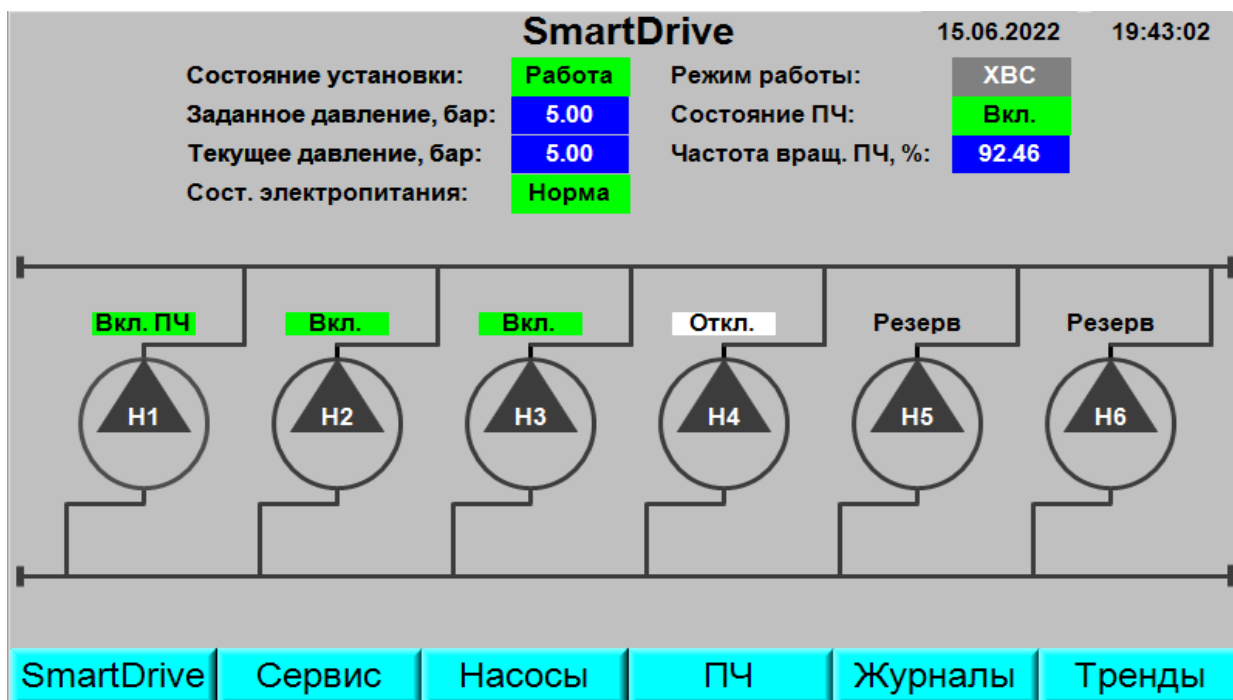
6.1. Доступ к сенсорной панели.

Для изменения пунктов любого меню необходимо ввести имя/пароль (по умолчанию Имя: Service, Пароль: 2). После верного ввода имя/пароля доступ открыт в течение 20-ти минут после последнего касания экрана. Доступ можно закрыть до истечения 20-ти минут нажатием на кнопку «Выход» расположенной в подменю «Доступ к параметрированию и изменению пароля».

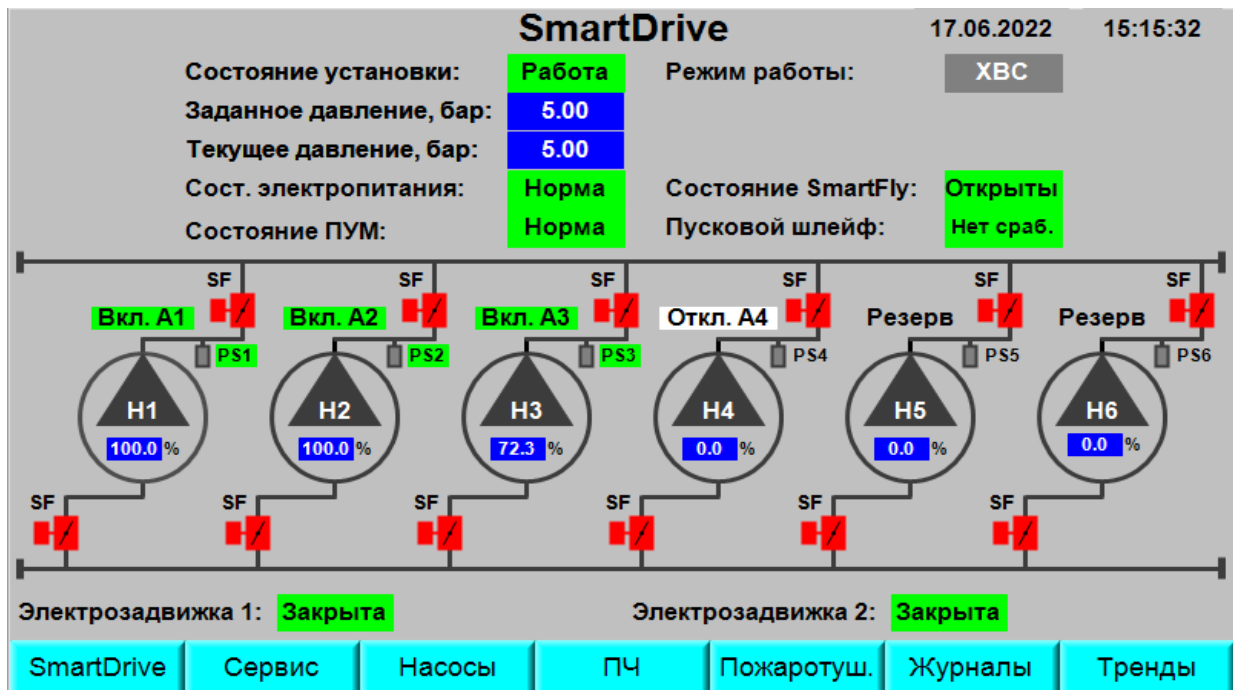
Изменение пароля см. функцию «Доступ к параметрированию и изменению пароля».

6.2. Страница «SmartDrive»

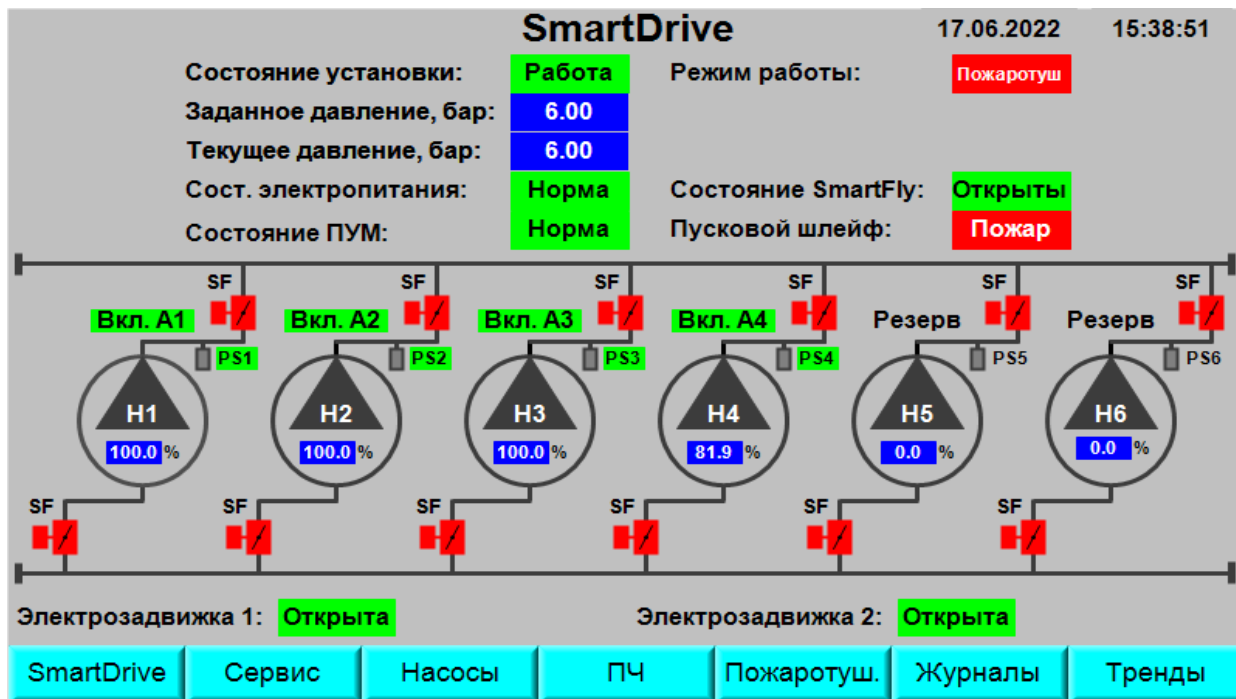
Пример отображения состояния установки на главной странице «SmartDrive». Исполнение F, количество насосов 6.



Пример отображения состояния установки на главной странице «SmartDrive». Исполнение V, совмещенный с ВПВ, количество насосов 6, количество электродвигателей 2 в режиме работы «ХВС».



Пример отображения состояния установки на главной странице «SmartDrive». Исполнение V, совмещенный с ВПВ, количество насосов 6, количество электродвигателей 2 в режиме работы «Пожаротушение».



6.3. Страница «Сервис»

На странице задается конфигурация основных параметров работы установки.

Сервис
19.06.2022
14:40:31

Заданное давление в режиме ХВС:	5.00	бар
Отклонение от Заданного давления для пуска/останова насосов в режиме ХВС:	0.50	бар
Автозапуск установки:	Выкл	
Пробный пуск насосов:	Войти	
Количество резервных насосов:	0	
Защита от сухого хода:	Войти	
Контроль предельно допустимого диапазона давления:	Войти	
Верхний предел датчика давления:	16.00	бар
Установка даты и времени:	Войти	
Доступ к параметрированию и изменению пароля:	Войти	
Modbus TCP:	Выкл	

SmartDrive
Сервис
Насосы
ПЧ
Журналы
Тренды

Параметры меню «Сервис»	Значения (жирным выделены значения «по умолчанию»)
Заданное давление в режиме ХВС (не может быть установлено больше значения «Максимально допустимое давление», устанавливаемое в функции «Контроль допустимого диапазона давлений»)	0,0- 5,0 -16,0 бар (см. п.п. 5.3, 5.4)
Отклонение от Заданного давления для пуска/останова насосов в режиме ХВС*	0,0- 0,5 -16,0 бар (см. п. 5.2)
Автозапуск установки	Вкл/ Выкл
Пробный пуск насосов	Войти
Количество резервных насосов	0 -2
Защита от сухого хода	Войти (также см. п.п. 9.6.)
Контроль допустимого диапазона давлений	Войти
Верхний предел датчика давления	1,0- 16,0 -100,0 бар
Установка даты времени	Войти
Доступ к параметрированию и изменению пароля	Войти
Modbus TCP	Вкл/ Выкл

*Индицируется только для исполнений F или R

Функция «Автозапуск установки»	
Назначение	Описание работы
Данная функция позволяет обеспечить запуск установки сразу после подачи электропитания на шкаф управления.	При отключенной функции «Автозапуск установки» запуск установки в автоматическом режиме возможен только при нажатии на кнопку «Пуск» на двери шкафа управления. При включенной функции «Автозапуск установки» после подключения шкафа управления к источнику питания, а также после каждого прерывания подачи питания установка возвращается в режим работы, в котором она находилась перед отключением подачи питания.

Функция «Пробный пуск насосов»	
Назначение	Описание работы
<p>Функция позволяет обеспечить, чтобы:</p> <ul style="list-style-type: none"> насосы не заедали из-за осадений в рабочей жидкости после долгого простоя, рабочая жидкость не застаивалась в насосе, захваченный воздух выводился из насоса. 	<p>В случае если ни один насос не включался в течение 24* часов (Интервал включения насосов) производится поочередный пуск всех насосов, на 5* сек («Время работы насосов»).</p> <p>Функция не работает если установка находится в состоянии «Стоп» (см. п.п. 9.2).</p>
Подменю	Значения (жирным выделены значения «по умолчанию»)
<div style="background-color: #f4a460; padding: 10px;"> <h3 style="text-align: center;">Пробный пуск насосов</h3> <p>Пробный пуск насосов: Выкл</p> <p>Интервал включения насосов: 24 час</p> <p>Время работы насосов: 5 сек.</p> <p>Частота вращения при пробном пуске: 50.0 %</p> <p style="text-align: right;">Выйти</p> </div>	<p>Пробный пуск насосов: Вкл/Выкл</p> <p>Интервал включения насосов: 1-24-999 час</p> <p>Время работы насосов: 1-5-999 сек</p> <p>Частота вращения при пробном пуске: 30.0-50.0-100.0 %</p>

Функция «Количество резервных насосов»	
Назначение	Описание работы
<p>Данная функция даёт возможность ограничить максимальную производительность установки, для чего один или два насоса выбираются в качестве резервных.</p>	<p>Резервные насосы включаются только при неисправности других насосов. Если включена функция «Выравнивание наработки», то резервные насосы сменяются синхронно с главным насосом. Всего в установке может быть от 0 до 2-х резервных насосов.</p>

Функция «Защита от сухого хода»	
Назначение	Описание работы
<p>Защита от сухого хода – предотвращает работу насосов "всухую" может повредить подшипники насосов и уплотнение вала.</p>	<p>Защита от "сухого хода" обеспечивается с помощью сигнализатора давления на входном коллекторе. Снижение давления ниже уставки сигнализатора давления на 5* сек («Задержка сработки защиты») ведет к выключению всех насосов и формированию сигнала неисправности. Допускается установка автоматического или ручного перезапуска установки после восстановления входного давления. Настройка сигнализатора давления, см. п.п. 9. «Подготовка к работе».</p>
Подменю	Значения (жирным выделены значения «по умолчанию»)
<div style="background-color: #f4a460; padding: 10px;"> <h3 style="text-align: center;">Защита от сухого хода</h3> <p>Защита от сухого хода: Вкл</p> <p>Задержка сработки защиты от сухого хода: 5 сек.</p> <p>Перезапуск при сработке сухого хода: Вкл</p> <p style="text-align: right;">Выйти</p> </div>	<p>Защита от сухого хода: Вкл/Выкл</p> <p>Задержка сработки защиты от сухого хода: 0-5-99 сек</p> <p>Перезапуск при сработке сухого хода: Вкл/Выкл</p>

* Изменяемая величина

Функция «Контроль допустимого диапазона давлений»	
Назначение	Описание работы
Данная функция позволяет задать предельные значения давлений для более безопасной эксплуатации установки.	Превышение давления 16* бар («Максимально допустимое давление») на 5* сек («Задержка сработки защиты») ведет к выключению всех насосов и формированию сигнала неисправности. Установка автоматически включается по истечении 60 секунд после снижения давления до значения Заданного давления. Снижение давления ниже 1 бар («Минимально допустимое давление») на 5* сек («Задержка сработки защиты») ведет к формированию сигнала неисправности.
Подменю	Значения (жирным выделены значения «по умолчанию»)
<p>Контроль допустимого диапазона давлений</p> <p>Контроль допустимого диапазона давлений: Вкл</p> <p>Максимально допустимое давление: 16.00 бар</p> <p>Минимально допустимое давление: 1.00 бар</p> <p>Задержка сработки защиты мин/макс давление: 5 сек.</p> <p>Выйти</p>	<p>Контроль допустимого диапазона давлений: Вкл/Выкл</p> <p>Максимально допустимое давление: 0-16 бар</p> <p>Минимально допустимое давление: 0-1-16 бар</p> <p>Задержка сработки защиты мин/макс давление: 0-5-99 сек</p>

Функция «Установка даты и времени»	
Назначение	Описание работы
Данная функция позволяет установить Дату и Время.	Для установки Даты и Времени ввести значения в указанной последовательности: День-Месяц-Год-Час-Минута-Секунда. Для активации значений нажать кнопку «Ввод уставок».
Подменю	Значения (жирным выделены значения «по умолчанию»)
<p>Установка даты и времени</p> <p>Дата</p> <p>День Месяц Год</p> <p>0 0 0</p> <p>Время</p> <p>Час Минута Секунда</p> <p>0 0 0</p> <p>Ввод уставок</p> <p>Действующие значения:</p> <p>Дата Время</p> <p>29.06.2022 09:33:34</p> <p>Выйти</p>	<p>По умолчанию Действующие значения Дата и Время, установлены для региона Москва</p>

* Изменяемая величина

Функция «Доступ к параметрированию и изменению пароля»	
Назначение	Описание работы
<p>Данная функция позволяет ограничить доступ к параметрированию установки</p>	
<p>Подменю</p>	
<div style="background-color: #FFDAB9; padding: 10px; border: 1px solid black;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Доступ к параметрированию и изменению пароля</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="background-color: #00FF00; padding: 5px 15px; border: 1px solid black;">Вход</div> <div style="background-color: #00FF00; padding: 5px 15px; border: 1px solid black;">Выход</div> <div style="background-color: #00FF00; padding: 5px 15px; border: 1px solid black;">Изменить пароль</div> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <div style="background-color: #00FF00; padding: 5px 10px; border: 1px solid black;">Выйти</div> </div> </div>	<p>Для получения доступа к параметрированию установки, а также для изменения пароля нажать кнопку «Вход» и ввести имя пользователя и пароль.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="background-color: #0000FF; color: white; padding: 2px;">Login</p> <p>User name: <input type="text"/></p> <p>Password: <input type="password" value="*****"/></p> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="Ok"/> <input type="button" value="Cancel"/> </p> </div> <p>User name: Service (не изменяется) Password: 2 (по умолчанию)</p> <p>Для возвращения к режиму ограничения доступа к параметрированию нажать кнопку «Выход».</p> <p>Для изменения пароля пользователя нажать кнопку «Изменить пароль» (после активации режима доступа к параметрированию).</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="background-color: #0000FF; color: white; padding: 2px;">Change password</p> <p>User name: <input type="text" value="Service"/></p> <p>Old password: <input type="password" value="*****"/></p> <p>New password: <input type="password" value="*****"/></p> <p>Acknowledge password: <input type="password" value="*****"/></p> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="Ok"/> <input type="button" value="Cancel"/> </p> </div> <p>Для выхода из режима параметрирования нажать кнопку «Выход».</p>

6.4. Страница «Насосы»

На странице вводятся параметры работы насосов.

На странице можно перевести установку в «Ручной режим».

На странице отображается время наработки каждого насоса.



Параметры меню «Насосы»	Значения (жирным выделены значения «по умолчанию»)
Выравнивание наработки	Войти
Задержка пуска насосов	0- 5 -99 сек
Задержка останова насосов	0- 5 -99 сек
Ограничение пусков насоса в час	0- 100 -999
Ручной режим	Вкл/ Выкл (см. п.п. 5.5)
Частота вращения в ручном режиме (см. п.п.5.5) *	50.0.0- 70.0 -100.0 %
Наработка по каждому насосу	Значение наработки по каждому насосу в часах. Предусмотрена возможность сброса часов наработки при замене насоса.

*Индицируется только при конфигурации ПЧ на каждый насос

Функция «Выравнивание наработки»	
Назначение	Описание работы
Данная функция позволяет выровнять наработку всех насосов установки	Пуск насосов установки всегда начинается с главного насоса. Остальные насосы подключаются при необходимости в порядке возрастания порядкового номера. При включенной функции выравнивания наработки, в определенное время происходит выключение всех насосов установки и смена главного насоса. При назначении нового главного насоса выбирается насос с наименьшей наработкой (наработку насосов можно видеть в меню Насосы). Функция не работает в режиме «Пожаротушение».
Подменю	Значения (жирным выделены значения «по умолчанию»)
<div style="text-align: center;"> <h3>Выравнивание наработки</h3> <p>Выравнивание наработки: <input type="button" value="Вкл"/></p> <p>Время смены насосов: <input type="text" value="0"/> час <input type="text" value="0"/> мин.</p> <p>Смена каждые 24 часа: <input type="button" value="Вкл"/></p> <p>Смена раз в неделю: <input type="button" value="Выкл"/></p> <p>День недели для смены: <input type="text" value="1"/></p> <p style="text-align: right;"><input type="button" value="Выйти"/></p> </div>	<p>Выравнивание наработки: Вкл/Выкл Время смены насосов: 0-24 час 0-60 мин Смена каждые 24 часа: Вкл/Выкл Смена раз в неделю: Выкл/Вкл День недели для смены: 1-7</p>

Функция «Задержка пуска / останова насосов»	
Назначение	Описание работы
Данная функция позволяет исключить одновременную коммутацию насосов	Данная функция обеспечивает паузу между пуском/остановом насосов для исключения повышенного электропотребления.

Функция «Ограничение пусков насоса в час»	
Назначение	Описание работы
Данная функция ограничивает число пусков насосов без ПЧ в соответствии с документацией на насосы.	Каждый раз при включении насоса контроллер вычисляет, когда насос может включиться, чтобы не превысить допустимое число пусков в час. Функция даёт возможность включать насосы в соответствии с характеристикой насосов, чтобы не превысить допустимое число пусков в час. Время между пусками насосов всегда более $3600/n$, где n^* - («Ограничение пусков насоса в час»)

* Изменяемая величина

6.5. Страница «ПЧ»

На странице производится настройка преобразователя частоты и связанных с ним функций. Меню недоступно для исполнения R.



Параметры меню «ПЧ»	Значения (жирным выделены значения «по умолчанию»)
Минимальная частота вращения	50.0- 50.0 -100.0 %
Останов ПЧ при малом расходе	Войти
Функция ПИД регулятора	Войти
Плавное заполнение трубопровода	Войти
Время разгона ПЧ	0,0- 3,0 -99,0 сек
Компенсация пускового периода насоса*	Войти
Переход в режим работы ХВС без ПЧ при аварии ПЧ**	Вкл /Выкл

*Индицируется только при конфигурации ПЧ на каждый насос

**Индицируется только при конфигурации ПЧ на каждый насос

Функция «Минимальная частота вращения»	
Назначение	Описание работы
Функция позволяет назначить рабочий диапазон вращения насоса.	<p>При снижении частоты вращения главного насоса от ПЧ до значения (%) «Минимальная частота вращения» происходит отключение дополнительного насоса. «Минимальная частота вращения» насоса это та частота, при которой насос производит работу по повышению давления в системе. Значение минимальной частоты вращения вычисляется по формуле:</p> $\text{Минимальная частота вращения (\%)} = \sqrt{\frac{N_{\text{уст}} - N_{\text{вх}}}{N_{\text{макс}}}} \times 100\%, \text{ где:}$ <p>N уст - уставка давления N вх - давление на входе N макс - максимальное давление, которое может создать насос при нулевом расходе</p>

Функция «Останов ПЧ при малом расходе»	
Назначение	Описание работы
<p>Функция позволяет останавливать последний насос при низком расходе или его отсутствии. Данная функция служит для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • реализации энергосбережения, • предотвращения нагревания рабочих поверхностей уплотнения вала, вызываемое увеличением механического трения в результате недостаточного охлаждения рабочей жидкостью, • предотвращения нагревания рабочей жидкости. 	<p>Описание работы функции. При использовании только одного насоса, работающего с частотой 80%* («Минимальная частота вращения»), каждые 60* секунд («Интервал проверки малого расхода») выполняется проверка на малый расход, во время которой на 5* секунд увеличивается давление установки на 0,5* бар («Значение повышения Заданного давления»). Если после вращения «Заданного давления», давление не понижается, то насос выключается по истечении 30* секунд («Задержка проверки малого расхода»). Если давление опускается ниже «Заданного давления», то насос снова включается.</p>
Подменю	Значения (жирным выделены значения «по умолчанию»)
<p>Останов ПЧ при малом расходе</p> <p>Останов ПЧ при малом расходе: Вкл</p> <p>Интервал проверки малого расхода: 60 сек.</p> <p>Значение повышения Заданного давления: 0.50 бар</p> <p>Задержка проверки малого расхода: 30 сек.</p> <p>Выйти</p>	<p>Останов ПЧ при малом расходе: Вкл/Выкл. Интервал проверки малого расхода: 1-60-999 сек Значение повышения Заданного давления: 0,1-0,5-10,0 бар Задержка проверки малого расхода: 1-30-999 сек.</p>

«Функция ПИД регулятор»	
Назначение	Описание работы
<p>Функция Пропорционально Интегрально Дифференцирующего (ПИД) регулятора предназначена для точного поддержания Заданного давления при помощи ПЧ.</p>	<p>Настройки ПИД регулятора можно поменять в зависимости от того, должен он реагировать на изменения водоразбора медленнее или быстрее. Чтобы получить более быструю реакцию, коэффициент усиления K_p необходимо увеличить, а время интегрирования T_i - уменьшить. Чтобы получить более медленную реакцию, коэффициент усиления K_p необходимо уменьшить, а время интегрирования T_i - увеличить.</p>
Подменю	Значения (жирным выделены значения «по умолчанию»)
<p>Функция ПИД-регулятор:</p> <p>Коэффициент усиления (K_p): 1.00</p> <p>Время интегрирования, (T_i): 100 сек.</p> <p>Время дифференцирования, (T_d): 10 сек.</p> <p>Выйти</p>	<p>ПИД регулятор. Коэффициент усиления (K_p): 0.00-1.00-300.00 Время интегрирования (T_i): 0-100-60000 сек Время дифференцирования: (T_d): 0-10-6000 сек</p>

Функция «Плавное заполнение трубопровода»	
Назначение	Описание работы
<p>Функция позволяет обеспечить, плавный пуск системы, например, с опорожнёнными трубопроводами.</p>	<p>В случае пуска установки от кнопки «Пуск», (установленной на двери шкафа управления) давление в напорном трубопроводе менее 1 бар («Заданное давление плавного заполнения»), то производится плавное заполнение трубопровода с «Частотой вращения при плавном заполнении». При появлении давления свыше 1 бар, производится запуск требуемого количества насосов для достижения «Заданного давления».</p>
Подменю	Значения (жирным выделены значения «по умолчанию»)
<div style="background-color: #f4a460; padding: 10px; border: 1px solid black;"> <p style="text-align: center;">Плавное заполнение трубопровода</p> <p>Плавное заполнение трубопровода: Вкл</p> <p>Заданное давление плавного заполнения: 1.00 бар</p> <p>Частота вращения при плавном заполнении: 50.0 %</p> <p style="text-align: right;">Выйти</p> </div>	<p>Плавное заполнение трубопровода: Вкл/Выкл Заданное давление плавного заполнения: 1.00-16.00 бар Частота вращения при плавном заполнении: 0.0-50.0-100.0%</p>

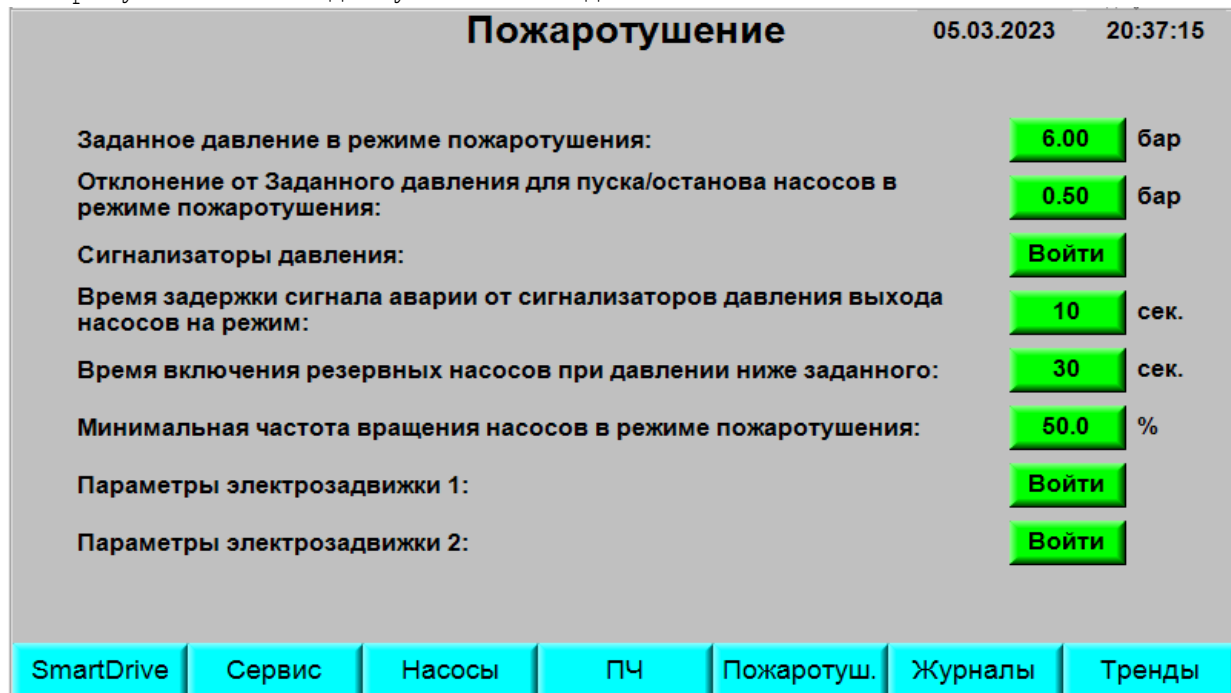
Функция «Время разгона ПЧ»	
Назначение	Значения (жирным выделены значения «по умолчанию»)
<p>Функция позволяет обеспечить заданное время разгона насоса при исполнении F. В случае исполнения V обеспечивается заданное время разгона всех насосов</p>	<p>Время разгона ПЧ: 0.0-3.0-999.9 сек</p>

Функция «Компенсация пускового периода насоса»	
Назначение	Описание работы
<p>Данная функция позволяет сгладить перепады давления в моменты подключения дополнительных насосов без ПЧ (только для исполнения F).</p>	<p>Если во время пуска дополнительного насоса ведущий будет продолжать работать на номинальной частоте вращения, произойдет скачек давления. Во избежание этого скачка перед пуском дополнительного насоса сигнал аналогового датчика давления блокируется, а частота вращения главного насоса принудительно уменьшается до 90%* («Частота вращения при отключенном датчике давления»). Через 5 секунд («Время отключения датчика давления») после пуска дополнительного насоса блокировка сигнала аналогового датчика давления снимается, после чего главный насос выходит на такую частоту вращения, при которой напор установки равен требуемому напору.</p>
Подменю	Значения (жирным выделены значения «по умолчанию»)
<p>Компенсация пускового периода насоса</p> <p>Компенсация пускового периода насоса: Выкл</p> <p>Время отключения датчика давления: 5 сек.</p> <p>Частота вращения при откл. датчике давления: 90.0 %</p> <p>Выйти</p>	<p>Компенсация пускового периода насоса: Вкл/Выкл</p> <p>Время отключения датчика давления: 0-5-99 сек.</p> <p>Частота вращения при откл. датчике давления: 0.0-90.0-100.0%. Значение частоты вращения в этом режиме не может быть установлено меньше, чем установлено значение минимальной частоты вращения</p>

Функция «Переход в режим работы без ПЧ при аварии ПЧ»	
Назначение	Значения (жирным выделены значения «по умолчанию»)
<p>Функция позволяет включить режим работы ХВС без ПЧ в случае аварии ПЧ (релейный режим)</p>	<p>Переход в режим работы ХВС без ПЧ при аварии ПЧ: Вкл/Выкл</p>

6.6. Страница «Пожаротушение»

На странице производится конфигурация параметров работы установки в режиме пожаротушения. Меню доступно только для исполнения с ВПВ.



Параметры меню «Пожаротушение»	Значения (жирным выделены значения «по умолчанию»)
Заданное давление в режиме «Пожаротушение» (не может быть установлено больше значения «Максимально допустимое давление», устанавливаемое в функции «Контроль допустимого диапазона давлений»)	0,0- 6,0 -16,0 бар (см. п.п. 5.3, 5.4)
Отклонение от Заданного давления для пуска/останова насосов в режиме «Пожаротушение»*	0,0- 0,5 -16,0 бар (см. п. 5.2)
Сигнализаторы давления	Войти
Время задержки сигнала аварии от сигнализаторов давления выхода насосов на режим	0- 10 -999 сек
Время включения резервных насосов при давлении ниже заданного	0- 30 -999 сек
Минимальная частота вращения насосов в режиме пожаротушения**	50.0- 50.0 -100.0 % (см. п. 6.5 Функция «Минимальная частота вращения»)
Параметры электрозадвижки 1***	Войти
Параметры электрозадвижки 2****	Войти

*Индицируется только для исполнений F или R

**Индицируется только для исполнений F или V

***Индицируется только при конфигурации количество электрозадвижек равно 1 или 2

****Индицируется только при конфигурации количество электрозадвижек равно 2

Функция «Время задержки сигнала аварии от сигнализаторов давления выхода насосов на режим»	
Назначение	Описание работы
Функция обеспечивает выдачу аварии, если нет подтверждения выхода насосов на режим	Если в режиме пожаротушения насос вышел на максимальную частоту вращения, а значение сигнализатора давления в течение заданного времени не достигло значения, подтверждающего пуск насоса формируется авария «Нет подтверждения от сигнализатора давления» соответствующего насоса и включается резервный насос без отключения аварийного насоса
Функция «Время включения резервных насосов при давлении ниже заданного»	
Назначение	Описание работы
Функция позволяет обеспечить запуск резервных насосов в режиме пожаротушения при давлении ниже заданного.	Если в режиме пожаротушения при выходе всех рабочих насосов на максимальную производительность 100% текущее давление остается ниже заданного, то по истечении заданного времени включается 1-й резервный насос, а в случае двух резервных насосов, если текущее давление остается ниже заданного при включении 1-го резервного, то по истечении заданного времени после включения 1-го резервного включается 2-й резервный насос.

Функция «Сигнализаторы давления»	
Назначение	
Установка значения давления, при котором подтверждается пуск насоса	
<div style="background-color: #f4a460; padding: 10px;"> <h3 style="text-align: center;">Сигнализаторы давления</h3> <p>Наличие сигнализаторов давления: Вкл</p> <p>Верхний предел сигнализаторов давления: 16.00 бар</p> <p>Значение давления, подтверждающее пуск насоса: 1.00 бар</p> <p style="text-align: right;">Выйти</p> </div>	<p>Наличие сигнализаторов давления: Вкл/Выкл</p> <p>Верхний предел сигнализаторов давления: 1,0-16,0-100,0 бар</p> <p>Значение давления, подтверждающее пуск насоса: 0,1-1,0-100,0 бар</p>
Функция «Параметры электрозадвижки»	
Назначение	Описание работы
Установка параметров электрозадвижки 1 или 2 (в зависимости от выбора на странице «Пожаротушение»)	<p>Устанавливается положение электрозадвижки при отсутствии сигнала Пожар.</p> <p>Включение или отключение контроля времени открытия/закрытия электрозадвижки.</p> <p>Устанавливается время открытия задвижки.</p> <p>Контроль подтверждающих шлейфов (концевых выключателей) электрозадвижки.</p>
	Значения (жирным выделены значения «по умолчанию»)
<div style="background-color: #f4a460; padding: 10px;"> <h3 style="text-align: center;">Параметры электрозадвижки 1</h3> <p>Начальное положение электрозадвижки 1: Закр.</p> <p>Контроль времени открытия/закрытия электрозадвижки 1: Вкл</p> <p>Время открытия/закрытия электрозадвижки 1: 60 сек.</p> <p>Контроль подтверждающих шлейфов (концевых выключателей) электрозадвижки 1 на обрыв и короткое замыкание: Вкл</p> <p style="text-align: right;">Выйти</p> </div>	<p>Начальное положение электрозадвижки 1: Закр/Откр.</p> <p>Контроль времени открытия/закрытия электрозадвижки 1: Вкл/Выкл.</p> <p>Время открытия/закрытия электрозадвижки 1: 0-60-999 сек.</p> <p>Контроль подтверждающих шлейфов (концевых выключателей) электрозадвижки 1 на обрыв и короткое замыкание: Вкл/Выкл.</p>

6.7. Страница Журналы

На странице выбирается просмотр Журнала Аварий, Журнала Состояний и Журнала Событий (Архивация).

Журналы 20.06.2022 16:34:58

Журнал Аварий: Войти

Журнал Состояний: Войти

Журнал Событий (Архивация): Войти

SmartDrive
Сервис
Насосы
ПЧ
Журналы
Тренды

В Журнале Аварий фиксируются сообщения о произошедших авариях на установке.

Журнал Аварий 06.03.2023 12:44:39

	Время активации Аварии▼	Авария	Время деактивации Аварии
0	06.03.2023 12:42:33	Отключен QF2	06.03.2023 12:43:21
1	06.03.2023 12:23:30	Авария датчика давления	

Подтвердить избранное
Подтвердить все
История

SmartDrive
Сервис
Насосы
ПЧ
Журналы
Тренды

- сообщения, выделенные желтым цветом - время активации аварии (авария активна)
- сообщения, выделенные белым цветом - время деактивации аварии
- кнопкой «Подтвердить избранное» подтверждаются избранные аварии
- кнопкой «Подтвердить все» подтверждаются все аварии сразу

Журнал Состояний			
	Время активации Состояния	Состояние	Время деактивации Состояния
0	21.06.2022 11:43:21	Пожаротушение	
1	21.06.2022 11:43:21	Станция работает	

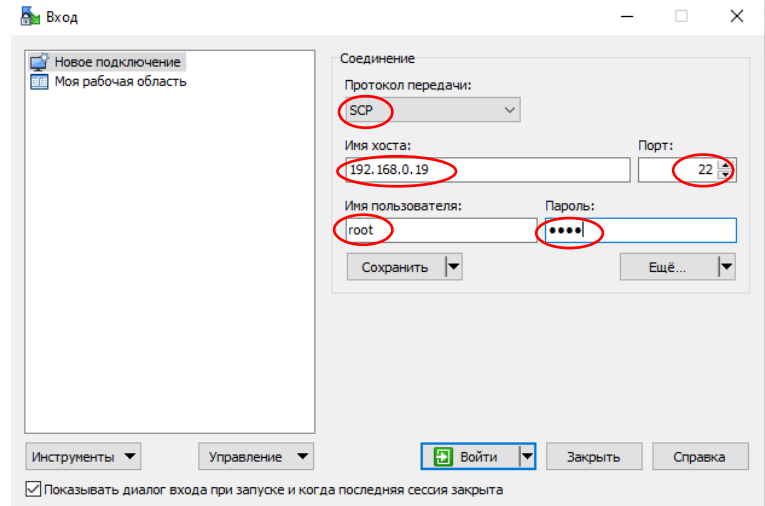
Подтвердить избранное Подтвердить все История

SmartDrive
Сервис
Насосы
ПЧ
Журналы
Тренды

- сообщения об активации состояний станции выделяются зеленым цветом - время активации состояний
- сообщение об активации режима «Пожаротушение» выделяется красным цветом - время активации состояния
- Сообщения после деактивации выделяются белым цветом - время деактивации состояний
- кнопкой «Подтвердить избранное» подтверждаются избранные сообщения
- кнопкой «Подтвердить все» подтверждаются все сообщения сразу

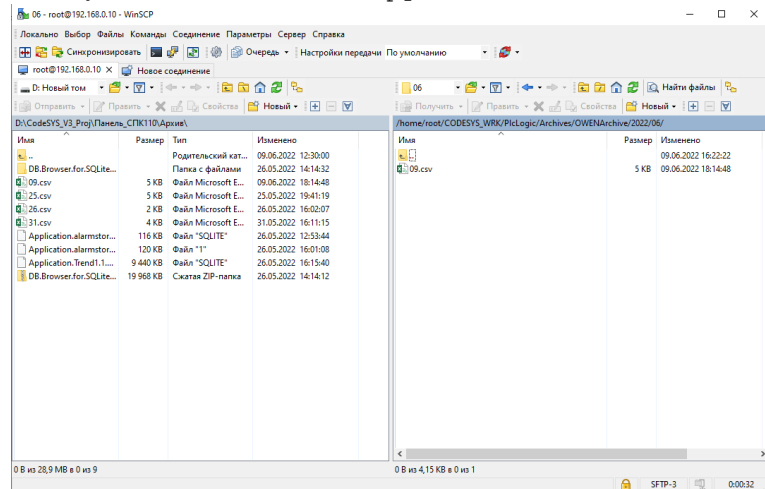
Функция «Журнал Событий (Архивация)»	
Назначение	Описание работы
Функция позволяет осуществлять архивацию событий.	<p>Архивация Событий в зависимости от значения, выбранного кнопкой «Устройства для архивации» может осуществляться на четыре устройства</p> <p>0: Директория Codesys - архив будет вестись во внутреннюю память контроллера в папку /home/root/CODESYS_WRK/PlcLogic/Achives/<имя_архива></p> <p>1: Устройство USB-Flash - архив будет вестись на USB-накопитель в папку /Achives/<имя_архива></p> <p>2: Устройство SD-Card - архив будет вестись на SD-накопитель в папку /Achives/<имя_архива></p> <p>3: Директория FTP - архив будет вестись во внутреннюю память контроллера в папку /mnt/ufs/home/ftp/in/Archives/<имя_архива></p> <p>Для активирования Архивации во внутреннюю память контроллера нужно кнопку «Архиватор» переключить в положение Вкл.</p> <p>Для активирования Архивации на USB-Flash или SD-Card необходимо сначала выбрать устройство затем подключить USB-Flash или SD-Card после этого кнопку «Архиватор» переключить в положение Вкл. Затем убедиться что USB-Flash или SD-Card подключены.</p> <p>Для извлечения USB-Flash или SD-Card сначала необходимо кнопку Архиватор» переключить в положение Выкл. Проконтролировать что USB-Flash или SD-Card отключены. После этого можно извлечь эти устройства.</p> <p>Для упрощения отладки программ, работающих с файлами, можно организовать подключение к файловой системе контроллера, чтобы иметь возможность просмат-</p>

ривать и загружать файлы. Для этих целей рекомендуется использовать утилиту **WinSCP**. Утилита распространяется бесплатно и может быть загружена с сайта <https://winscp.net/eng/download.php>. После запуска утилиты следует настроить соединение по протоколу **SCP**, указав **IP-адрес** контроллера, имя пользователя – **root** и пароль (по умолчанию – **owen**, может быть изменен в web-конфигураторе). Чтобы подключиться к контроллеру, следует нажать **Войти**.



В случае возникновения сообщений типа «**Не могу получить имя каталога на сервере**» следует нажать кнопку **ОК**.

В результате будет открыто окно файлового менеджера с интуитивно понятным интерфейсом



Значения (жирным выделены значения «по умолчанию»)

Архивация

Устройства для архивации:

0

- 0: Директория Codesys
- 1: Устройство USB-Flash
- 2: Устройство SD-Card
- 3: Директория FTP

Имя Архива: **OWENArchive**

Архиватор: **Выкл**

USB-Flash: **Откл.**

SD-Card: **Откл.**

Выйти

Устройства для архивации: **0-3**

Имя Архива: **OWENArchive**

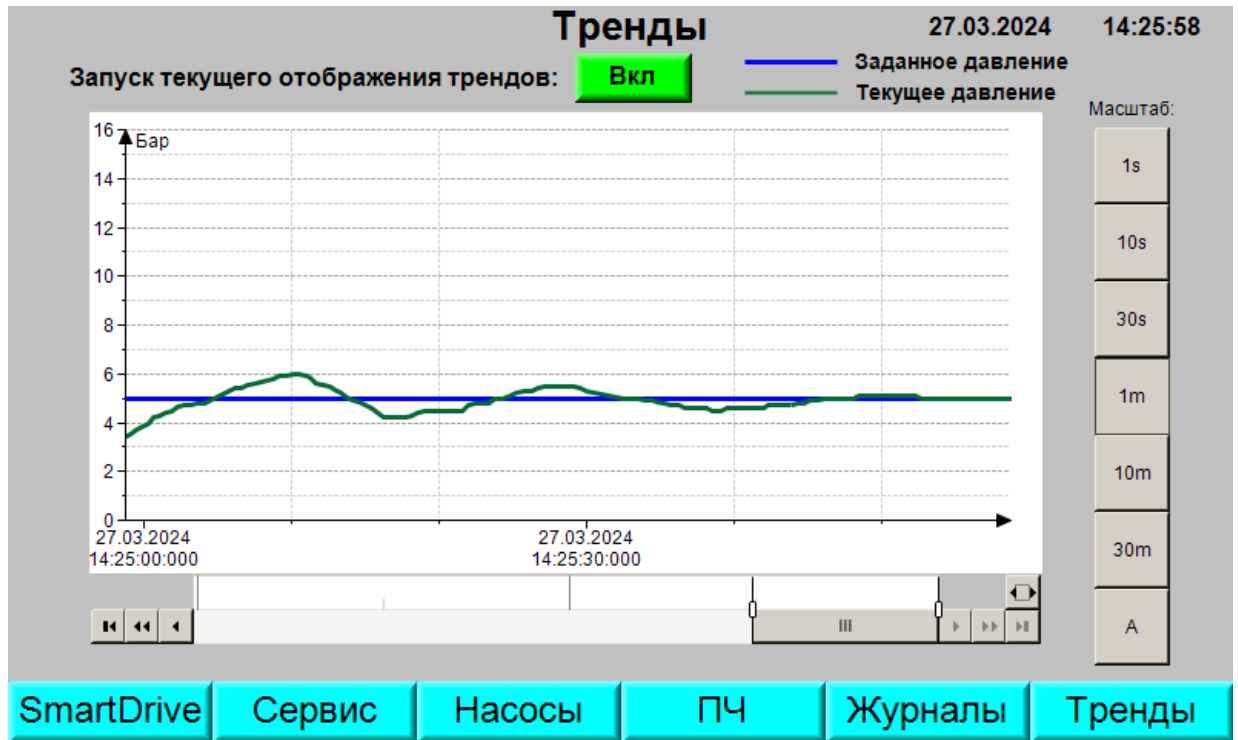
Архиватор: **Вкл/Выкл.**

6.8. Страница «Тренды»

На странице «Тренды» отображаются временные графики заданного и текущего давления.

Запуск текущего отображения трендов: Вкл/**Выкл**

После запуска текущего отображения трендов запуск автоматически отключится через 3 часа.



7. Указание мер безопасности.

- 7.1. Обслуживающему персоналу при монтаже и в процессе эксплуатации установки необходимо руководствоваться действующими «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей напряжения до 1000 В» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».
- 7.2. Все работы внутри шкафа управления выполнять при отключенном электропитании.
- 7.3. Ремонтные работы производить на предприятии-изготовителе или в специализированных ремонтных мастерских.

8. Размещение и монтаж.

- 8.1. Шкаф управления размещается в помещении насосной станции в прямой видимости от управляемого устройства. В случае если управляемое устройство находится вне пределов видимости, то по месту установки устройства необходимо устанавливать «выключатель безопасности».
- 8.2. Если шкаф управления управляет электродвигателем с использованием преобразователя частоты (исполнения F или V), то для такого шкафа управления необходимо обеспечить зазоры не менее 60 мм справа и слева от шкафа управления для обеспечения вентиляции шкафа.
- 8.3. Кабели электропитания заводятся в шкаф управления сверху, через резиновые заглушки (гермовводы).
- 8.4. Клеммы для подключения основного электропровода XT0- (A0, B0, C0, N, PE); резервного электропровода XT00- (A00, B00, C00, N, PE)
- 8.5. Заземление станции может осуществляться двумя способами:
 - через клемму «PE» клеммников XT0, XT00
 - через болт заземления.

9. Подготовка к работе.

- 9.1. Включить все автоматические выключатели в шкафу управления. Подать напряжение электропитания на электровводы.
- 9.2. В случае наличия обоих вводов электропитания (исполнение АВР) или в случае исполнения станции ВПВ, убедиться, что на сенсорной панели управления (страница «SmartDrive») индикация состояния электропитания в норме и светодиод ПКФ, входящего в состав шкафа автоматики включен зеленым светом.
- 9.3. Убедиться в верном направлении вращения насосов, для чего запустить каждый из них в ручном режиме:
 - Войти на страницу «Насосы» сенсорной графической панели и перевести установку в ручной режим.
 - Перейти на страницу «SmartDrive». Используя кнопки «Пуск»/«Стоп» временно запустить любой насос.



- Проверить, совпадает ли направление вращения каждого насоса с направлением стрелки на его корпусе в режиме работы от ПЧ и режиме прямого пуска. В случае несовпадения поменять местами любые две фазы на выходе соответствующего ПЧ и/или контактора (см. схему электрическую принципиальную).

Внимание! Перед тем, как менять фазы местами, убедиться, что электроввод обесточен.

- 9.4. Проверка работоспособности преобразователя давления. Войти на страницу «SmartDrive» сенсорной графической панели. При отсутствии давления в системе текущее давление должно иметь значение 0.00 бар.
- 9.5. Войти на страницу «Сервис» сенсорной графической панели и перевести режим работы установки в автоматический режим. В случае «SmartDrive» исполнения ВПВ переключатели режима работы всех устройств перевести в автоматический режим, при этом лампа «Автоматика отключена» должна погаснуть.

10. Порядок работы.

- 10.1. Обслуживающий персонал должен быть ознакомлен с настоящим паспортом и с должностными инструкциями, регламентирующими его действия при возникновении каких-либо неисправностей шкафа управления.
- 10.2. Описание программирования и схема подключения прибора ПУМ находятся в паспорте на прибор ПУМ АВУЮ 634.211.028 ПС и прибор расширения ПР АВУЮ 634.211.029 ПС. Пуск/останов насосной установки производится соответственно кнопками «Пуск»/«Стоп», установленными на двери шкафа управления. В случае если активирована функция «Автозапуск», производится запуск установки сразу после подачи напряжения питания.
- 10.3. При режиме управления «Один ПЧ» в случае неисправности частотного преобразователя установка автоматически переключается в режим работы «ХВС без ПЧ» (релейное управление).
- 10.4. При неисправности аналогового датчика давления происходит отключение установки.

11. Техническое обслуживание.

- 11.1. Не реже одного раза в 6 месяцев необходимо производить комплексную проверку шкафа управления и подключенной к нему насосной установки:
 - при отключенных вводах электропитания проверить затяжку всех клеммников внутри электросилового шкафа.
 - проверить работоспособность насосных агрегатов в ручном режиме.
- 11.2. Данные о техническом обслуживании необходимо фиксировать в журнале, содержащем дату технического обслуживания, вид обслуживания, замечания по техническому состоянию, должность, фамилию и подпись ответственного лица, проводившего техническое обслуживание.

12. Транспортирование и хранение.

- 12.1. Шкаф управления следует хранить в сухом отапливаемом и вентилируемом помещении при температуре от 5 до 40 оС, относительной влажности до 90% при температуре 25 оС. Срок хранения в упаковке без переконсервации - не более 1 года со дня изготовления.
- 12.2. Транспортирование производится любым видом транспорта (авиационным - в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) с защитой от атмосферных осадков.
- 12.3. После транспортирования при отрицательных температурах включение шкафа управления можно производить только после выдержки его в течение 24 часов при температуре не ниже 20 оС.

13. Свидетельство о приемке.

Шкаф управления «SmartDrive», Исполнение

АВУЮ 634.211.060

заводской номер. № _____

с установленными устройствами плавного пуска и преобразователями частоты,

заводские номера (серия) №№ _____

соответствует ТУ 4371-034-49934903-15 и признана годной к эксплуатации.

Дата выпуска _____ 20__ г.

М. П.

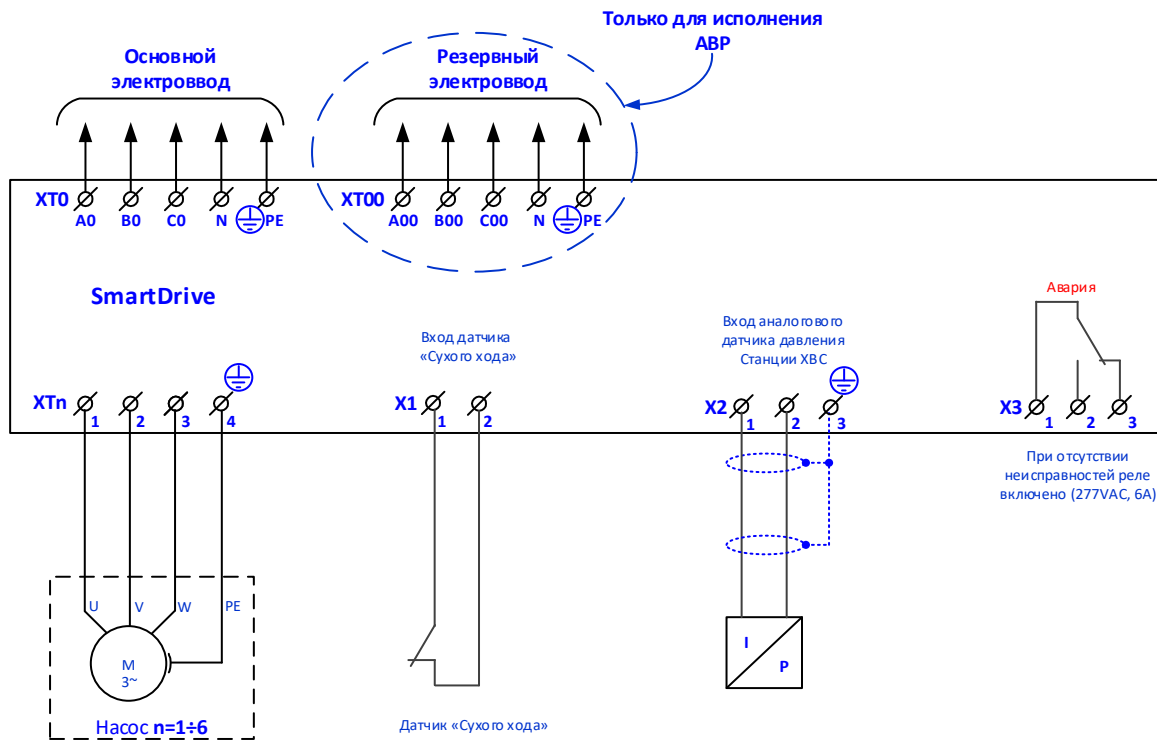
подпись ОТК

14. Гарантии изготовителя.

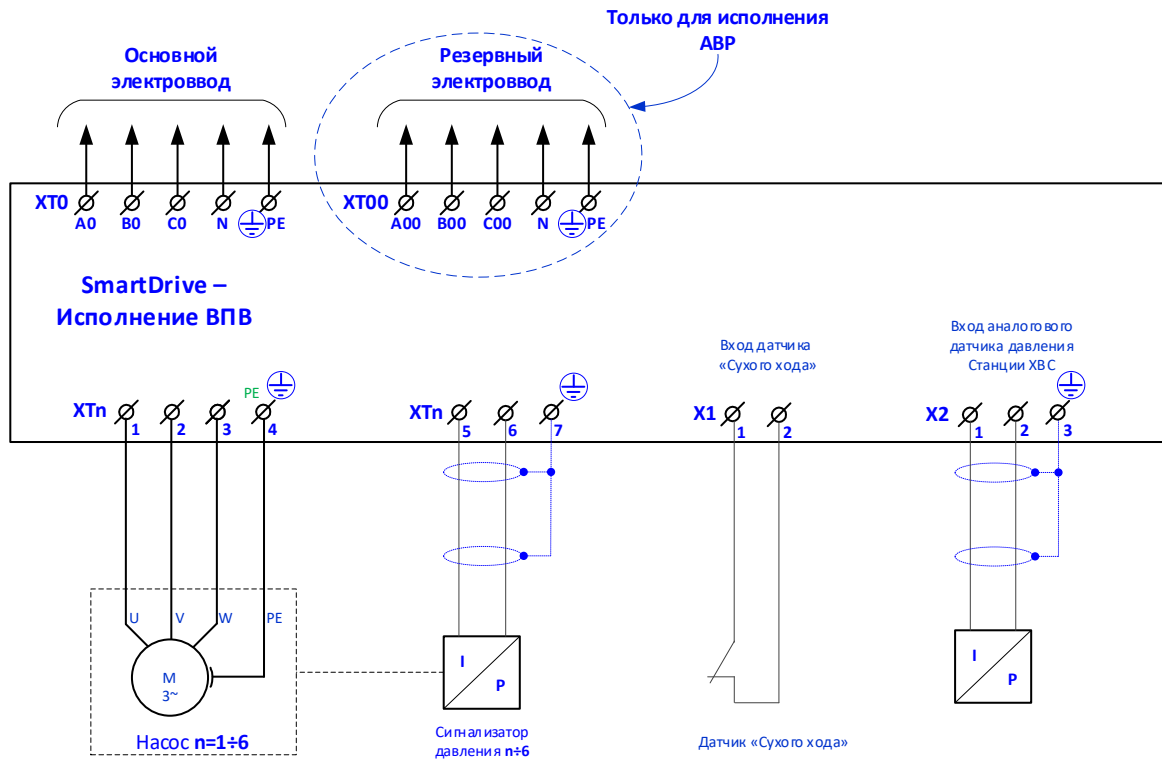
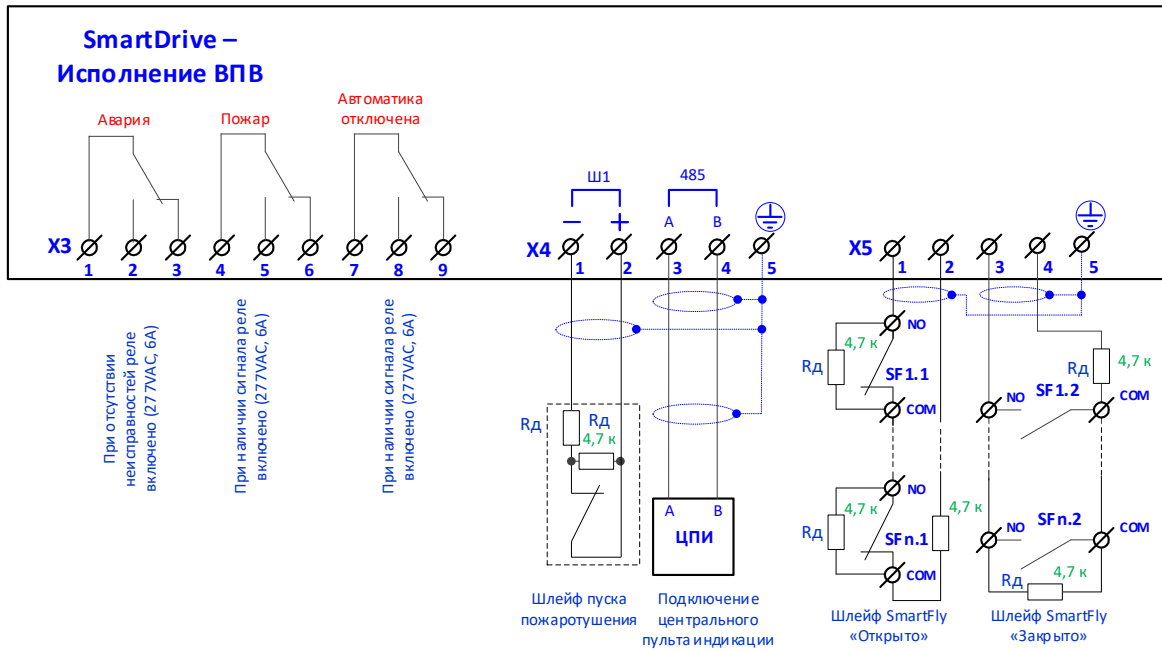
Общие требования и порядок возврата указаны в документе «Гарантийные обязательства ООО «Плазма-Т», АВУЮ 634.211.021.901», доступные на сайте изготовителя.

Изготовитель: ООО «Плазма-Т»**E-mail: info@plazma-t.ru; <http://www.plazma-t.ru>****Тел.: +7 (800) 444-1708****+7 (499) 444-1708**

SmartDrive – схема внешних соединений, кроме исполнения ВПВ

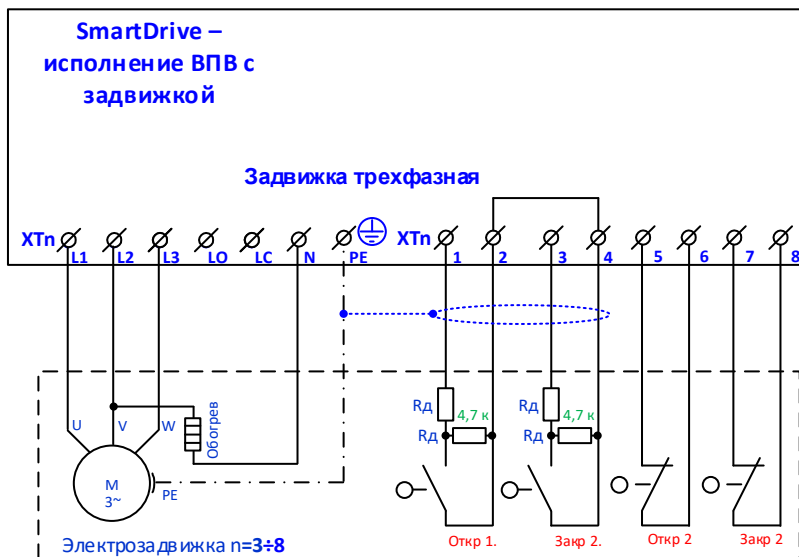


SmartDrive – схема внешних соединений для исполнения ВПВ

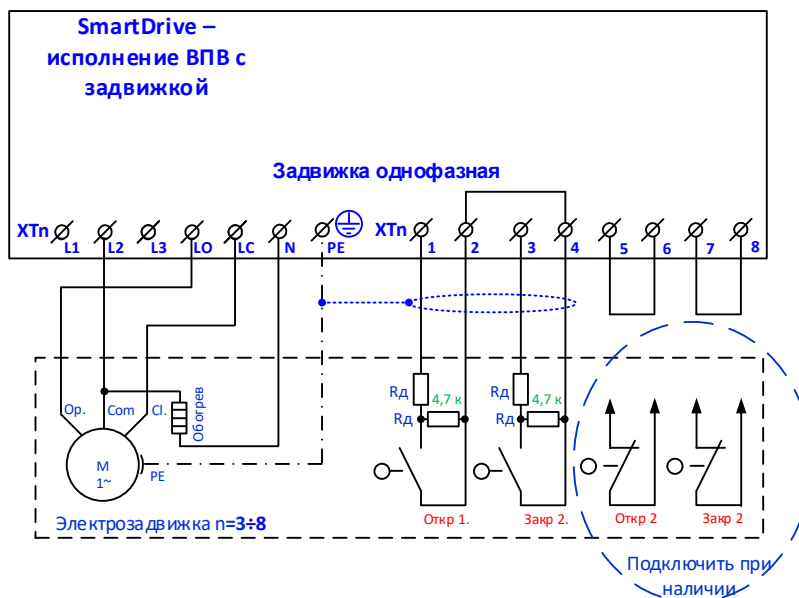


SmartDrive – схема подключения электродвигателей для исполнения ВПВ

Подключение трехфазных электродвигателей



Подключение однофазных электродвигателей



Приложение 3

**Пример программирования ПУМ в случае управления
пожарными насосами в количестве от двух до шести и двумя электродвигателями.**

Программируемый параметр	Значение
Контролировать 12-24 Вольт	Да (24В)
Номер ПУМ в сети.	1

Программируемый параметр для шлейфов	Шлейф №1 Пусковой шлейф пожаротушения	Шлейф №2 Авария от PLC	Шлейф №3 Подтверждение пуска установки	Шлейф №4 Авария питания	Шлейф №5 Отключить автоматику
Назначение шлейфа	Пожарный тип 2	Контроль нормально замкнутого датчика	Контроль нормально разомкнутого датчика	Контроль нормально замкнутого датчика	Контроль нормально замкнутого датчика
Формирование сигнала управления	Сигнал управления: «Управление2» Задержка формирования: 0 сек.	Сигнал управления: «Отсутствует» Задержка формирования: 0 сек.	Сигнал управления: «Управление2» Задержка формирования: 0 сек.	Сигнал управления: «Отсутствует» Задержка формирования: 0 сек.	Сигнал управления: «Управление2» Задержка формирования: 0 сек.
Формирование сигналов	формирует сигнал: «Пожар»	формирует сигнал: «Авария»	формирует сигнал: «Внимание»	формирует сигнал: «Авария»	Не формирует
Программируемый параметр для шлейфов	Шлейф №6	Шлейф №7	Шлейф №8	Шлейф №9	Шлейф №10 Шлейф-Инициатор
Назначение шлейфа	Контроль нормально разомкнутого датчика	Контроль нормально разомкнутого датчика	Контроль нормально разомкнутого датчика	Контроль нормально разомкнутого датчика	Контроль нормально разомкнутого датчика
Задержка формирования сигнала «Управление»	Сигнал управления: «Управление2» Задержка формирования: 0 сек.	Сигнал управления: «Управление2» Задержка формирования: 0 сек.	Сигнал управления: «Управление2» Задержка формирования: 0 сек.	Сигнал управления: «Управление2» Задержка формирования: 0 сек.	Сигнал управления: «Управление2» Задержка формирования: 0 сек.
Формирование сигналов	Не формирует	Не формирует	Не формирует	Не формирует	Не формирует

Программируемый параметр для устройств	Устройство №1 Реле «Пожар»	Устройство №2 Реле «Авария»	Устройство №3 Резерв	Устройство №4 Резерв	Устройство №5 Резерв
Наименование и номер устройства	Реле №01	Реле №02	Не подключено	Не подключено	Реле №05
Контроль цепи управления	Не контролировать	Не контролировать	Не контролировать	Не контролировать	Не контролировать
Время задержки на пуск устройства	0 сек	0 сек	-	-	0 сек
Время задержки на останов устройства	0 сек	5 сек	-	-	0 сек
Длительность и количество импульсов	Длительность не ограничена	Длительность не ограничена	-	-	Длительность не ограничена
Подтверждение срабатывания	Подтверждающий шлейф: Шлейф № 3, Установленное время подтверждения: 10 сек	Не используется	-	-	Не используется
Список резервируемых (основных) устройств	Список резерва: _/_/_/_/_/_/_/_/_/_	Список резерва: _/_/_/_/_/_/_/_/_/_	-	-	Список резерва: _/_/_/_/_/_/_/_/_/_
Условие формирования команд «Стоп» / «Пуск»:	Нет условия	Сигнал «Авария»	-	-	Нет условия
Управляющие команды	команда «Пуск» формируется от Ш-1				команда «Включить автоматику» формируется от Ш-10
					команда «Отключить автоматику» формируется от Ш-5