



ООО «Сибирь-мехатроника»

Блоки автоматики серии СТА1713

Часть 1.

Техническое описание.

Уважаемый пользователь !

Представленное описание является первой версией технического описания блоков автоматики СТА1713. Производитель убедительно просит сообщать о возможно допущенных неточностях, противоречиях и пр., и приложит все усилия для их устранения.

Просим все замечания и пожелания направлять производителю:

телефон (8-383-3) 46-11-64
тел./факс (8-383-3) 46-27-84

e-mail: info@sibmech.ru ; shcherbelev@sibmech.ru

630087, г. Новосибирск, а/я 169

Содержание.

Раздел 1. Общие сведения	1-1
1.1. Назначение блоков автоматики	1-3
1.2. Состав блоков автоматики	1-4
1.3. Основные технические характеристики	1-5
Раздел 2. Техническое описание	2-1
2.1. Система питания	2-4
2.2. Периферийные устройства	2-7
2.3. Дискретные входы/выходы	2-8
2.4. Аналоговые входы	2-10
2.5. Последовательная связь	2-11
2.6. Ethernet порт	2-12
Раздел 3. Основные функции управления	3-1
3.1. Общие сведения	3-2
3.2. Панель управления и индикации	3-3
3.3. Окно меню управления СТА1713	3-10
Окно «Технология»	3-11
Окно «Конфигурирование»	3-11
Окно «Просмотр таблицы дискретных сигналов»	3-12
Окно «Просмотр таблицы аналоговых сигналов»	3-13
Окно «Создание меню пользователя»	3-13
Окно «Архив аварий»	3-14
Окно «Архив событий»	3-15
3.4. Драйвера управления СТА1713	3-16
Драйвер «Дискретные входы»	3-18
Драйвер «Дискретные выходы»	3-21
Драйвер «Аналоговые входы»	3-25
Драйвер «Последовательные порты»	3-28
Драйвер «Протокол Modicon-Modbus»	3-31
Драйвер «Функциональная библиотека»	3-34
Драйвер «Аналоговые датчики»	3-50
Драйвер «Технологические регуляторы»	3-54
Драйвер «Резервуары»	3-57
Драйвер «Управление выключателями»	3-61
Драйвер «Трансформаторы»	3-65
Драйвер «Управление преобразователями частоты CM400»	3-67
Драйвер «Управление преобразователями частоты CM500»	3-71
Драйвер «Управление преобразователями частоты LStart»	3-77
Драйвер «Насосы»	3-82
Драйвер «Управление задвижками»	3-83
Драйвер «Управление скважинами»	3-87
Драйвер «Управление звонками»	3-92

Драйвер «Групповое управление (тип 1)».....	3-94
Драйвер «Групповое управление (тип 2)».....	3-99
Драйвер «Удаленный ввод-вывод»	3-107
Драйвер «Управление МТД»	3-112
Драйвер «Управление СР200»	3-116
Драйвер «Управление КА»	3-122
Драйвер «Управление агрегатами»	3-127
Драйвер «Управление УМП Эмотрон»	3-136
Драйвер «Суточные графики»	3-139
Драйвер «Управление консолью»	3-142
Драйвер «ФПД».....	3-143
Драйвер «Теплосчётчик ВКТ7».....	3-145
Драйвер «Формирование архивных записей».....	3-147
Драйвер «Консоль»	3-148
Драйвер «Запись трендов»	3-150
Драйвер «GPRS модем»	3-153
Драйвер «Сетевой обмен».....	3-154
Драйвер «Дата и время»	3-157
Драйвер «Touchscreen»	3-159
Драйвер «Элементы мнемосхемы»	3-162

Приложение 1. Формат внутренних данных.....	3-164
--	--------------

Приложение 2. Протокол обмена с СТА1713	3-170
--	--------------

1. Общие сведения.

Настоящий документ представляет техническое описание блоков автоматики серии СТА1713, выпускаемого предприятием «Сибирь-мехатроника». Описание ориентировано на представление всего ряда выпускаемых исполнений данной серии. Конкретные характеристики комплекта поставки оборудования СТА представлены в приложении настоящего руководства.

По тексту описания приняты следующие термины и сокращения:

- **СЧУ** - станция частотного управления серии СЧ400, СЧ400а, СЧ500.
- **СТА1713** – блок автоматики, предназначен для автоматического управления насосными агрегатами канализационных (КНС) и водопроводных станций 1-го подъема (ВНС) с водозабором из артезианских скважин. Используется для комплексного управления средними и малыми объектами автоматизации. СТА является ограниченной версией технологического контроллера СТК500.
- **Штатная (традиционная) схема** – типовая схема управления двигателем с питанием непосредственно от сети.
- **ПЧ** – преобразователь частоты, осуществляющий регулирование частоты вращения двигателя исполнительного механизма.
- **Технологический параметр** – величина, описывающая технологический процесс (давление, уровень, расход и т.д.)
- **Датчик технологического параметра** – набор средств, позволяющих произвести непрерывную оценку величины технологического параметра.
- **Вспомогательный датчик** – набор средств, позволяющих произвести непрерывную оценку дополнительных характеристик технологического процесса, или используемых в качестве резервирования основного датчика технологического параметра.
- **Дискретные датчики** – набор измерительных пороговых устройств (как правило, электроконтактных), использующихся для независимого слежения за характеристиками технологического процесса и диагностики нештатных режимов технологического оборудования.
- **Коммутационная аппаратура** – силовая схема, позволяющая производить коммутацию двигателей к выходным цепям ПЧ или непосредственно к сети.
- **Дополнительное оборудование** – оборудование не входящее в основной комплект поставки.
- **Агрегат** – технологическая установка, включающая в себя исполнительный механизм (насос) и приводной двигатель.

версия	Общие сведения	Раздел.	Стр.
003.00.А		1	1
29.05.14			

Целью настоящего руководства является описание функционирования, набора рекомендаций и правил типового использования серии СТА1713.

Раздел 1 настоящего руководства содержит основные сведения по блоку автоматики серии СТА1713 и её технические характеристики.

Раздел 2 представляет информацию по устройству серии СТА1713, описывает функционирование электрических схем и составных частей СТА1713.

Раздел 3 представляет информацию по функционированию СТА1713, описывает функционирование отдельных драйверов системы и способы реализации на базе СТА1713 наиболее часто встречающихся функций управления технологическим процессом.

версия	Общие сведения	Раздел.	Стр.
003.00.A		1	2
29.05.14			

1.1. Назначение блоков автоматики.

Блоки автоматики серии СТА1713 предназначены для построения комплексных систем автоматического управления технологическими процессами малых и средних объектов: канализационными насосными станциями (КНС) и водопроводными станциями (ВНС) 1-ого подъема с водозабором из артезианских скважин, с управлением подключенных групп насосных агрегатов в старт-стопном режиме в функции уровня жидкости в приёмных резервуарах насосных станций. Применяется на необслуживаемых объектах. Управление производится посредством воздействий на внешнее силовое оборудование (устройства плавного пуска, станции частотного управления, коммутационная аппаратура), вспомогательные системы (задвижки, регулирующие клапаны, системы дренажа и пр.).

Управление технологическим процессом производится оператором или системой верхнего уровня АСУ ТП, в ручном или автоматическом режимах. Изменение режимов работы производится оператором непосредственно на передней панели СТА1713, либо удалённо из системы верхнего уровня автоматизации. Передача данных в систему верхнего уровня осуществляется посредством одного из выбранных каналов передачи данных: RS232, RS485, Ethernet (LAN, GSM-GPRS модем). При передаче данных в систему диспетчерского контроля СДК2000 возможно применение резервируемых каналов передачи данных.

СТА1713 позволяет управлять технологическим процессом в автоматическом и ручном режиме, при этом переход из одного режима в другой осуществляется без остановки оборудования. Все основные элементы управления расположены на передней панели СТА1713.

версия	Общие сведения	Раздел.	Стр.
003.00.A		1	3
29.05.14			

1.2. Состав блоков автоматики.

Конструктивно блок автоматики представляет собой шкаф с односторонним доступом настенного исполнения, на передней панели которого расположены средства отображения информации (4-х строчный ЖКИ, индикаторы) и элементы управления (кнопки, переключатели).

Допускается установка шкафа на рамы или другие конструктивные элементы с обязательным креплением шкафа.

Внутренний состав СТА1713 для разных объектов может отличаться как наличием/отсутствием некоторых блоков, так и их количеством. Ниже приведен список внутренних блоков, используемых для ввода/вывода сигналов управления:

- Дискретные входы (24В, 220В);
- Дискретные выходы (реле 220В, открытый коллектор);
- Аналоговые входы (ток, напряжение);
- Последовательные порты связи типа RS485, RS232;

Типы и количество установленных блоков различны для разных объектов и оговариваются отдельно при заказе оборудования.

Внутри себя СТА1713 содержит систему АВР по двум питающим вводам и источник бесперебойного питания. Работоспособность СТА1713 без наличия питания составляет не менее одного часа.

версия	Общие сведения	Раздел.	Стр.
003.00.A		1	4
29.05.14			

1.3. Основные технические характеристики.

Общие технические характеристики оборудования приведены в таблице 1.1.

Наименование	Ед. изм.	Значение
Напряжение питания (предусмотрено АВР напряжения питания) ¹⁾	В	2 х 220 (+10/-15%)
Частота питающего напряжения	Гц	50 (–1...+1)
Система охлаждения		воздушная
Температура окружающей среды	°С	+5...+40
Степень защиты от окружающей среды по ГОСТ 14254-80		IP44 (IP54)
Группа условий эксплуатации в части воздействия механических факторов по ГОСТ 14254-80		М3
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69		УХЛ4
Относительная влажность	%	95 (без росы)
Габариты		800х600х300 мм 1000х600х300 мм

Таблица 1.1. Основные технические характеристики СТА1713.

Примечания.

1). Конструкцией СТА1713 предусмотрена схема АВР питания собственных нужд.

Оборудование соответствует климатическому исполнению УХЛ4 по ГОСТ 15150-69 при следующих значениях климатических факторов:

- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха +5...+40°С;
- относительная влажность воздуха не более 95%;
- недопустимо образование конденсата и выпадение росы;
- окружающая среда не должна содержать взрывоопасных газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, и не должна быть насыщена токопроводящей и взрывоопасной пылью.

Для применения оборудования в условиях повышенной концентрации газов, разъедающих проводники печатных плат (например, КНС), производится их лакировка.

Для отображения информации используется 4-х строчный ЖКИ и светодиодные индикаторы.

версия	Общие сведения	Раздел.	Стр.
003.00.A		1	5
29.05.14			

версия	Общие сведения	Раздел.	Стр.
003.00.A		1	6
29.05.14			

2. Техническое описание.

Настоящий раздел описывает внутреннее устройство СТА1713. В зависимости от исполнения СТА некоторые функциональные блоки могут быть исключены.

СТА1713 выпускается в виде одного шкафа настенного исполнения и содержит в своем составе контроллер ICPDAS серии LinCop 8000 (LinPAC 8000). На рисунке 2-1 показана передняя панель шкафа СТА1713. Панель делится на две независимые части: неизменяемую панель отображения информации и управления СТА1713 и изменяемую панель ручного управления объектом.

Панель отображения информации и управления включает в себя 4-х строчный ЖКИ, клавиатуру и светодиодные индикаторы. Управление контроллером осуществляется с помощью панельного контроллера, расположенного на передней панели СТА1713, имеющего 4-х строчный ЖКИ и клавиатуру. Данный панельный контроллер позволяет производить конфигурирование и управление всем объектом.

Панель ручного управления используется в ручном режиме работы СТА1713 и предназначена для ручного управления объектами (задвижками, насосными агрегатами и пр.) а также для изменения режимов работы (руч/авт). Данная панель зависит от конкретного объекта и привязывается к управляемому технологическому процессу.

Блок автоматики содержит источник бесперебойного питания, позволяющий обеспечить работоспособность и мониторинг оборудования при отключении электропитания. СТА содержит схему автоматического включения резерва при пропадании питания на одном из вводов, позволяющую сохранять полную работоспособность при пропадании напряжения питания на одном из вводов.

Блок автоматики содержит изменяемое количество дискретных входов и выходов, аналоговых входов, последовательных портов. Данные блоки являются расширяемыми и устанавливаются, при их необходимости, в требуемом количестве. Ограничение составляет количество слотов для плат расширения. Контроллер LinPAC имеет всего 4 (8) слотов, в которые можно вставить любые предназначенные для него платы расширения. СТА1713 поддерживает наиболее распространённые модули.

версия	Техническое описание	Раздел.	Стр.
003.00.A		2	1
29.05.14			

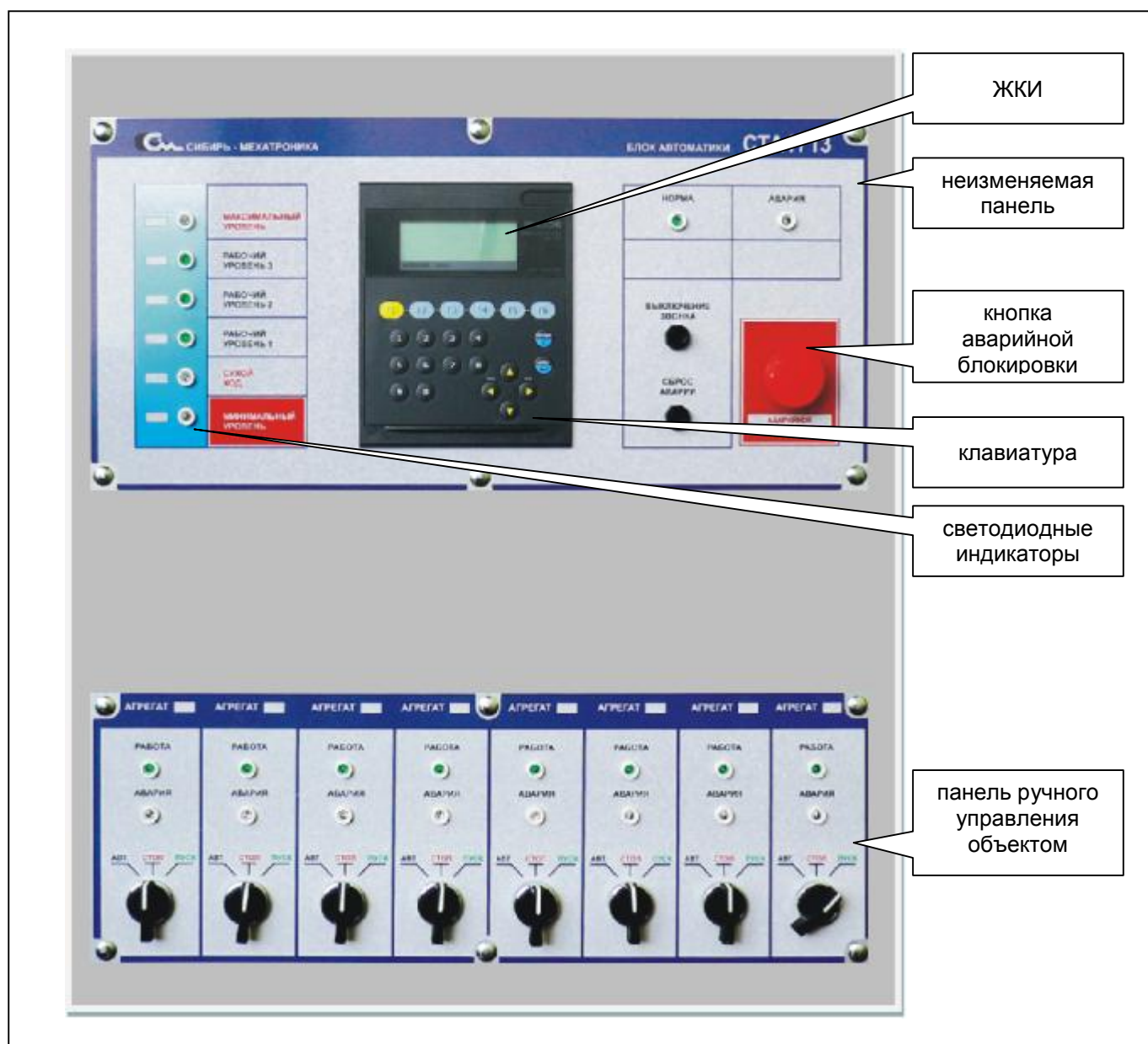


Рисунок 2-1. Внешний вид СТА1713.

Количество и перечень блоков расширения, входящих в состав СТА1713, определяется функциями блока автоматизации. Поддерживаемые функциональные блоки, входящие в состав СТА, представлены в таблице 2-1.

версия	Техническое описание	Раздел.	Стр.
003.00.A		2	2
29.05.14			

№	наименование узла	Тип	Модуль	Примечание
1	Блок дискретных входов с гальванической развязкой	~220В; +24В;	I-8040W I-8042W	8 независимых линий или по 4 линии с общим проводом (оговаривается при установке)
2	Блок дискретных выходов с гальванической развязкой	Реле, открытый коллектор	I-8041W I-8042W	
3	Блок аналоговых входов	Ток, напряжение	I-8017HW	-10...+10В, 0...20 мА, 4...20 мА.
4	Блок портов последовательной связи	RS485	I-8144iW	4 порта в блоке

Таблица 2-1. Перечень расширяемых функциональных блоков СТА1713.

Ниже приводится более подробное описание схемы питания блока автоматики СТА1713, назначение и подключение расширяемых функциональных блоков.

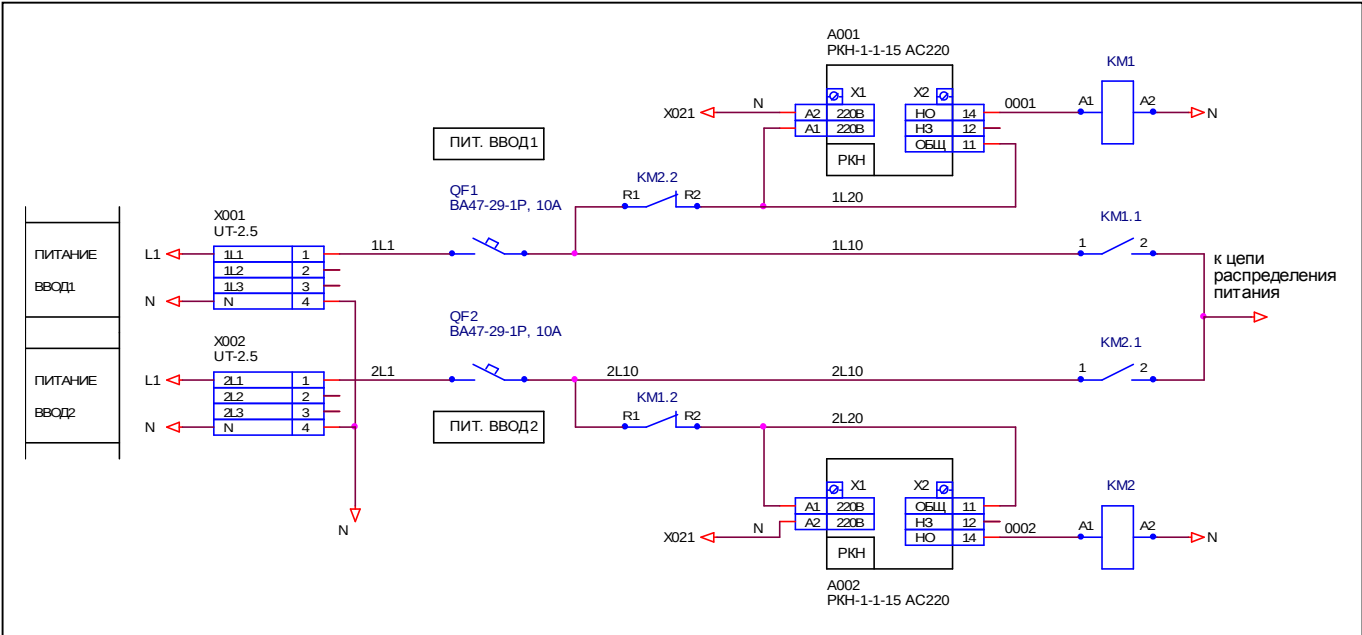
версия	Техническое описание	Раздел.	Стр.
003.00.A		2	3
29.05.14			

2.1. Система питания.

Для обеспечения бесперебойной работы СТА содержит схему автоматического включения резерва (АВР). Питание к СТА подводится на два питающих ввода. При пропадании напряжения на одном из питающих вводов СТА - автоматически происходит переключение на другой ввод.

Величина и наличие напряжения питания вводов проверяются с помощью реле контроля напряжения (РКН А001 и А002). РКН обоих вводов управляют реле, подключающими питание своих линий к выходу схемы АВР, и одновременной блокировкой противоположной линии ввода. Блокировка противоположного ввода осуществляется размыканием контактов питания противоположного РКН (KM1.2 или KM2.2). При пропадании напряжения работающего ввода реле возвращается в исходное положение, разрешая работу обоих РКН, и при наличии напряжения на противоположном вводе, происходит переключение линий ввода.

Схема АВР показана на рисунке 2-2.



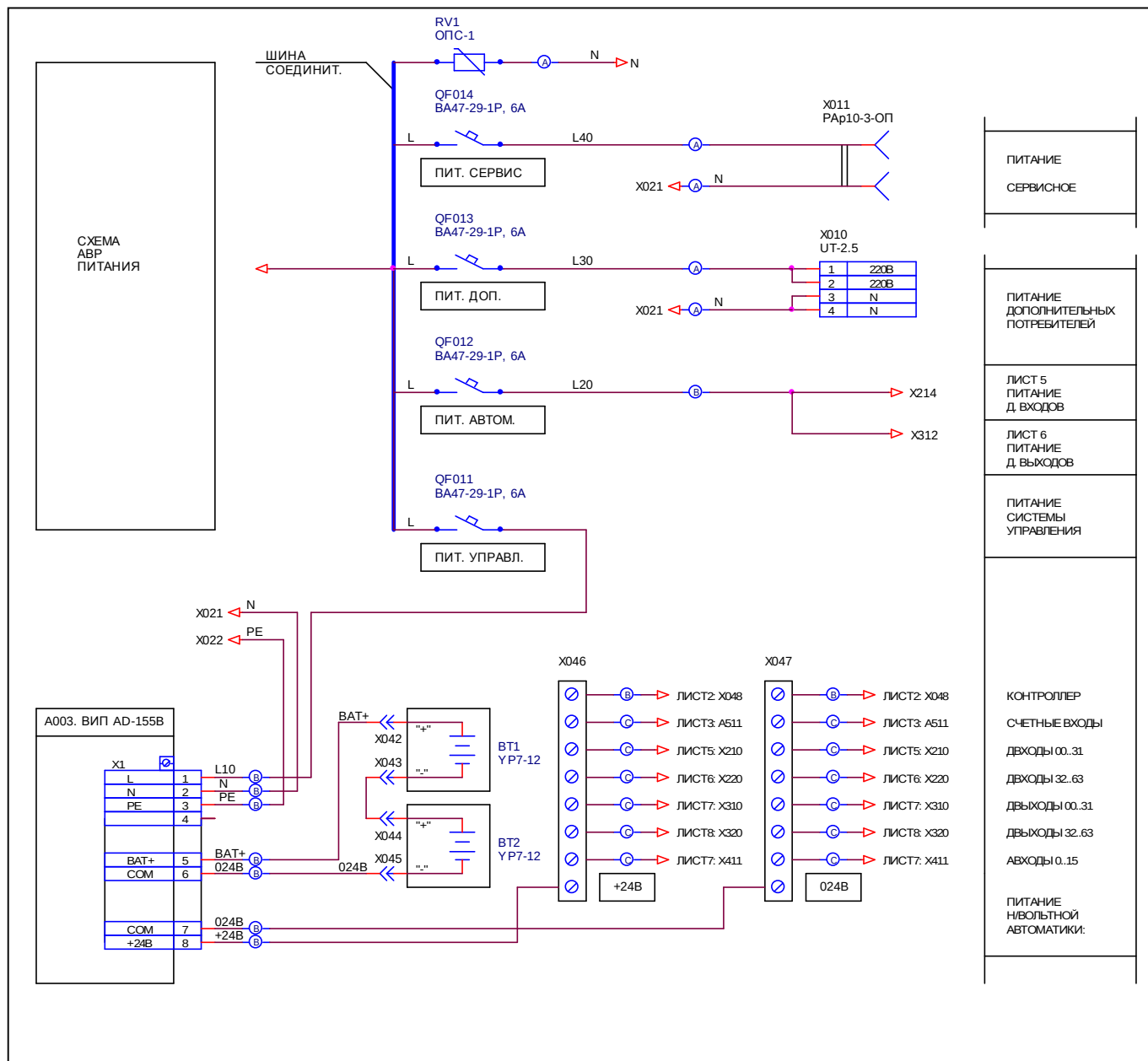


Рисунок 2-3. Схема распределения питания.

Цепи питания защищены ограничителем перенапряжения ОПН RV1. Все потребители подключаются через автоматические выключатели QF011 – QF014.

- QF011 – питание элементов и блоков системы управления;
- QF012 – питание дискретных входов/выходов;
- QF013 – питание дополнительной аппаратуры;
- QF014 – питание розетки.

Питание элементов и блоков системы управления осуществляется стабилизированным напряжением источника питания (A003). Модуль A003 выполняет функцию источника бесперебойного питания, подключая батареи BT1, BT2 при отсутствии напряжения питания. Рабочее напряжение выходной цепи источника питания 23...27В.

версия	Техническое описание	Раздел.	Стр.
003.00.A		2	5
29.05.14			

Батареи устанавливаются необслуживаемыми, и их заряд поддерживается автоматически блоком питания. Время работы СТА1713 от батареи зависит от количества потребителей и варьируется от 30 минут до нескольких часов. Рекомендуется замена батарей раз в три года.

Внимание!

Система управления остается работоспособной до снижения напряжения на батарее до уровня 22В. После чего источник питания отключается. Запуск источника производится при подаче питающего напряжения. При необходимости проведения работ на СТА следует отключать батареи.

Питание датчиков и элементов системы управления осуществляется единым (в отличие от СТК500) системным напряжением, формируемым модулем питания А003. Напряжение поддерживается в диапазоне 25-27 Вольт, т.к. данное напряжение используется и для подзарядки аккумуляторных батарей. Регулировка напряжения осуществляется вращением подстроечного резистора, расположенного на ВИП (А3).

версия	Техническое описание	Раздел.	Стр.
003.00.А		2	6
29.05.14			

2.2. Периферийные устройства СТА1713.

Периферийные устройства, подключаемые к контроллеру LinPAC 8000, показаны на рисунке 2-4. Контроллер имеет набор периферийных разъемов и 4 (LP-8441) или 8 (LP-8841) слотов расширения.

Периферийные разъемы LinPAC 8000 позволяют подключить к себе лишь набор необходимых для функционирования устройств (монитор, клавиатуру, компьютер). Все остальные функциональные блоки устанавливаются в слоты расширения или подключаются через последовательный порт и зависят от конкретной реализации СТА1713 для объекта.

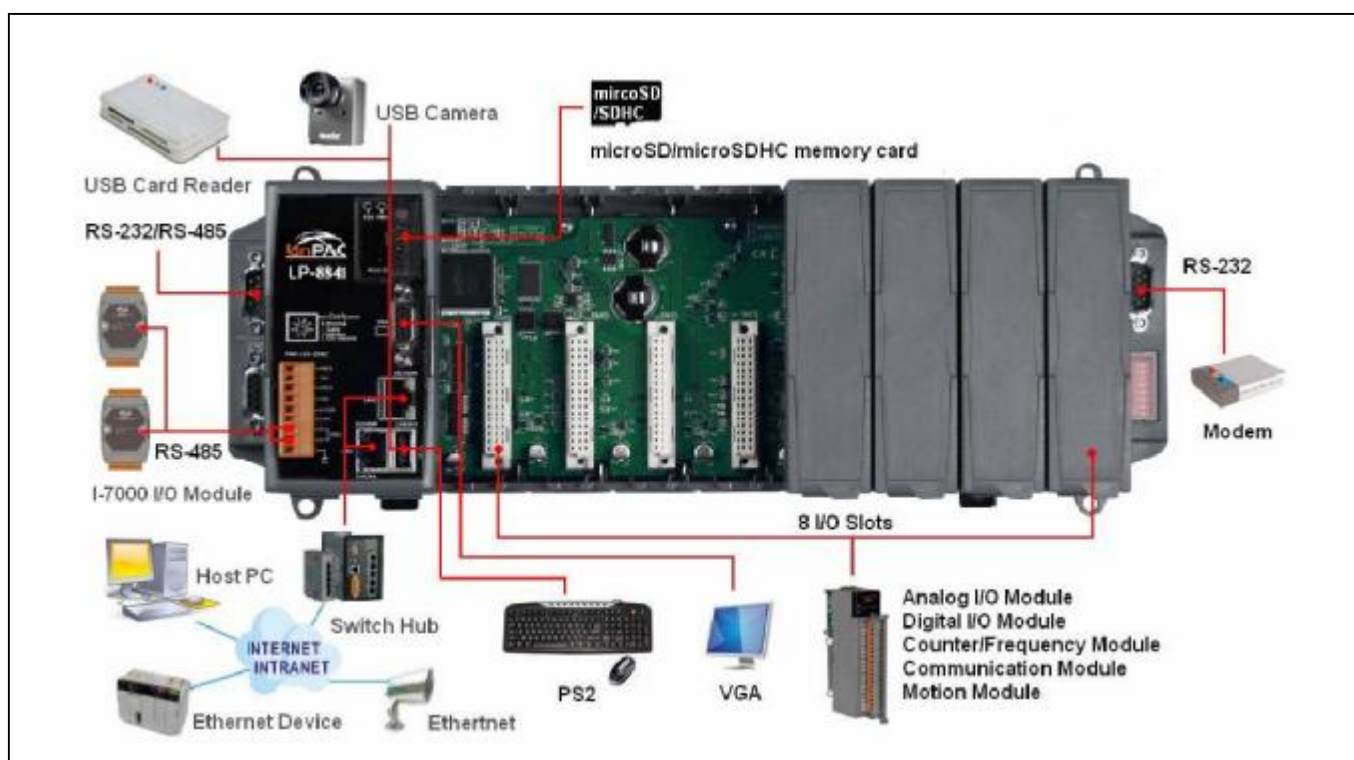


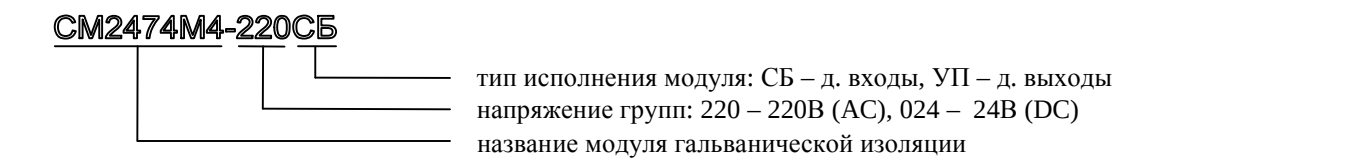
Рисунок 2-4. Периферийные устройства LinPAC LP-8841.

версия	Техническое описание	Раздел.	Стр.
003.00.A		2	7
29.05.14			

2.3. Дискретные входы/выходы.

Одним из важнейших параметров СТА является количество дискретных входов/выходов, т.к. от этого зависит количество обрабатываемых и управляемых устройств с дискретным/релейным входом/выходом (концевые выключатели, реле автоматики, наличие питания на линиях и пр).

Дискретные входы гальванически изолированы от контроллера при помощи модулей гальванической изоляции дискретных входов/выходов CM2474M4-xxxxуу. Модули имеют два исполнения – на 220В переменного тока и на 24В постоянного. Линии сгруппированы по 4 (группа 1 и 2), в названии модуля указывается рабочее напряжение обеих групп.



На рис. 2-5. приведена схема подключения модуля дискретных вводов и пример подключения ответа реле. Каждый модуль содержит по 32 дискретных входа. На рисунке показано подключение одной группы (линии сгруппированы по 4), остальные входы подключаются аналогично. При необходимости количество слотов может быть увеличено, а исполнение установленных модулей может произвольно варьироваться.

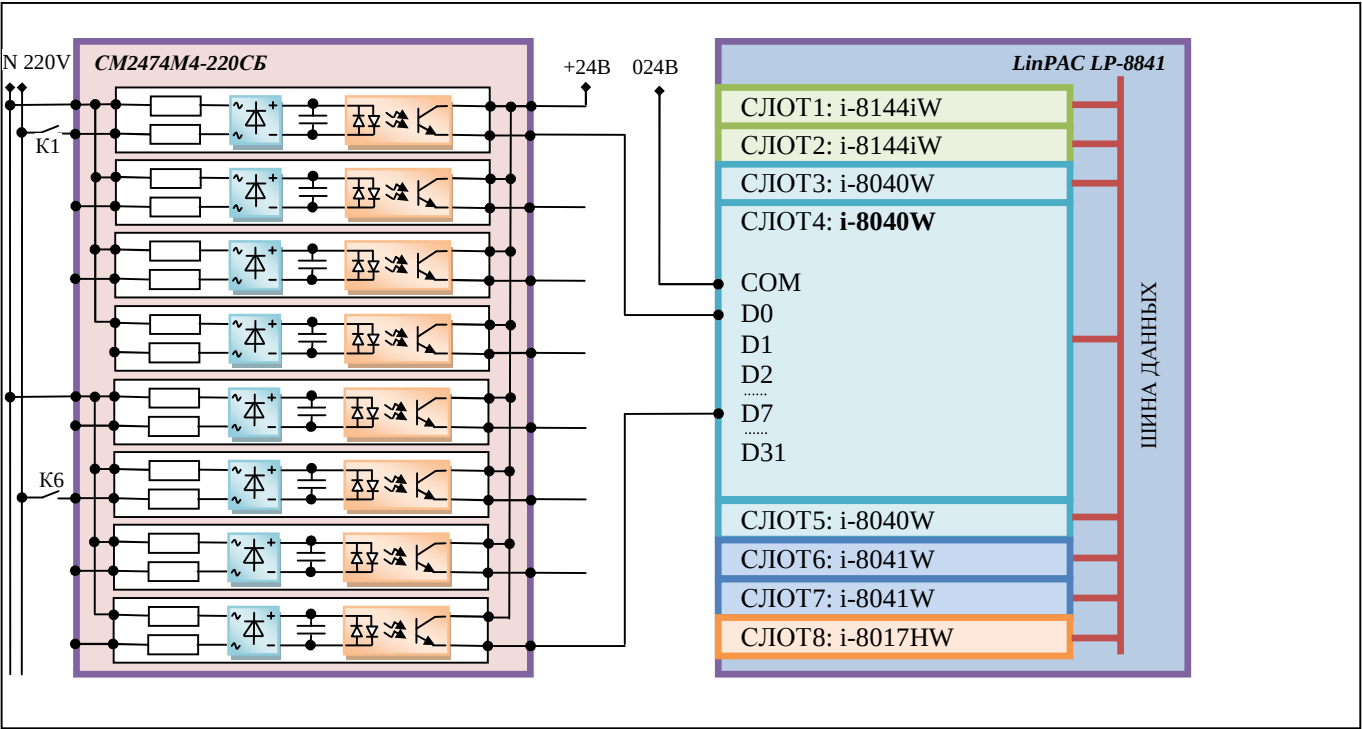


Рисунок 2-5. Дискретные входы.

В интерфейсных блоках гальванической изоляции CM2474M4-xxxxСБ используется входной диодный мост, позволяющий подключать как переменное, так и постоянное напряжение в любой полярности.

Несколько дискретных входов СТА1713 могут быть использованы для внутреннего применения. Через них вводится информация о состоянии различных реле в шкафу СТА.

Дискретные выходы также гальванически изолированы от контроллера с помощью модулей гальванической изоляции, и представляют собой реле (сухой контакт) на напряжение 220В или открытый коллектор на напряжение 24В. Дискретные выходы могут быть сгруппированы по 4 или использоваться отдельно. Тип работы реле (на замыкание или размыкание) зависит от способа установки перемычки на плате, и оговаривается заранее. Схема подключения дискретных выходов, с примером подключения реле и светодиода, приведена на рисунке 2-6.

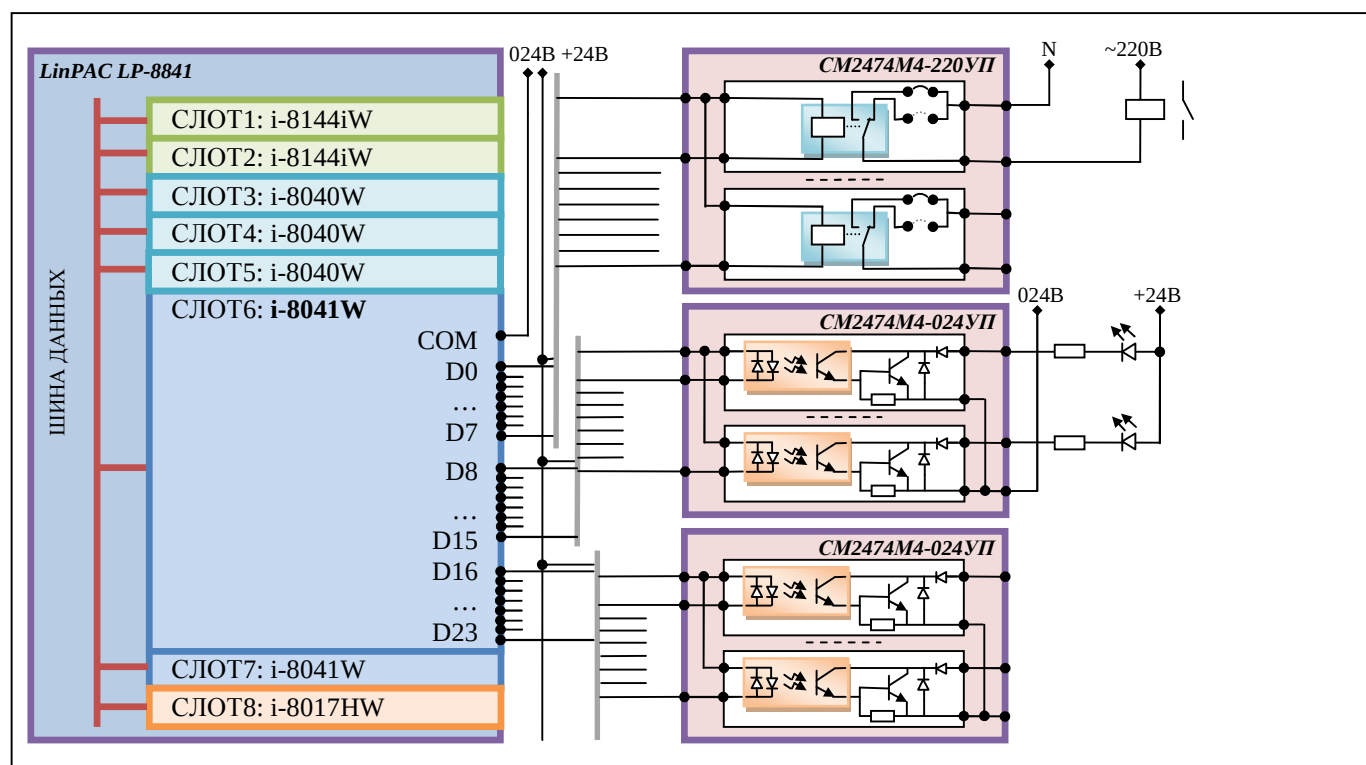


Рисунок 2-6. Дискретные выходы.

Несколько дискретных выходов могут быть использованы для внутреннего применения. Сервисные линии служат для вывода сервисной информации и управления различными устройствами (реле, звонками и пр.).

2.4. Аналоговые входы.

Аналоговые входы предназначены для ввода аналоговых сигналов. В каждом модуле объединено по 8 сигналов. Сигнал может задаваться как током, так и напряжением. При вводе токового сигнала необходимо параллельно вводным линиям подключать резисторы R61 – R68 (подключены изначально). Датчики, подключаемые к аналоговым входам, могут иметь собственное напряжение питания или использовать гальванически развязанное напряжение питания, формируемое СТА.

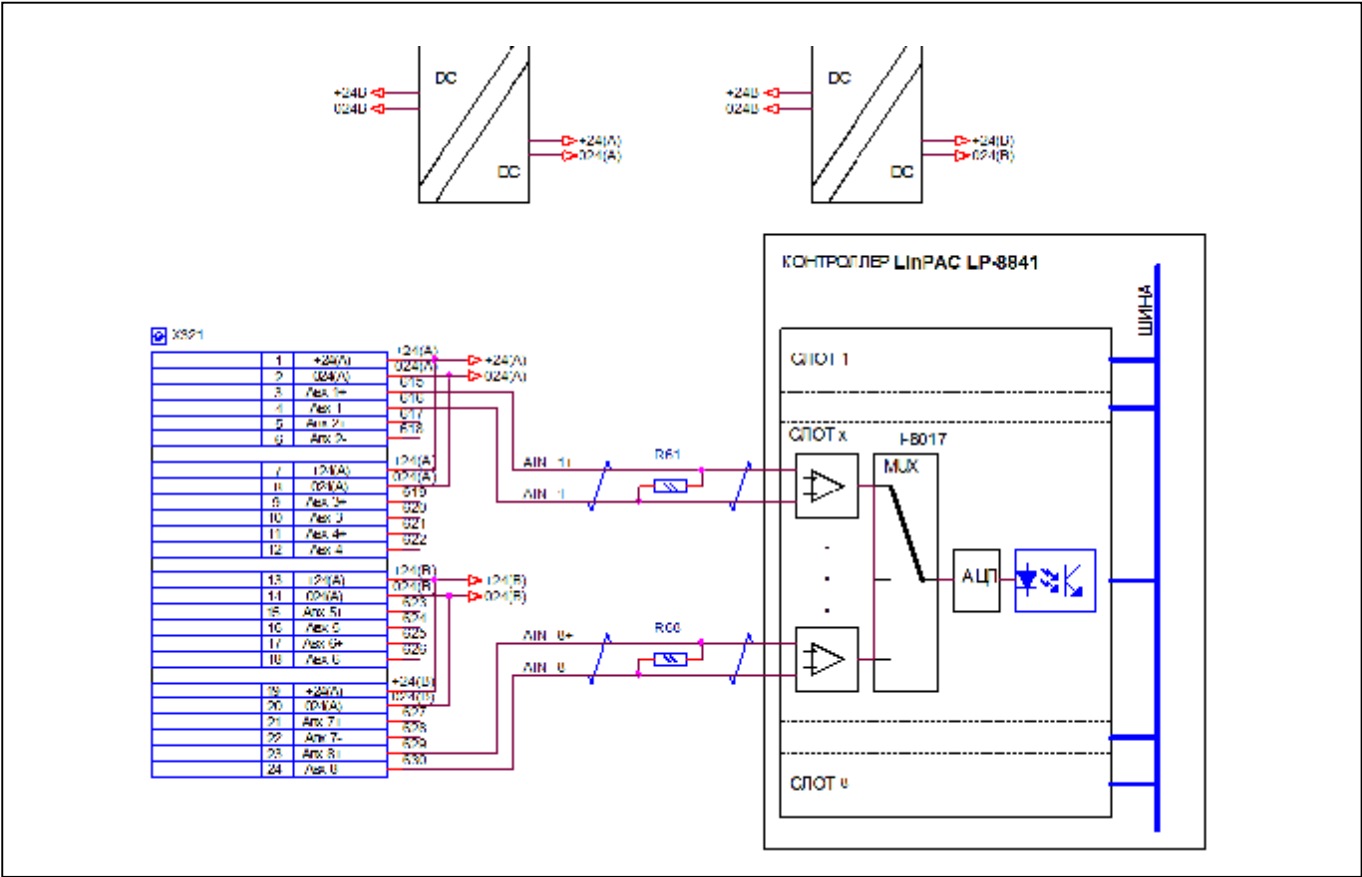


Рисунок 2-7. Аналоговые входы.

Диапазон дифференциального входного напряжения равен: -10.0В ... +10.0В. Превышение данного значения может вывести модуль аналоговых входов из работы.

Значение сопротивлений R61 – R68 зависит от задаваемого тока и изначально устанавливается равным 124 Ом.

Типовым применением аналоговых входов является подключение аналоговых датчиков давления, необходимых для поддержания такого технологического параметра, как давление в трубопроводе. Также подключают датчики уровня, необходимые для сигнализации об опустошении или переливе жидкости в резервуаре.

Помимо сигнала обратной связи аналоговые входы могут служить сигналом задания технологического параметра.

2.5. Последовательная связь.

СТА1713 включает в себя последовательные порты типа RS422/485. Порты используются для связи с дополнительными устройствами (преобразователи частоты, расходомеры, блоки расширения дискретных входов/выходов и пр.).

На корзине контроллера изначально присутствуют несколько портов. Их назначение определено по умолчанию, но может быть перенастроено при конфигурировании:

- COM1** – системный, не доступен для использования;
- COM2** – RS-485, предназначен для подключения контроллера по протоколу Modicon-Modbus RTU к ведущим устройствам;
- COM3** – RS-232/RS-485, предназначен для подключения контроллера сенсорного экрана;
- COM4** – RS-232, предназначен для подключения GSM/GPRS модема Maestro 100.

Для подключения дополнительного оборудования используются модули i-8144iW. Модули включают в себя по четыре порта. Порты имеют встроенную гальваническую изоляцию. Напряжение изоляции каждого канала – 2500 Vrms.

Для использования портов RS232 устанавливаются преобразователи интерфейсов (конверторы) RS-485/RS-232, а для гальванической изоляции портов используются повторители (репитеры).

Все подключаемые порты могут использовать протокол MODICON MODBUS и конфигурируются независимо.

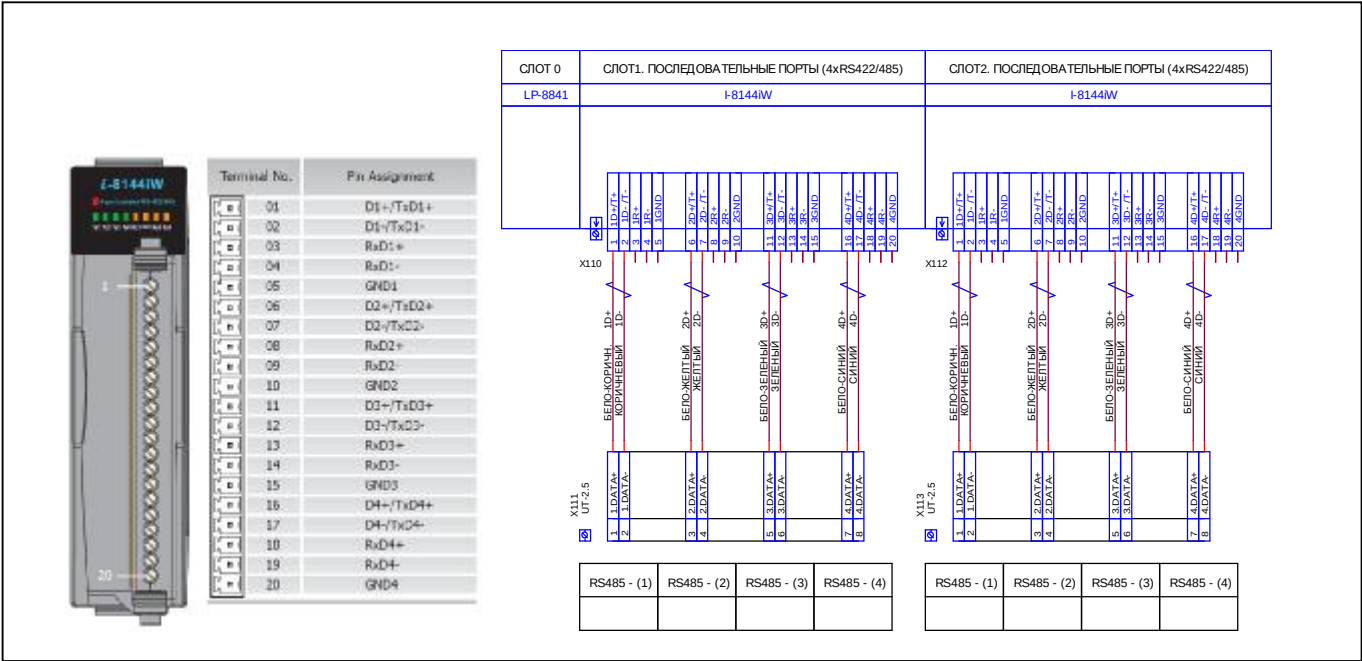


Рисунок 2-8. Модуль последовательных портов i-8144iW и способ его подключения.

Наличие модулей определяется при загрузке контроллера. Программное обеспечение производит опрос всех слотов, определяет установленное оборудование, и добавляет данное оборудование в список доступных устройств.

Последовательные порты COM2, COM3 и COM4 включаются в систему при конфигурировании СТА1713. COM2 и COM3 - записываются в карту памяти портов в качестве первых. Далее производится добавление всех портов, установленных с помощью модулей расширения, и в конце добавляется порт COM4.

2.6. Сеть Ethernet.

Контроллер имеет 2 встроенных порта Ethernet. Порты могут быть настроены в качестве моста. Кроме того второй порт может использоваться в качестве резервного.

Программное обеспечение СТА1713 использует Ethernet порт в качестве основного канала передачи данных в систему АСДКиУ. Интернет может быть подключен непосредственно к сети, или через DSL модем.

Для подключения используется стандартный сетевой кабель с разъемом RJ-45.



версия	Техническое описание	Раздел.	Стр.
003.00.A		2	12
29.05.14			

3. Основные функции управления.

Блок автоматики СТА1713 реализуют следующие основные функции управления:

- включение / выключение оборудования;
- плавный запуск / останов подключенного двигателя (в случае управления приводом с устройством плавного пуска);
- управление вспомогательным оборудованием (задвижки, клапаны и пр.);
- управление технологическим процессом;
- диагностика и мониторинг нештатных ситуаций оборудования и подключенного двигателя;
- АВР подключенного оборудования;
- Сбор информации и первичная обработка с дополнительных систем объекта;
- Передача информации в системы верхнего уровня.

Настоящий раздел описывает режимы работы СТА на базе встроенных функциональных возможностей и типовых применений.

Блок автоматики предоставляет гибкий интерфейс пользователя, позволяющий принимать внешние команды и сигналы управления как с помощью дискретных и аналоговых сигналов ввода, так и заданием с клавиатуры. СТА может работать как законченное устройство, так и встраиваться в системы автоматизации объекта управления.

Настройка СТА, определение режимов работы, а также изменение параметров производится программированием определенных групп параметров при помощи клавиатуры, расположенной на передней панели. Для глобального конфигурирования используется режим конфигурации, предоставляющий доступ к определяющим настройкам драйверов станции автоматики. При работе СТА все конфигурационные параметры закрыты, и не доступны для изменения.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	1
29.05.14			

3.1. Общие сведения.

Для пользователя СТА представляет собой шкаф настенного исполнения (возможен вариант размещения на раме) с панельным контроллером и элементами управления на передней панели. Функциональные клавиши, расположенные на панельном контроллере, служат для управления работой СТА, и его конфигурирования (рис. 2-1). Данная часть одинакова во всех вариантах исполнения. Панель управления объектом, содержащая набор светодиодных индикаторов и ключей управления, различна для разных объектов, и здесь рассматриваться не будет.

Функциональная клавиатура предназначена для основной работы с СТА и используется для перемещения по меню СТА1713 и изменения необходимых параметров.

Светодиодные индикаторы используются для отображения текущего значения технологического параметра по отношению уставок пользователя, а также общее состояние СТА.

Панель управления объектом используется для ручного управления объектами мнемосхемы (задвижками, насосами и пр.), дублируя управление от СТА1713. Данная панель зависит от проекта и различна для большинства типов объектов.

Интерфейс ввода данных: часть программно-аппаратных средств, используемая для управления оборудованием СТА. Интерфейс включает в себя дискретные и аналоговые входы, информацию, принимаемую по последовательным портам или с органов управления на передней панели СТА. К интерфейсу ввода данных относятся:

- ü аналоговые входы (0..10В, 0..5мА, 0..20мА, 4..20мА);
- ü дискретные входы (0/220В, 0/24В);
- ü командные кнопки функциональной клавиатуры;
- ü последовательные порты RS232, RS485;

Количество и присутствие данных модулей зависит от объекта, и оговаривается при заказе СТА.

Данные, принимаемые через интерфейс ввода данных, помещаются в таблицы дискретных и аналоговых сигналов и могут быть использованы как команды или сигналы управления.

Интерфейс вывода данных: часть программно-аппаратных средств, позволяющих с помощью драйверов вывести данные из таблиц в виде аналоговых или дискретных сигналов. К интерфейсу относятся:

- ü аналоговые выходы (0..10В, 0..5мА, 0..20мА, 4..20мА);
- ü дискретные выходы («сухой» контакт реле);
- ü последовательные порты RS232, RS485;
- ü сетевой порт Ethernet;

Количество и присутствие данных модулей зависит от объекта, и оговаривается при проектировании СТА.

Группы параметров: каждый драйвер имеет свою группу параметров, расположенную в окне «Конфигурирование». В группе объединяются конфигурационные параметры данного драйвера и текущие показания. Показания отображают состояние драйвера и его переменных в текущий момент времени. Навигация и редактирование параметров осуществляется при помощи клавиатуры. Редактирование параметров разрешено после ввода пароля пользователя, расположенного в драйвере «Дата и Время». Редактирование показаний запрещено.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	2
29.05.14			

3.2. Панель управления и индикации.

Основным органом отображения является четырёх строчный ЖКИ экран, содержащий по 20 символов в одной строке. Отображение информации осуществляется посредством вывода на него информации в текстовом виде.

Конфигурация и работа с СТА1713 осуществляется в нескольких отдельных меню, отображаемых на ЖКИ, выбор которых осуществляется клавиатурой. Основным окном меню является окно «Технология» - отображающее основные параметры объекта, позволяя их просматривать и редактировать. Изменение параметров системы и просмотр информации, не отображаемой в окне «Технология», осуществляется в окне – «Конфигурирование».

Основным органом управления является клавиатура, расположенная на передней панели СТА1713 (панельный контроллер), позволяющая осуществлять навигацию между окнами меню и производить редактирование параметров.

Ниже представлено соответствие ПК клавиатуры и кнопок управления СТА1713:



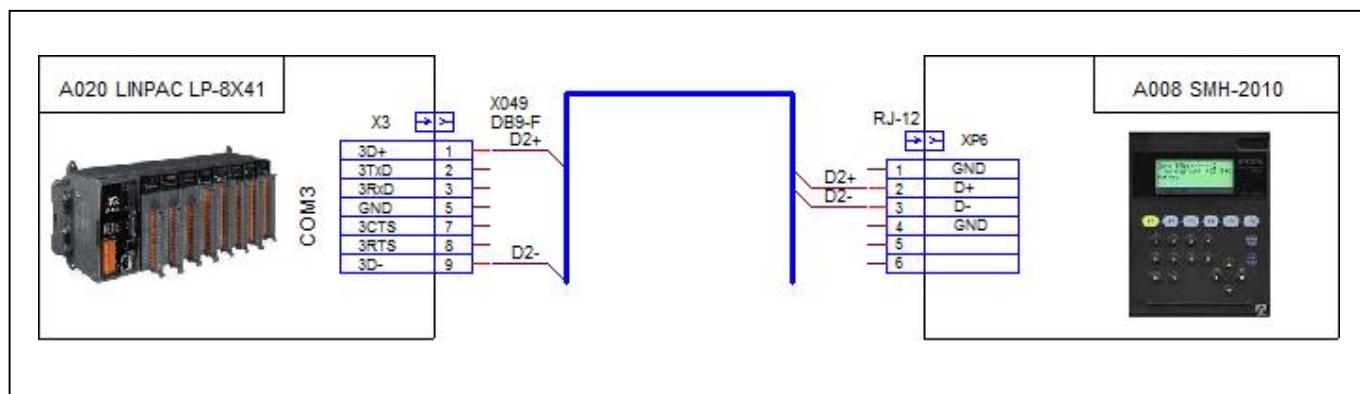
Клавиша СТА1713	Примечание
F1	Переход в основное окно, в котором осуществляется навигация по меню, просмотр архивов и просмотр/редактирование параметров
F2	Зарезервировано
F3	Зарезервировано
F4	Зарезервировано
F5	Зарезервировано
F6	Зарезервировано
0 - 9	Цифры, вводимые при редактировании параметров. Длительное удержание 0 приводит к переключению пульта в режим конфигурирования его внутренних настроек и обратно
▲ ▼ ► ◀	Перемещение курсора в окнах и при редактировании параметров
ESCAPE	Выход на уровень выше при перемещении по дереву конфигурации, выход из

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	3
29.05.14			

ENTER	редактирования
	Вход в каталог параметров при перемещении по дереву конфигурации, вход в режим редактирования параметра, подтверждение сохранения отредактированного параметра

Подключение панельного контроллера к LinPAC производится по последовательному интерфейсу RS-485 на выделенный порт COM3.

Ниже приведена схема подключения панельного контроллера к LinPAC LP-8X41.



Для настройки панельного контроллера необходимо произвести несколько действий (если до этого он не был настроен):

1. Подключить USB клавиатуру и монитор к контроллеру LinPAC LP8X-41;
2. Перезагрузить контроллер, и войти в режим конфигурирования нажав клавишу «1» при загрузке (во время засвечивания 3-х индикаторов на клавиатуре: Num Lock, Caps Lock, Scroll Lock);
3. В драйвере «**Последовательные порты**» параметр «**Использовать порт COM3**» необходимо установить в значение «Нет», что позволит освободить его от использования по другому назначению;
4. Произвести перегрузку контроллера и повторно зайти в режим конфигурирования, как описано в пункте 2;
5. В драйвере «**Консоль**» установить параметр «**Сетевой адрес консоли**» в значение «1»;
6. В настройках самого панельного контроллера установить сетевой адрес равным «1».

Убедиться в работоспособности консоли можно зайдя в драйвер «Консоль» в режиме конфигурирования или работы и посмотрев на параметр «**Состояние связи с консолью**». При правильной настройке консоли значением параметра будет «В сети».

После данных манипуляций монитор и клавиатуру можно отключить, т.к. консоль будет работать во всех режимах работы контроллера.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	4
29.05.14			

Настройка параметров консоли.

Консоль имеет внутренний набор параметров, позволяющий настроить первоначальную обработку данных, получаемых и передаваемых ею.

Панельный контроллер имеет следующие доступные входы и выходы:

- 12 дискретных входов;
- 8 дискретных выходов;
- 6 аналоговых входов (4..20 мА).

Ниже на рисунке приведено расположение входов/выходов на клеммах.



XP2	Назначение		XP1	Назначение	
GND	«земля» питания		Vcc	15-36 в	
1	AIN0	Аналоговые входы	2	«земля» аналоговая	
3	AIN3		4	«земля» аналоговая	
5	AIN1		6	CUR3	Источники тока для AIN-ов
7	AIN4		8	CUR2	
9	AIN2		10	CUR1	
11	AIN5		12	CUR0	
13	DOUT 0	Дискретные выходы	14	DOUT1	Дискретн. выходы
15	DOUT 2		16	+12...50 в DC	
17	DOUT 4		18	DOUT3	
19	DOUT 6		20	DOUT5	
21	DOUT 7		22	«земля» системная	
23	DIN0		Дискретные входы	24	DIN 1
25	DIN 2	26		DIN 3	
27	DIN 4	28		DIN 5	
29	DIN 6	30		DIN 7	
31	DIN 8	32		DIN 9	
33	DIN 10	34		DIN 11	
A	Data –	RS485- COM1	 1 - GND 2 - D+ 3 - D- 4 - GND 5 - 6 - Разъем XP6, XP6, RS485 – COM2		
C	Data +				
E	«земля» системная				

После подачи питания консоль переходит в режим отображения информации, получаемой с СТА1713. При этом в фоне производится сбор и первичная обработка дискретных входов, а также вывод дискретных сигналов. Нажатие на кнопки формирует очередь событий в буфере нажатий и также отсылается в СТА1713, который их и обрабатывает.

Переход между режимом отображения информации СТА1713 и конфигурированием пульта производится нажатием на кнопку «0» и удержанием около 10 секунд. После переключения режима окно перейдёт в режим отображения буфера обмена с СТА1713. При переключении в режим отображения информации с СТА1713 в окне отобразится последнее актуальное меню.

Клавиши навигации в режиме настройки консоли:

Клавиша СТА1713	Примечание
F1	Переход в основное окно, отображаемое информацию с СТА1713. При этом возможен только просмотр окна, навигация по меню заблокирована
F2	Окно редактирования конфигурационных параметров консоли
F3	Окно отображения таблицы дискретных и аналоговых сигналов. При повторном нажатии происходит смена текущей отображаемой таблицы ТДС или ТАС
F4	Окно отображения буфера обмена с СТА1713
0 - 9	Цифры, вводимые при редактировании параметров. Длительное удержание 0 приводит к переключению пульта в режим конфигурирования его внутренних настроек и обратно
▲ ▼ ► ◀	Перемещение курсора в окнах и при редактировании параметров
ESCAPE	Выход на уровень выше при перемещении по дереву конфигурации, выход из редактирования
ENTER	Вход в каталог параметров при перемещении по дереву конфигурации, вход в режим редактирования параметра, подтверждение сохранения отредактированного параметра

Параметры настройки консоли:

название параметра	допустимые значения (по умолчанию)	Описание
Дискретные входы		
п00: маска ДВх 0 - 7	0 . . 255 (255)	Маскирование дискретных входов 0 - 7. При значении «1» в бите – сигнал обрабатывается. При «0» - сигнал блокируется и рассматривается как «0».
п01: маска ДВх 8 - 11	0 . . 15 (15)	Маскирование дискретных входов 8 - 11. При значении «1» в бите – сигнал обрабатывается. При «0» - сигнал блокируется и рассматривается как «0».
п02: вр. антидр. ДВх 0 - 7	0.00 . . 2.55 (0.05)	Время антидребезга дискретных входов 0 – 7. Устанавливается для фильтрации ложных срабатываний.
п03: вр. антидр. ДВх 8 - 11	0.00 . . 2.55 (0.05)	Время антидребезга дискретных входов 8 – 11. Устанавливается для фильтрации ложных срабатываний.
п04: инвертир. ДВх 0 - 7	0 . . 255 (0)	Инвертирование дискретных входов 0 - 7. При значении «1» бит инвертируется.
п05: инвертир. ДВх 8 - 11	0 . . 15 (0)	Инвертирование дискретных входов 8 - 11. При значении «1» бит инвертируется.
Дискретные выходы		
п06: ист. сигнала ДВх 0	0 . . 255 (128)	Селектор передаваемого на дискретный вход 0 сигнала. Селектор указывает на сигнал из ТДС.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	6
29.05.14			

П07: ист.сигнала ДВых 1	0..255 (129)	Селектор передаваемого на дискретный вход 1 сигнала. Селектор указывает на сигнал из ТДС.
П08: ист.сигнала ДВых 2	0..255 (130)	Селектор передаваемого на дискретный вход 2 сигнала. Селектор указывает на сигнал из ТДС.
П09: ист.сигнала ДВых 3	0..255 (131)	Селектор передаваемого на дискретный вход 3 сигнала. Селектор указывает на сигнал из ТДС.
П0А: ист.сигнала ДВых 4	0..255 (132)	Селектор передаваемого на дискретный вход 4 сигнала. Селектор указывает на сигнал из ТДС.
П0В: ист.сигнала ДВых 5	0..255 (133)	Селектор передаваемого на дискретный вход 5 сигнала. Селектор указывает на сигнал из ТДС.
П0С: ист.сигнала ДВых 6	0..255 (134)	Селектор передаваемого на дискретный вход 6 сигнала. Селектор указывает на сигнал из ТДС.
П0D: ист.сигнала ДВых 7	0..255 (135)	Селектор передаваемого на дискретный вход 7 сигнала. Селектор указывает на сигнал из ТДС.
П0Е: Маскирование ДВых	0..255 (255)	Маскирование дискретных сигналов. При значении «1» - дискретный выход выставляется в соответствии с селектором. При значении «0» - выставляется равным «0».
П0F: инвертирование ДВых	0..255 (252)	Инвертирование дискретных сигналов. При значении «1» - дискретный выход инвертируется, относительно значения, полученного селектором.
Драйвер аналоговых входов		
П10: Кор.усиления АВх0	0.00..2.00 (1.00)	Коррекционное усиление аналогового входа. Используется для коррекции искажений аналогового входа.
П11: Кор.усиления АВх1	0.00..2.00 (1.00)	Коррекционное усиление аналогового входа.
П12: Кор.усиления АВх2	0.00..2.00 (1.00)	Коррекционное усиление аналогового входа.
П13: Кор.усиления АВх3	0.00..2.00 (1.00)	Коррекционное усиление аналогового входа.
П14: Кор.усиления АВх4	0.00..2.00 (1.00)	Коррекционное усиление аналогового входа.
П15: Кор.усиления АВх5	0.00..2.00 (1.00)	Коррекционное усиление аналогового входа.
П16: Кор.смещение АВх0	-50..50 (0)	Коррекционное смещение аналогового входа (%). Используется для коррекции искажений аналогового входа.
П17: Кор.смещение АВх1	-50..50 (0)	Коррекционное смещение аналогового входа (%).
П18: Кор.смещение АВх2	-50..50 (0)	Коррекционное смещение аналогового входа (%).
П19: Кор.смещение АВх3	-50..50 (0)	Коррекционное смещение аналогового входа (%).
П1А: Кор.смещение АВх4	-50..50 (0)	Коррекционное смещение аналогового входа (%).
П1В: Кор.смещение АВх5	-50..50 (0)	Коррекционное смещение аналогового входа (%).
П1С: Время фильтра АВх0	0.0..25.0 (0.0)	Постоянная времени фильтра сигнала аналогового входа.
П1D: Время фильтра АВх1	0.0..25.0 (0.0)	Постоянная времени фильтра сигнала аналогового входа.
П1Е: Время фильтра АВх2	0.0..25.0 (0.0)	Постоянная времени фильтра сигнала аналогового входа.
П1F: Время фильтра АВх3	0.0..25.0 (0.0)	Постоянная времени фильтра сигнала аналогового входа.
П20: Время фильтра АВх4	0.0..25.0 (0.0)	Постоянная времени фильтра сигнала аналогового входа.
П21: Время фильтра АВх5	0.0..25.0 (0.0)	Постоянная времени фильтра сигнала аналогового входа.
П22:	0..50	Ширина зоны нечувствительности (%). При изменении
версия	Функционирование	
003.00.A		
29.05.14		
		Раздел.
		3
		Стр.
		7

Ширина зоны неч. АВх0	(0)	входного сигнала меньше чем на величину +- данной уставки выходной сигнал не изменяется.
П23: Ширина зоны неч. АВх1	0..50 (0)	Ширина зоны нечувствительности (%).
П24: Ширина зоны неч. АВх2	0..50 (0)	Ширина зоны нечувствительности (%).
П25: Ширина зоны неч. АВх3	0..50 (0)	Ширина зоны нечувствительности (%).
П26: Ширина зоны неч. АВх4	0..50 (0)	Ширина зоны нечувствительности (%).
П27: Ширина зоны неч. АВх5	0..50 (0)	Ширина зоны нечувствительности (%).
П28: хар.усиление АВх0	0.00..2.00 (1.00)	Характеристическое усиление аналогового входа. Используется для настройки (коррекции) положения датчика и его номинала.
П29: хар.усиление АВх1	0.00..2.00 (1.00)	Характеристическое усиление аналогового входа.
П2А: хар.усиление АВх2	0.00..2.00 (1.00)	Характеристическое усиление аналогового входа.
П2В: хар.усиление АВх3	0.00..2.00 (1.00)	Характеристическое усиление аналогового входа.
П2С: хар.усиление АВх4	0.00..2.00 (1.00)	Характеристическое усиление аналогового входа.
П2D: хар.усиление АВх5	0.00..2.00 (1.00)	Характеристическое усиление аналогового входа.
П2Е: хар.смещение АВх0	-50..50 (0)	Характеристическое смещение аналогового входа (%). Используется для настройки (коррекции) положения датчика и его номинала.
П2F: хар.смещение АВх1	-50..50 (0)	Характеристическое смещение аналогового входа (%).
П30: хар.смещение АВх2	-50..50 (0)	Характеристическое смещение аналогового входа (%).
П31: хар.смещение АВх3	-50..50 (0)	Характеристическое смещение аналогового входа (%).
П32: хар.смещение АВх4	-50..50 (0)	Характеристическое смещение аналогового входа (%).
П33: хар.смещение АВх5	-50..50 (0)	Характеристическое смещение аналогового входа (%).
Протокол обмена данными		
П35: ПОД: сетевой адрес	1..127 (1)	Сетевой адрес в сети Modicon-Modbus RTU.
П36: ПОД: сброс при обр.	0..1 (0)	Сброс буфера обмена при обрыве связи с СТА1713 в указанные параметрами значения. «0» - нет, «1» - сброс сигналов.
П37: ПОД: таймаут при обр	1..60 (1)	Время определения отсутствия связи после последнего принятого пакета.
П38: ПОД: команда. Байт 1	0..255 (0)	Основные команды от СТА1713, устанавливаемые после обрыва связи.
П39: ПОД: команда. Байт 2	0..255 (0)	Дополнительные команды от СТА1713, устанавливаемые после обрыва связи.
П3А: ПОД: команда. Байт 3	0..255 (0)	Вспомогательные команды от СТА1713, устанавливаемые после обрыва связи.
П3В: ПОД: команда. Байт 4	0..255 (0)	Вспомогательные команды от СТА1713, устанавливаемые после обрыва связи.
П3С: ПОД: сигнал, слово 1	-100..100 (0)	Сигнал задания от СТА1713, устанавливаемый после обрыва связи.
П3D: ПОД: сигнал, слово 2	-100..100 (0)	Сигнал обратной связи от СТА1713, устанавливаемый после обрыва связи.
П3Е: ПОД: сигнал, слово 3	-100..100 (0)	Дополнительный сигнал от СТА1713, устанавливаемый после обрыва связи.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	8
29.05.14			

ПЗФ: ПОД: сигнал, слово 4	-100..100 (0)	Дополнительный сигнал от СТА1713, устанавливаемый после обрыва связи.
Дискретные выходы		
П40: Миг. ДВых 0 - 7	0..255 (0)	Маска мигания для дискретных выходов. При выходном значении «1» и установленной маске в «1» - дискретный выход мигает с заданными ниже параметрами.
П41: Вр. Акт. Сост. сигн.	0.0..25.0 (1.0)	Время активного сигнала в формируемом меандре.
П42: Вр. неакт. Сост. сиг	0.0..25.0 (2.0)	Время неактивного сигнала в формируемом меандре.

Считанные и обработанные дискретные и аналоговые входы обрабатываются в соответствии с заданными параметрами и передаются в СТА1713 в буфере обмена. Также СТА1713 записывает необходимые команды управления (дискретные выходы) в таблицу дискретных сигналов по адресам ТДС (128 – 159), которые могут быть выведены на дискретные выходы.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	9
29.05.14			

3.3. Окна меню управления СТА1713.

На верхнем уровне меню расположены семь строк, названий основных окон. Каждое окно предназначено для определенных целей и присутствует во всех СТА.

Основные окна:

Технология	окно, отображающее текущее состояние объекта и содержащее параметры, необходимые для оперативного управления объектом
Конфигурирование	окно, позволяющее произвести просмотр и конфигурирование параметров системы
Таб.Дискр.Сигналов	окно, позволяющее просмотреть текущие значения таблицы дискретных сигналов системы
Таб.Аналог.Сигналов	окно, позволяющее просмотреть текущие значения таблицы аналоговых сигналов системы
Создание меню польз	окно, позволяющее настроить выводимые в окно технологии параметры, а также задать их краткое описание
Архив аварий	окно, позволяющее просмотреть список из последних 200 записей аварий СТА
Архив событий	окно, позволяющее просмотреть список из последних 500 записей событий СТА

Навигация по меню осуществляется нажатием кнопок «ВВЕРХ», «ВНИЗ», заход в каталог – нажатием кнопки «ENTER», выход на уровень выше - «ESCAPE».

Курсор, отображающий текущий выбор строки, расположен в первом символе строке, и выглядит как не мигающий знак подчёркивания «_». Ниже курсор расположен в 1-ой строке «Технология».

≥	Т	е	х	н	о	л	о	г	и	я							
>	К	о	н	ф	и	г	у	р	и	р	о	в	а	н	и	е	
>	Т	а	б	.	Д	и	с	к	р	.	С	и	г	н	а	л	о
>	Т	а	б	.	А	н	а	л	о	г	.	С	и	г	н	а	л

3.3.1. Окно «Технология».

Окно технологии содержит до 25-и основных параметров пользователя. Каждому параметру выделена строка, состоящая из краткого названия (4 символа) и значения параметра.

Список параметров пролистывается кнопками «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» по кольцу. Часть параметров доступны для редактирования. Для входа в режим редактирования необходимо нажать кнопку «ENTER».

Параметры, отображаемые в данном окне, задаются в окне «Создание меню пользователя».

>	Т	е	х	н	о	л	о	г	и	я								
а	г	р	1		Г	о	т	о	в		к		в	к	л	.		
<u>а</u>	г	р	2		А	в	а	р	и	я								
а	г	р	3		В	к	л	ю	ч	е	н							

3.3.2. Окно «Конфигурирование».

В данном окне производится просмотр и изменение значений *конфигурационных* (для режима работы программы *конфигурирование*) и *рабочих* (для режима работы программы *работа*) параметров.

В данном окне в виде иерархического списка, отображены все параметры драйверов. Напомню, что структура хранения дерева параметров в памяти технологического контроллера – список поддеревьев.

На 1-ом уровне вложенности дерева расположены *папки (каталоги)*, объединяющие папки параметров драйверов. Каждой папке 1-го уровня вложенности может принадлежать неограниченное количество папок 2-го уровня вложенности и параметров. На 2-ом уровне вложенности расположены папки отдельных устройств, обрабатываемых соответствующим драйвером. Каждой папке 2-го уровня вложенности может принадлежать неограниченное количество параметров. На 3-ем уровне вложенности располагаются сами параметры.

Параметры могут быть перемешаны с папками – структуру и порядок следования папок и параметров 2-го и 3-его уровней вложенности определяется каждым драйвером независимо.

В связи с ограниченным количеством знакомств на ЖКИ одновременно отображается только один параметр или каталог. Каталоги отображаются заглавными буквами, параметры – строчными. На верхней строке отображается название родительского каталога.

После редактирования всех параметров один раз нужно нажать клавишу F2, после чего произведётся сохранение всех отредактированных параметров на FLASH носителе. В оперативной памяти изменения параметров производятся сразу после их применения.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	11
29.05.14			

>	М	А	С	К	И	Р	О	В	А	Н	И	Е							
м	а	с	к	а		7	-	0											
Р	е	д	:									<u>1</u>	1	1	1	1	1	1	
F	2		-		с	о	х	р	а	н	.	п	е	р	е	м	е	н	.

При выборе параметра и нажатии кнопки «ENTER» СТА1713 перейдёт в режим редактирования данного параметра. При этом появится признак редактирования параметра, надпись «Ред:» на 3-ей строке, перед значением параметра, и курсор перейдёт на редактируемое значение.

Кнопками «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» необходимо выбрать новое значение параметра, и принять его изменения, нажатием кнопки «ENTER», или отменить редактирование – нажатием кнопки «ESCAPE».

Описание параметров будет произведено в разделе 3.4 настоящего руководства.

3.3.3. Окно «Просмотр таблицы дискретных сигналов».

Окно отображает текущие значения таблицы дискретных сигналов системы.

Окно разделено на несколько полей:

1 строка: название окна;

2 строка: номера битов, отображаемых ниже, т.к. строка может содержать до 250 бит. Биты нумеруются начиная с левой стороны (0-ой бит);

3 строка: биты указанной строки (слева приведён номер строки);

4 строка: биты указанной строки (слева приведён номер строки);

>	Т	а	б	.	Д	и	с	к	р	.	С	и	г	н	а	л	о	в	
				0	8							1	6						
0	0																		
0	2			1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

На рисунке приведена строка ТДС 0 и 2 (подсвечены зелёным цветом). Т.к. начальные отображаемые биты начинаются с бита 8 (подсвечено жёлтым цветом), то в строке 0 биты не отображаются, т.к. данная строка состоит всего из 2-х бит. В строке 2 в «1» установлены биты 8 и 18.

Навигация по окну осуществляется следующим образом:

«ВВЕРХ» и «ВНИЗ» - прокрутка строк таблицы;

«ВПРАВО» и «ВЛЕВО» - прокрутка по горизонтали строк, смена начальных отображаемых бит;

«ESCAPE» - выход из окна.

3.3.4. Окно «Просмотр таблицы аналоговых сигналов».

Окно отображает текущие значения таблицы дискретных сигналов системы.

Окно разделено на несколько полей:

1 строка: название окна;

2 строка: номера сигналов, отображаемых ниже, т.к. строка может содержать до 250 сигналов.

Сигналы нумеруются начиная с левой стороны (0-ой сигнал);

3 строка: сигналы указанной строки (слева приведён номер строки);

4 строка: сигналы указанной строки (слева приведён номер строки);

>	Т	а	б	.	А	и	а	л	о	г	.	С	и	г	н	а	л	о	в
				0	0							0	1						
0	0						0	.	0	0			1	0	0	.	0	0	
0	8						0	.	0	0					0	.	0	0	

На рисунке приведена строка ТАС 0 и 8 (подсвечены зелёным цветом).

Навигация по окну осуществляется следующим образом:

«ВВЕРХ» и «ВНИЗ» - прокрутка строк таблицы;

«ВПРАВО» и «ВЛЕВО» - прокрутка по горизонтали строк, смена начальных отображаемых сигналов;

«ESCAPE» - выход из окна.

3.3.5. Окно «Создание меню пользователя».

Данное окно предназначено для формирования меню пользователя.

Каждая строка меню пользователя задается 4-х символьным описанием и идентификатором параметра, используемого для данной строки.

>	С	о	з	д	а	н	и	е		м	е	н	ю		п	о	л	ь	з
0	1	.		>			0	3	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0
И	д	е	н	т		:		у	р	.									
т	е	к	у	щ	и	й		у	р	о	в	е	н	ь					

Поля меню:

1. Номер строки отображается во второй строке слева, на рисунке подсвечен зелёным цветом и имеет значение 01. На данной строке в меню пользователя будет находиться данный параметр.

2. Признак активности параметра. При значении «>» - параметр отображается в меню пользователя. Если значение данного поля будет «#» - параметр выводиться не будет.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	13
29.05.14			

3. Идентификатор параметра отображаемого в строке. В данном случае идентификатор имеет значение 0300.00.00.00 и подсвечен голубым цветом. В системе каждый параметр имеет индивидуальный идентификатор, поэтому с помощью него можно однозначно определить необходимый параметр.

4. Поле названия идентификатора, содержащего 4 символа, в данном случае «ур. », и на картинке подсвеченного красным цветом. Данное название будет отображаться в первых 4-х символов строки с параметром.

5. Название выбранного по идентификатору параметра. Данное название берётся из описателя заданного идентификатором параметра и используется для информативности составления меню.

Настройка каждого параметра производится следующим образом:

1. Кнопками «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» выбираем необходимый нам параметр;
2. Кнопками «ВПРАВО» и «ВЛЕВО» выбираем поле для редактирования идентификатора и нажимаем кнопку «ENTER» для входа в его редактирование. К выбранному полю для редактирования переходит курсор;
3. Кнопками «ВПРАВО» и «ВЛЕВО» переводим курсор в поле идентификатора и кнопками «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» задаём нужный идентификатор. После завершения ввода идентификатора нажимаем «ENTER»;
4. Кнопками «ВПРАВО» и «ВЛЕВО» выбираем поле для редактирования названия строки и нажимаем кнопку «ENTER» для входа в его редактирование;
5. Кнопками «ВПРАВО» и «ВЛЕВО» переводим курсор по знакам 4-х символьного описателя и кнопками «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» задаём нужные символы. После завершения ввода идентификатора нажимаем «ENTER»;
6. Кнопками «ВПРАВО» и «ВЛЕВО» выбираем поле активации параметра и нажимаем кнопку «ENTER» для входа в его редактирование;
7. Кнопкой «ВВЕРХ» выбираем «#» - запрет или кнопкой «ВНИЗ» выбираем «>» - разрешение параметра. Нажимаем «ENTER»;

Повторим все пункты для необходимого количества параметров, отображаемых в меню пользователя.

3.3.6. Окно «Архив аварий».

Данное окно содержит список последних 200 нештатных ситуаций, зафиксированных в системе.

Для каждой нештатной ситуации определяется дата, время и краткое описание.

>	А	р	х	и	в	а	в	а	р	и	й								
0	0	0		2	6	/	0	8		1	7	:	3	6					
В	ы	п	о	л	н	е	н	с	б	р	о	с		а	в	а	р	и	

Слева на второй строке отображается номер записи архива. Далее в этой же строке отображается дата/месяц и часы:минуты возникновения аварийного события.

На нижней строке отображается краткое описание события. Т.к. описание может достигать 64-х символов – описание выводится в виде бегущей строки.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.А		3	14
29.05.14			

3.3.7. Окно «Архив событий».

В данном окне отображаются последние 500 событий, зафиксированных в системе.

Для каждой нештатной ситуации определяется дата, время и краткое описание.

>	А	р	х	и	в		с	о	б	ы	т	и	й					
0	0	0		3	1	/	0	3		0	9	:	3	7				
к	о	г	о		к	о	н	т	р	о	л	л	е	р	а	.		

Слева на второй строке отображается номер записи архива. Далее в этой же строке отображается дата/месяц и часы:минуты возникновения события.

На нижней строке отображается краткое описание события. Т.к. описание может достигать 64-х символов – описание выводится в виде бегущей строки.

3.4. Драйвера управления СТА1713.

Все управление оборудованием осуществляется посредством драйверов.

Все данные, прежде чем попасть в систему, обрабатываются драйверами, проверяются, преобразуются к необходимому виду и пр. Посредством драйверов осуществляется и расчет, обработка данных, и вывод их обратно во внешние устройства.

В системе используются следующие драйвера:

- **Дискретные входы** – считывание и обработка данных с дискретных входов;
- **Дискретные выходы** – обработка и установка данных на дискретных выходах;
- **Аналоговые входы** – считывание и обработка аналоговых входов;
- **Последовательные порты** – работа с последовательными портами;
- **Протокол Modicon Modbus** – реализация протокола «**Modicon Modbus**»;
- **Функциональная библиотека** – набор блоков обработки сигналов;
- **Аналоговые датчики** – обработка и отображение аналоговых сигналов.
- **Технологические регуляторы** – обработка управляющих сигналов технологии;
- **Резервуары** – обработка и отображение данных уровней резервуаров;
- **Управление выключателями** – обработка и отображение данных выключателей;
- **Трансформаторы** – обработка и отображение данных трансформаторов;
- **Управление преобр. частоты CM400** – управление преобразователем частоты CM400, обработка и отображение его данных;
- **Управление преобр. частоты CM500** – управление преобразователем частоты CM500, обработка и отображение его данных;
- **Управление преобр. частоты LStart** – управление преобразователем частоты LStart, обработка и отображение его данных;
- **Насосы** – отображение состояния насосов;
- **Управление задвижками** – отображение и управление задвижками;
- **Управление скважинами** – отображение и управление скважинами;
- **Управление звонками** – отображение и управление звонками;
- **Групповое управление (тип 1)** – обработка данных технологии и управление оборудованием (групповое управление скважинами);
- **Групповое управление (тип 2)** – обработка данных технологии и управление оборудованием (групповое управление насосными агрегатами);
- **Удаленный ввод-вывод** – ввод, обработка и вывод данных по послед. порту;
- **Управление МТД** – обработка и отображение данных МТД, подключенных по последовательному порту;
- **Управление СР200** – обработка и отображение данных СР200, подключенных по последовательному порту;
- **Управление КА (коммутационная аппаратура)** – управление коммутационной аппаратурой;
- **Управление агрегатами** – обработка и отображение данных агрегатов;
- **Управление УМП Эмотрон** – управление устройством мягкого пуска Emotron MSF 2.0;
- **Суточные графики** – определение управляющих сигналов по времени;
- **Управление консолью** – обработка консоли, подключенной к посл. порту;
- **ФПД** – управление сигналом задания через ТДС;
- **Теплосчётчик ВКТ7** – считывание данных и показаний из ВКТ7;
- **Формирование архивных Записей** – драйвер формирования записей в архивы СТА1713;
- **Консоль** – параметры подключения системной консоли;
- **Запись трендов** – обработка и отображения трендов сигналов;
- **Драйвер GPRS модема** – связь СТА с верхним уровнем.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	16
29.05.14			

-
- **Сетевой обмен** – конфигурирование буфера обмена с верхним уровнем;
 - **Дата и время** – настройка текущей даты и времени;
 - **«Touchscreen»** - драйвер обработки сенсорного экрана;
 - **«Элементы управления»** - драйвер отображения дополнительных графических элементов на мнемосхеме.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	17
29.05.14			

3.4.1. Драйвер «Дискретные входы».

Данный драйвер обрабатывает дискретные входы, расположенные на платах ввода/вывода, установленных в слоты расширения контроллера.

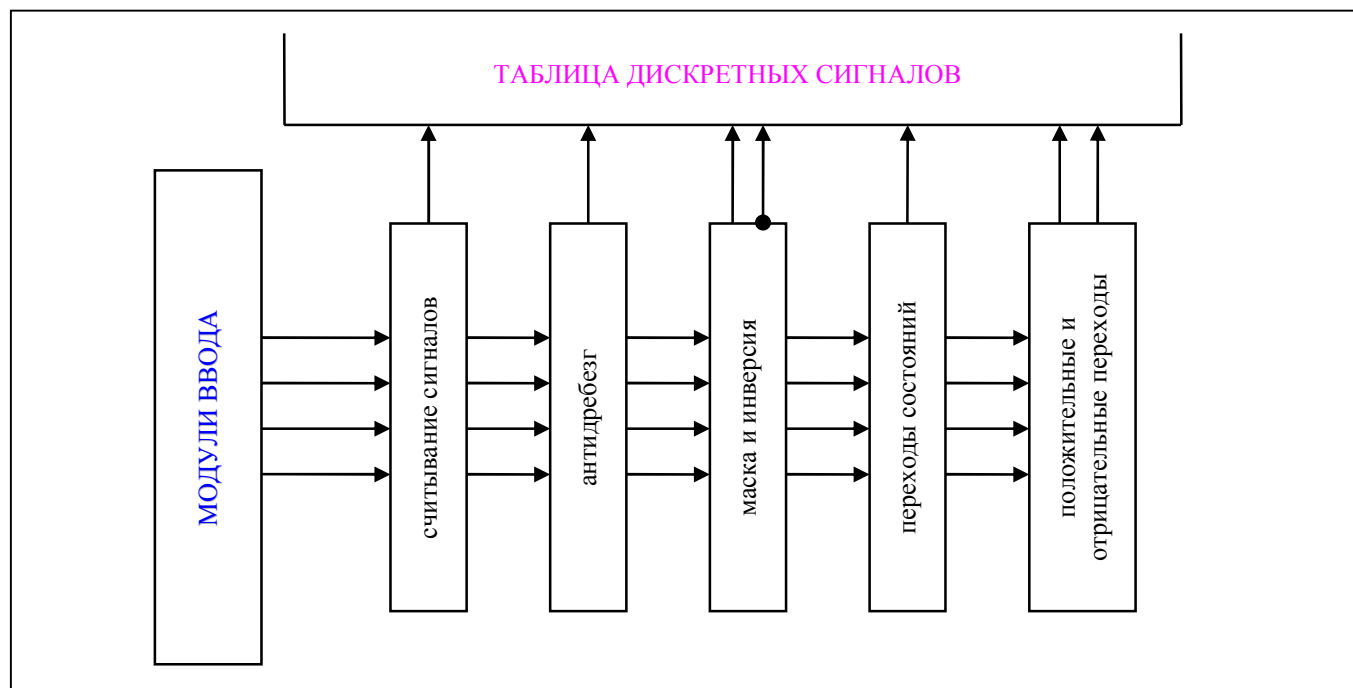
Драйвер поддерживает следующие модули ввода:

- **I8040 – 32 дискретных входа;**
- **I8042 – 16 дискретных входов.**

Действия, выполняемые драйвером:

- Считывание сигналов с модулей вводов;
- Маскирование сигналов;
- Инвертирование сигналов;
- Антидребезг сигналов;
- Определение положительного и отрицательного фронта сигналов.

Кроме того, почти все сигналы могут иметь отображение в ТДС, что устанавливается в конфигурационных параметрах драйвера.



Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
мин.число входов	0..128	Задаёт минимально-необходимое количество дискретных входов для работы системы.
№ТДС: вход.данные	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	18
29.05.14			

		которой необходимо расположить входные (считанные) значения сигналов дискретных входов. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
№ТДС: вых.а/дребезг	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в которой необходимо расположить выходные значения сигналов функции антидребезга дискретных входов. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
№ТДС: вых.значения	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в которой необходимо расположить выходные значения сигналов дискретных входов. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
№ТДС: инв.значения	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в которой необходимо расположить инвертированные выходные значения сигналов дискретных входов. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
№ТДС: фронты +/-	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в которой необходимо расположить массив суммарных фронтов выходных значений сигналов дискретных входов. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
№ТДС: фронты +	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в которой необходимо расположить массив положительных фронтов выходных значений сигналов дискретных входов. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
№ТДС: фронты -	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в которой необходимо расположить массив отрицательных фронтов выходных значений сигналов дискретных входов. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
а/дребезг х-у	0.00..1.00 сек	Определяет время антидребезга сигналов дискретных входов для набора из 8 смежных сигналов (с 7го по 0ой, с 15го по 8ой и т.д.).
маска х-у	00000000.. ..11111111	Определяет маску сигналов дискретных входов для набора из 8 смежных сигналов (с 7го по 0ой, с 15го по 8ой и т.д.).
инверсия х-у	00000000.. ..11111111	Определяет инверсию сигналов дискретных входов для набора из 8 смежных сигналов (с 7го по 0ой, с 15го по 8ой и т.д.).
состояние х-у	00000000.. ..11111111	Индицирует текущее состояние выходных значений сигналов дискретных входов для набора из 8 смежных сигналов (с 7го по 0ой, с 15го по 8ой и т.д.).
название входа: х		Задаёт название сигнала, отображаемое в подсказке при редактировании параметра выбора дискретного сигнала.

Таблицы сигналов драйвера

название таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «входные данные»	
Биты 0...N	Состояние дискретных входов (N= кол-во найденных входов - 1)
Группа ТДС: «данные функции антидребезга»	
Биты 0...N	Состояние дискретных входов после антидребезга
Группа ТДС: «выходные данные»	
Биты 0...N	Состояние дискретных входов после антидребезга, маскирования и инвертирования
Группа ТДС: «инвертированные выходные данные»	
Биты 0...N	Инвертированное состояние выходных данных
Группа ТДС: «переходы состояний в выходных данных»	
Биты 0...N	Переходы состояний в выходных данных, отображающих любое изменение сигнала
Группа ТДС: «положительные переходы состояний»	
Биты 0...N	Положительные переходы выходных состояний
Группа ТДС: «отрицательные переходы состояний»	
Биты 0...N	Отрицательные переходы выходных состояний

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	20
29.05.14			

3.4.2. Драйвер «Дискретные выходы».

Данный драйвер считывает данные с ТДС, обрабатывает их и выводит на дискретные выходы. Дискретные выходы располагаются на платах ввода/вывода, установленные в слотах расширения контроллера.

Драйвер поддерживает следующие модули вывода:

- **I8041 – 32 дискретных выхода;**
- **I8042 – 16 дискретных выходов.**

Действия, выполняемые драйвером:

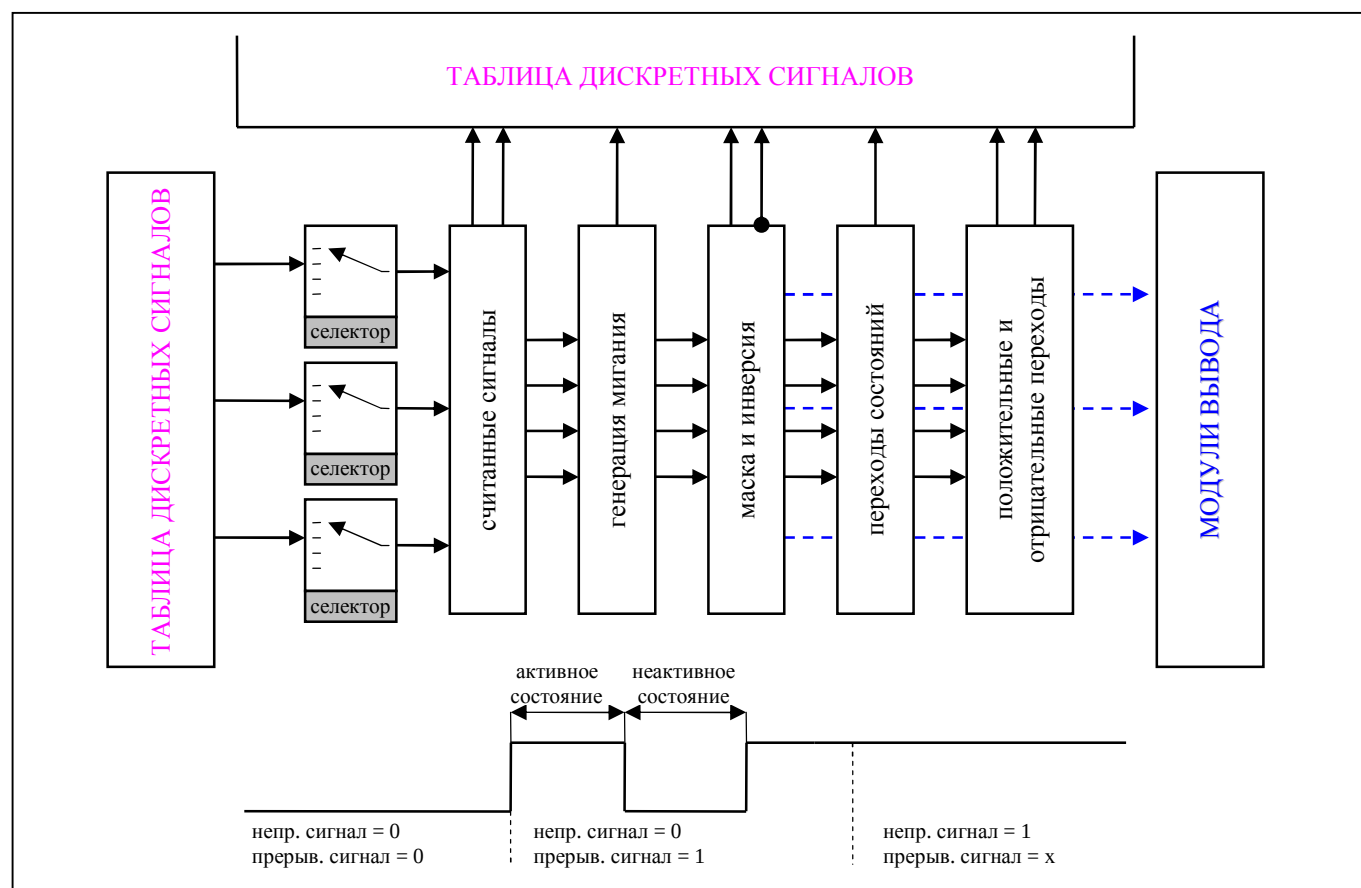
- Считывание сигналов с ТДС;
- Маскирование сигналов;
- Инвертирование сигналов;
- Генерация прерывистого сигнала;
- Запись результирующего сигнала в модули вывода.

Прерывистый сигнал задается параметрами активного и неактивного состояния блока дискретных сигналов. Для каждого блока из 8 сигналов устанавливается свое время мигания.

Все сигналы могут иметь отображение в ТДС, что устанавливается в конфигурации драйвера.

Таблица формирования выходного сигнала в функции от входных сигналов:

непрерывный сигнал	прерывистый сигнал	результат на выходе драйвера
0	0	постоянный сигнал «0»
0	1	меандр
1	X	постоянный сигнал «1»



Способ формирования выходного сигнала при различных состояниях непрерывного и прерывистого сигналов показан на диаграмме и приведён в соответствующей таблице.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
минимум выходов	0..128	Задаёт минимально-необходимое количество дискретных выходов для работы системы.
№ТДС: вход.данные	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в которой расположены входные (считанные) значения сигналов включения дискретных выходов. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
№ТДС: маска мигания	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в которой расположены входные (считанные) значения сигналов мигания дискретных выходов. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
№ТДС: вых.значения	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в которой необходимо расположить выходные значения сигналов дискретных выходов. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
№ТДС: инв.значения	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	22
29.05.14			

		которой необходимо расположить инвертированные выходные значения сигналов дискретных выходов. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
№ТДС: фронты +/-	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в которой необходимо расположить массив суммарных фронтов выходных значений сигналов дискретных выходов. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
№ТДС: фронты +	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в которой необходимо расположить массив положительных фронтов выходных значений сигналов дискретных выходов. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
№ТДС: фронты -	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в которой необходимо расположить массив отрицательных фронтов выходных значений сигналов дискретных выходов. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
Источник непрерывного сигнала (выход х)	д[0,0] ... д[249,249]	Задаёт адрес сигнала в таблице дискретных сигналов, который будет являться сигналом включения дискретного выхода.
Источник прерывистого сигнала (выход х)	д[0,0] ... д[249,249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который будет являться сигналом мигания дискретного выхода.
Время активного состояния (выходы х..у)	0.00..10.00 сек	Определяет время единичного уровня меандра для функции мигания дискретных выходов для набора из 8 смежных сигналов (с 7го по 0ой, с 15го по 8ой и т.д.).
Время неактивного состояния (выходы х..у)	0.00..10.00 сек	Определяет время нулевого уровня меандра для функции мигания дискретных выходов для набора из 8 смежных сигналов (с 7го по 0ой, с 15го по 8ой и т.д.).
Маска сигналов (выходы х..у)	00000000.. ..11111111	Определяет маску сигналов дискретных выходов для набора из 8 смежных сигналов (с 7го по 0ой, с 15го по 8ой и т.д.).
Инверсия сигналов (выходы х..у)	00000000.. ..11111111	Определяет инверсию сигналов дискретных выходов для набора из 8 смежных сигналов (с 7го по 0ой, с 15го по 8ой и т.д.).
Состояние сигналов (выходы х..у)	00000000.. ..11111111	Индицирует текущее состояние выходных значений сигналов дискретных входов для набора из 8 смежных сигналов (с 7го по 0ой, с 15го по 8ой и т.д.).

Таблицы сигналов драйвера

название таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «входные данные»	
Биты 0...N	Входные сигналы дискретных выходов (N= кол-во выходов -1)
Группа ТДС: «маска мигания»	
Биты 0...N	Маска мигания входных сигналов дискретных выходов
Группа ТДС: «выходные данные»	
Биты 0...N	Состояние дискретных выходов после генератора мигания, маскирования и инвертирования
Группа ТДС: «инвертированные выходные данные»	
Биты 0...N	Инвертированное состояние выходных данных
Группа ТДС: «переходы состояний в выходных данных»	
Биты 0...N	Переходы состояний в выходных данных, отображающих любое изменение выходного сигнала
Группа ТДС: «положительные переходы состояний»	
Биты 0...N	Положительные переходы выходных состояний
Группа ТДС: «отрицательные переходы состояний»	
Биты 0...N	Отрицательные переходы выходных состояний

3.4.3. Драйвер «Аналоговые входы».

Данный драйвер обрабатывает аналоговые входы, расположенные на платах ввода/вывода, установленных в слоты расширения контроллера.

Драйвер поддерживает следующие модули ввода:

- **I8017 – 8 аналоговых входов;**

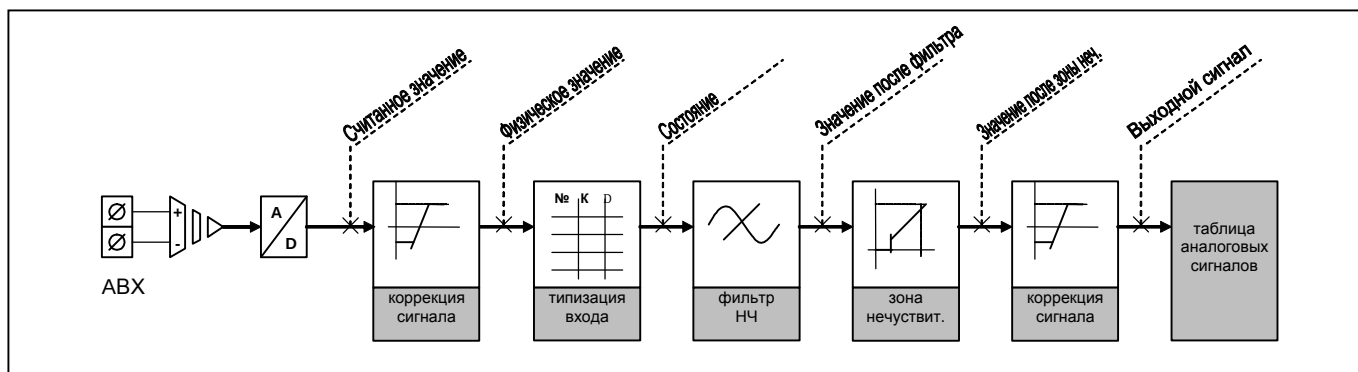
Действия, выполняемые драйвером:

- Считывание сигналов с модулей вводов, напряжение либо дифференциальный сигнал. Используемые типы сигналов:

- 0...5мА;
- 0...20мА;
- 4...20мА;
- -20...20мА;
- 0...5В;
- 0...10В;
- 2...10В;
- -10...10В.

- Линейная коррекция сигнала аналогового входа $y_k = k \cdot x_k + b$;
- Определение состояния аналогового входа: *работа, ошибка* и *авария*;
- Типизация аналогового входа, перевод физических величин в относительные;
- Фильтрация низких частот;
- Введение зоны нечувствительности;
- Характеристическое усиление сигнала;
- Ограничение сигнала по максимуму и минимуму.

Кроме того, почти все сигналы могут иметь отображение в ТАС, а их состояние в ТДС, что устанавливается в конфигурационных параметрах драйвера.



Для анализа работоспособности аналогового входа применяется следующий алгоритм. Пользователь задаёт диапазон допустимых значений аналогового сигнала и время фиксации аварии. В том случае, если значение сигнала аналогового входа попадает в заданный диапазон корректных значений, то считается, что аналоговый вход находится в состоянии «работа». Если значение аналогового сигнала выходит за заданный диапазон корректных значений, то аналоговый вход переходит в состояние «ошибка» и после истечения заданного параметром времени фиксации аварии аналоговый вход перейдёт в состояние «авария». Для выхода из состояния «авария» (сброса аварий) предусмотрен параметр типа ссылки на сигнал таблицы дискретных сигналов. Как только значение сигнала, считанного с помощью селектора из таблицы дискретных сигналов, будет равно 1, аналоговый вход вновь перейдёт в состояние «работа» (или «ошибка» в зависимости от вышеописанных условий). Битовый массив сигналов состояний аналоговых

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	25
29.05.14			

входов, где единице соответствует состояние аналогового входа «работа» может быть направлен в таблицу дискретных сигналов.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
минимум А.входов	0..128	Задаёт минимально-необходимое количество аналоговых входов для работы системы.
№ТДС: сост.А.входов	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в которой необходимо расположить сигналы состояний аналоговых входов. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
№ТАС: уровень сигн.	0..249	Задаёт номер группы аналоговых сигналов в ТАС, в которой необходимо расположить выходные сигналы функции типизации сигналов аналоговых входов. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
№ТАС: вых.ФНЧ»	0..249	Задаёт номер группы аналоговых сигналов в ТАС, в которой необходимо расположить выходные сигналы функции фильтра низких частот сигналов аналоговых входов. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
№ТАС: вых.з.нечувст	0..249	Задаёт номер группы аналоговых сигналов в ТАС, в которой необходимо расположить выходные сигналы функции зоны нечувствительности сигналов аналоговых входов. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
№ТАС: вых.значение	0..249	Задаёт номер группы аналоговых сигналов в ТАС, в которой необходимо расположить выходные сигналы аналоговых входов. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
тип вх.сигнала	Напр. 0.. 5 В Напр. 0.. 10 В Напр. 2.. 10 В Напр. -10.. 10 В Ток. 0.. 5 ма Ток. 0.. 20 ма Ток. 4.. 20 ма Ток. -20.. 20 ма	Задаёт тип аналогового входа.
калибр. коэффициент	0.000..2.000	Задаёт корректирующий коэффициент усиления значения сигнала аналогового входа.
калибр. смещение	-20.00..20.00 В -10.00..10.00 ма	Задаёт корректирующее смещение значения сигнала аналогового входа.
мин. доп. значение	-20.00..20.00 В -10.00..10.00 ма	Задаёт минимально-допустимое значение сигнала аналогового входа для функции вычисления состояния аналогового входа.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.А		3	26
29.05.14			

макс.доп.значение	-20.00..20.00 В -10.00..10.00 ма	Задаёт максимально-допустимое значение сигнала аналогового входа для функции вычисления состояния аналогового входа.
Тфикс: диапазон ><	0.00..60.00 сек	Задаёт время фиксации аварии для функции вычисления состояния аналогового входа.
№ДС: сброс аварии	д[0,0] ... д[249,249]	Задаёт ссылку на сигнал таблицы дискретных сигналов для сброса аварий аналогового входа для функции вычисления состояния аналогового входа.
пост.времени ФНЧ	0.00..60.00 сек	Задаёт постоянную времени фильтра низких частот сигнала аналогового

Таблицы сигналов драйвера

название таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «флаги состояния входов»	
Биты 0...0 + 8*N	Нормальная работа аналогового входа 0...N (N= кол-во АВх-1)
Биты 1...1 + 8*N	Ошибка аналогового входа 0...N
Биты 2...2 + 8*N	Авария аналогового входа 0...N
Группа ТАС: «типизированные значения»	
Сигнал 0...N	Значение считанного сигнала аналогового входа N после его начальной обработки (диапазон -10000..10000)
Группа ТАС: «значения фильтра низких частот»	
Сигнал 0...N	Значение сигнала аналогового входа N после фильтра низких частот (диапазон -10000..10000)
Группа ТАС: «значения зоны нечувствительности»	
Сигнал 0...N	Значение сигнала аналогового входа N после фильтра низких частот и зоны нечувствительности (диапазон -10000..10000)
Группа ТАС: «выходные значения»	
Сигнал 0...N	Значение сигнала аналогового входа N после всей обработки (диапазон -10000..10000)

Формируемые строки в архив аварий:

название аварии	описание аварии
Зафиксирована авария аналогового входа №X	Сигнал аналогового входа X вышел за пределы допустимых значений на время, превышающее время фиксации аварии, т.е. возможно произошел обрыв линии либо поломка датчика. В таблице сигналов устанавливается бит аварийной ситуации, который может запретить использование данного датчика в системе.
Выполнен сброс аварий аналогового входа №X	Данная запись формируется при сбросе аварии аналогового входа X. Источник сброса выбирается соответствующим селектором в параметрах драйвера.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	27
29.05.14			

3.4.4. Драйвер «Последовательные порты».

Данный драйвер работает с последовательными портами, расположенными на платах ввода/вывода, установленных в слоты расширения контроллера.

Драйвер поддерживает следующие модули ввода:

- **I8144 – 4 порта RS485;**

Действия, выполняемые драйвером:

- Считывание данных с ведомых устройств;
- Передача данных в ведущие устройства.

Каждый последовательный порт может работать в одном из 3 режимов (режим работы порта задаётся конфигурационным параметром):

ü Режим *свободного доступа*.

В данном режиме драйвер обеспечивает прозрачный интерфейс доступа к последовательному каналу связи с помощью двух функций: записи данных в порт и приёма данных из порта. Любой другой драйвер может с помощью данных функций обращаться к порту.

В данном режиме для каждого последовательного порта связи драйвер ведёт счётчики принятых и отправленных байт.

ü Режим *запрос-ответ ведущий*.

В данном режиме драйвер обеспечивает протокол работы с портом в качестве ведущего устройства по принципу запрос-ответ.

Драйвера, которым необходимо получать данные или управлять подключенным через последовательный канал связи оборудованием, формируют для данного драйвера структуры данных, включающие в себя описание запроса и обработчик для ответа.

Запросы обмена информацией, заявленные драйверами с помощью данной структуры, выстраиваются в *очередь запросов*. Очередь запросов имеет кольцевую структуру, т.е. после выполнения очередного запроса драйвер переходит к следующему запросу в списке или к первому запросу, в случае достижения конца списка.

В случае необходимости срочной передачи данных (как правило, используется для управления подключенным оборудованием), любой драйвер может в процессе работы с помощью вышеописанной структуры добавить срочный запрос передачи данных – *команду*. Команды выстраиваются в *очередь команд*. Очередь команд имеет линейную структуру. После выполнения обмена информацией с помощью команды, команда убирается из очереди команд.

Очередь команд и очередь запросов используют один и тот же ресурс – последовательный канал связи, но очередь команд имеет приоритет перед очередью запросов. Это означает, что в случае наличия хотя бы одной команды в очереди команд, в последовательный канал связи будет отправлена команда.

И запросы и команды являются неделимыми итерациями работы последовательного порта. Это означает, что пока не закончено выполнение очередного запроса или команды, драйвер не может перейти к очередному запросу или команде.

В данном режиме для каждого последовательного порта связи драйвер ведёт счётчики принятых и отправленных байт, а также счётчики количества отправленных пакетов

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	28
29.05.14			

запросов, количества принятых корректных и некорректных пакетов ответа, количества отсутствующих пакетов ответа.

ü Режим *запрос-ответ ведомый*.

В данном режиме драйвер обеспечивает протокол работы с портом в качестве ведомого устройства по принципу запрос-ответ.

В данном режиме последовательный порт работает следующим образом: драйвер ожидает пакет запроса от ведущего устройства в сети, принимает его и вызывает функцию генерации пакета ответа тем драйвером, который обеспечивает взаимодействие по протоколу обмена данными. Одним из таких драйвером является **Драйвер протокола Modicon Modbus**.

В данном режиме для каждого последовательного порта связи драйвер ведёт счётчики принятых и отправленных байт, а также количества обработанных пакетов запросов.

При отсутствии запросов от внешнего устройства в режиме «запрос-ответ ведомый» или отсутствии ответа на запросы в режиме «запрос-ответ ведущий» после отсчета заданного количества отсутствующих пакетов происходит переинициализация порта, позволяющая восстановить связь при сбое в оборудовании.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
минимум портов	0..127	Задаёт минимально-необходимое количество последовательных портов для работы системы.
скорость порта	9600 бод 19200 бод 38400 бод 57600 бод 115200 бод	Задаёт скорость работы последовательного порта связи.
тип протокола	Свободный доступ Запр. -отв. ведущ Запр. -отв. ведом	Задаёт режим работы последовательного порта.
число отсут. пакетов	5..10000	Количество зафиксированных отсутствующих пакетов, после которого происходит переинициализация порта связи.
использовать COM2	Да, Нет	Включение в карту доступных портов COM2. При включении порт будет иметь адрес «0».
использовать COM3	Да, Нет	Включение в карту доступных портов COM3. При включении порт будет иметь адрес «0» или «1» в зависимости от использования порта COM2.
использовать COM36	Да, Нет	Включение в карту доступных портов COM36. При включении порт будет иметь последний адрес из доступных портов.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
Принято байт	0000000000.. ..4294967295	Индицирует количество принятых байт из последовательного канала связи.
Отправлено байт	0000000000.. ..4294967295	Индицирует количество отправленных байт в последовательный канал связи.
Отправлено пакетов запроса	0000000000.. ..4294967295	Индицирует количество отправленных пакетов запроса для режима «запрос-ответ ведущий».
Принято корректных пакетов ответа	0000000000.. ..4294967295	Индицирует количество принятых корректных пакетов ответа для режима «запрос-ответ ведущий».
Принято некорректных пакетов ответа	0000000000.. ..4294967295	Индицирует количество принятых некорректных пакетов ответа для режима «запрос-ответ ведущий».
Отсутствует пакетов ответа	0000000000.. ..4294967295	Индицирует количество отсутствующих пакетов ответа для режима «запрос-ответ ведущий».
Принято корректных пакетов запроса	0000000000.. ..4294967295	Индицирует количество принятых корректных пакетов запроса для режима «запрос-ответ ведомый».
Принято некорректных пакетов запроса	0000000000.. ..4294967295	Индицирует количество принятых некорректных пакетов запроса для режима «запрос-ответ ведомый».
Отправлено пакетов ответа	0000000000.. ..4294967295	Индицирует количество обработанных пакетов запроса для режима «запрос-ответ ведомый».
Количество восстановлений связи	0000000000.. ..4294967295	Индицирует количество восстановлений связи для режима «запрос-ответ ведущий» и «запрос-ответ ведомый»

3.4.5. Драйвер «Протокол Modicon-Modbus».

Данный драйвер работает во взаимодействии с Драйвером последовательных портов и обеспечивает обработку пакетов запросов, приходящих из последовательного канала связи от оборудования верхнего уровня по протоколу передачи данных Modicon Modbus RTU.

По данному протоколу передачи данных реализованы функции считывания и записи параметров, сигналов ТДС и ТАС, а также функция считывания дерева параметров.

Драйвер поддерживает как несколько стандартных функций считывания записи параметров, так и несколько пользовательских функций.

Группа ТДС и ТАС, открываемая в драйвере, предназначена для обмена с верхним уровнем, и доступна для считывания и записи значений. Программным способом группа не привязана к драйверу или протокольным функциям. Допускается производить запись управляющих параметров и сигналов в строки таблиц аналоговых и дискретных сигналов функциональной библиотеки или других открытых для записи таблиц.

Драйвер имеет параметры блокировки записи значений по протоколу. Кроме того имеется возможность разрешения ведения лога записей по протоколу. Данную функцию рекомендуется включать только в случае, если команды записи производятся по событиям и достаточно редко, чтобы не происходило постоянной перезаписи архива событий.

Ниже приведены функции, поддерживаемые данным драйвером:

функция	описание
0x02	Считывание с таблицы дискретных сигналов
0x04	Считывание с таблицы аналоговых сигналов
0x0F	Запись дискретных сигналов в таблицу дискретных сигналов
0x10	Запись аналоговых сигналов в таблицу аналоговых сигналов
0x66	Отправка сквозной посылки в последовательный порт
0x70	Запись параметра
0x73	Чтение параметра
0x74	Чтение описателя
0x75	Чтение дерева параметров/описателей
0x76	Чтение названия параметра/группы
0x77	Чтение параметра по списку (удалено)
0x78	Считывание параметра окна управления
0x79	Запись параметра окна управления

Описание протокола приведено в Приложении 2.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	31
29.05.14			

задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
№ последов.порта	0..127	Задаёт номер последовательного порта, на котором должен быть реализован данный протокол обмена данными.
сетевой адрес	1..127	Задаёт сетевой адрес данного устройства.
№ТДС: буфер ДС	д[0,0] ... д[249,249]	Номер группы ТДС для отображения буфера обмена по протоколу. Данная группа доступна для чтения и записи.
№ТАС: буфер АС	а[0,0] ... а[249,249]	Номер группы ТАС для отображения буфера обмена по протоколу. Данная группа доступна для чтения и записи.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
обработка пакета	Запр. не принят Обработ. успешно Некорр. длина!!! Ошибка CRC!!! Сетевой адрес!!! Номер функции!!! Номер группы !!! Номер сигнала!!! Кол. сигналов!!!	Индицирует состояние обработки последнего пакета запроса.
байт x (0xX)	0x00..0xFF	Индицирует побайтно последний принятый пакет запроса
длина запроса	0x00..0xFF	Индицирует длину последнего принятого пакета запроса
разр.записи:0x0F	д[0,0]... д[249,249]	Разрешает запись параметров по протоколу для указанных функций
запись лога:0x0F	да, нет	Разрешает/запрещает ведение лога записи значений по заданным функциям. При разрешении ведения лога при каждой записи параметра будет происходить запись сообщения в архив событий.
разр.записи:0x10	д[0,0]... д[249,249]	Разрешает запись параметров по протоколу для указанных функций
запись лога:0x10	да, нет	Разрешает/запрещает ведение лога записи значений по заданным функциям. При разрешении ведения лога при каждой записи параметра будет происходить запись сообщения в архив событий.
разр.записи:0x66	д[0,0]... д[249,249]	Разрешает запись параметров по протоколу для указанных функций
запись лога:0x66	да, нет	Разрешает/запрещает ведение лога записи значений по заданным функциям. При разрешении ведения лога при каждой записи параметра будет происходить запись сообщения в архив событий.
разр.записи:0x70	д[0,0]... д[249,249]	Разрешает запись параметров по протоколу для указанных функций
запись лога:0x70	да, нет	Разрешает/запрещает ведение лога записи значений по заданным функциям. При разрешении ведения лога
версия	Функционирование	
003.00.A		
29.05.14		
		Раздел.
		3
		Стр.
		32

		при каждой записи параметра будет происходить запись сообщения в архив событий.
разр. записи: 0x79	д[0, 0]... д[249, 249]	Разрешает запись параметров по протоколу для указанных функций
запись лога: 0x79	да, нет	Разрешает/запрещает ведение лога записи значений по заданным функциям. При разрешении ведения лога при каждой записи параметра будет происходить запись сообщения в архив событий.

Таблицы сигналов драйвера

название таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «Буфер дискретных сигналов» (запись)	
0...249	Содержимое буфера зависит от объекта и предназначено для обмена данными с верхним уровнем
Группа ТАС: «Буфер аналоговых сигналов» (запись)	
0...249	Содержимое буфера зависит от объекта и предназначено для обмена данными с верхним уровнем

Формируемые строки в архив событий:

название события	описание события
Modicon Modbus: запись дискр. сигналов: функция: 0x0F, адрес: 0xXXXX, кол-во: 0xYYYY	Произведена запись YYYY дискретных сигналов по адресу XXXX.
Modicon Modbus: запись аналог. сигналов: функция: 0x10, адрес: 0xXXXX, кол-во: 0xYYYY	Произведена запись YYYY аналоговых сигналов по адресу XXXX.
Modicon Modbus: скв. посылка: функция: 0x66, порт: 0xXX, кол-во байт: 0xYY	Произведена посылка команды в порт 0xXX, количество переданных байт - 0xYY.
Modicon Modbus: запись параметра функция: 0x70, адрес: XXXXXXXXXX, кол-во: YYYYYY	Произведена запись в параметр XXXXXXXX, количество параметров UUUUUU.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	33
29.05.14			

3.4.6. Драйвер «Функциональная библиотека».

Данный драйвер предназначен для дополнительной обработки сигналов ТДС и ТАС посредством определенного набора функций (модулей).

Являясь посредником в передаче данных между драйверами, этот инструмент должен обеспечивать такие примитивы работы с сигналами, как копирование сигналов, копирование с инверсией дискретного сигнала, логическое сложение, умножение, суммирование по модулю 2 дискретных сигналов и т.п.

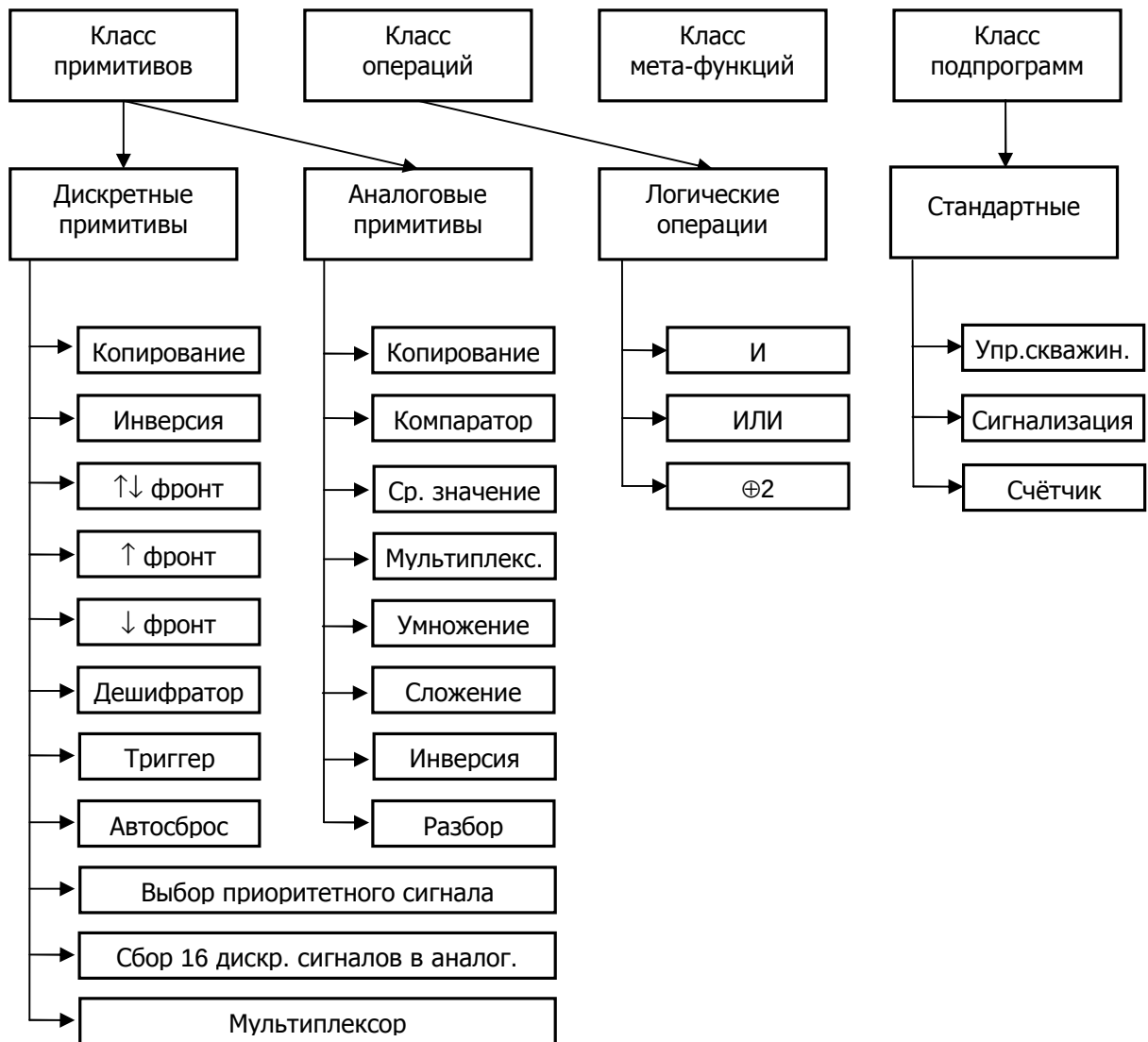
Драйвер состоит из *набора программ*. Каждая *программа* выполняется независимо от других программ и драйверов в системе реального времени. Каждая программа состоит из набора *функциональных блоков*. Функциональные блоки выполняются последовательно, начиная с первого и заканчивая последним функциональным блоком в программе. Каждый функциональный блок реализует одну из заложенных функций алгоритмической обработки сигналов.

Каждый функциональный блок принимает входные данные и формирует выходные данные с помощью селекторов таблицы дискретных сигналов (до 8 сигналов) и таблицы аналоговых сигналов (до 4 сигналов). Важно отметить, что только в данном драйвере используются селектора для записи в таблицы сигналов. Записывать сигналы можно только в группы сигналов, доступных для записи, и называемых *буферами сигналов*. Также каждому функциональному блоку может быть задано два временных интервала, значения которых будут использоваться в зависимости от функции, реализуемой блоком.

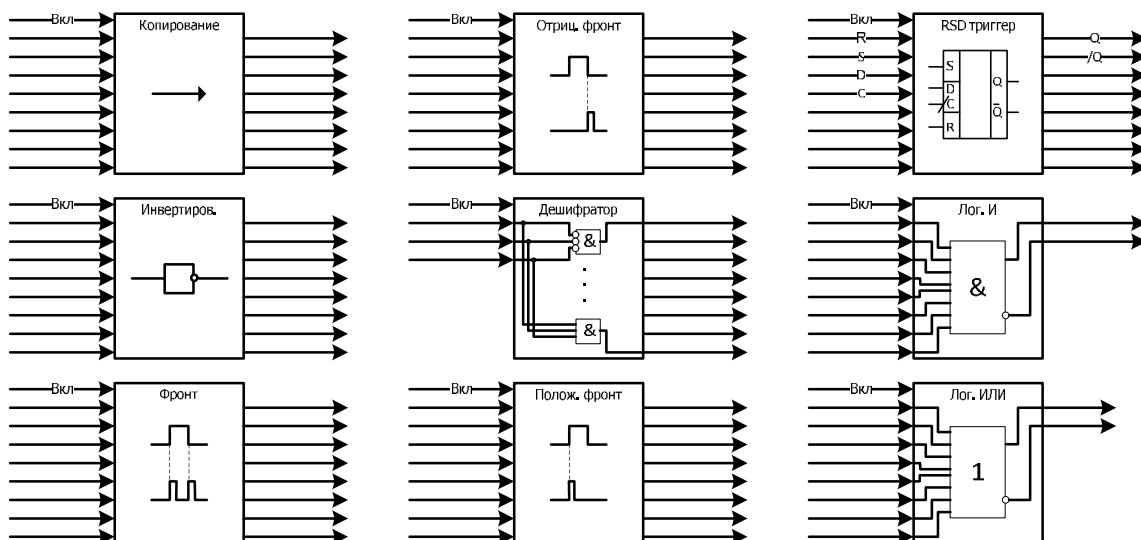
У каждого функционального блока есть один входной селектор, с помощью которого определяется необходимость выполнения данного функционального блока (для организации условного выполнения функциональных блоков). Каждый функциональный блок может выполнять одну из заложенных в программу алгоритмических функций. Весь набор алгоритмических функций состоит из классов, которые в свою очередь делятся на подклассы, объединяющие алгоритмические функции.

При выборе класса функций динамически меняются доступные для него подклассы. При выборе нужного подкласса динамически меняются доступные в данном подклассе функции. В соответствии с выбранной функцией динамически обновляется список параметров, которые использует данная функция.

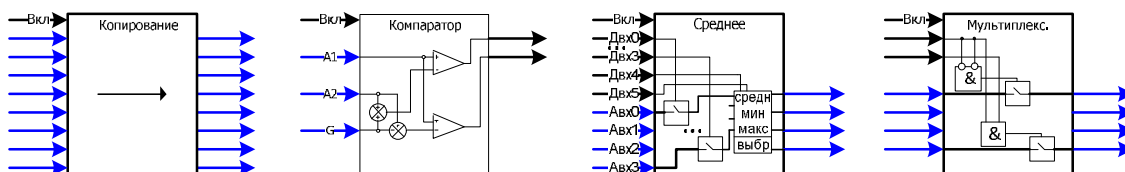
версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	34
29.05.14			



Дискретные



Аналоговые



Набор конфигурационных параметров Драйвера функциональной библиотеки

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
количество программ	1..16	Задаёт количество используемых программ.
ПРОГРАММА X: номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения каждой программы в системе реального времени.
ПРОГРАММА X: задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
ПРОГРАММА X: №ТДС: буфер ДС	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в таблице дискретных сигналов, которую необходимо зарезервировать под буфер дискретных сигналов программы. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется в таблице дискретных сигналов.
ПРОГРАММА X: №ТАС: буфер АС	0..249	Задаёт номер группы аналоговых сигналов в таблице аналоговых сигналов, которую необходимо зарезервировать под буфер аналоговых сигналов программы. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется в таблице дискретных сигналов.

Набор общих рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: разр. функции	д[0, 0]... д[249, 249]	Задаёт адрес сигнала разрешения выполнения функционального блока в ТДС.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: класс функций	1. Примитивы 2. Операции 3. Функции 4. Подпрограммы	Задаёт класс алгоритмических функций для функционального блока.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: подкласс функций	1.1. Дискретные 1.2. Аналоговые 2.1. Логические 4.1. Стандартные	Задаёт подкласс алгоритмических функций для функционального блока.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: функция	1.1: Нет операции Копир. сигнала Инвертирование Обнар. фронта Обнар. +фронта Обнар. -фронта Дешифратор Триггер (Rприор) Триггер (Sприор) Сбор дискр. сигн Шифратор (приор) Автосброс Мультиплексор 1.2: Копир. сигнала Компаратор сигн. Среднее значение Умножение Сложение	Задаёт алгоритмическую функцию для функционального блока.
версия	Функционирование	
003.00.A		
29.05.14		
		Раздел.
		3
		Стр.
		36

	Изменение знака Мультиплексор Разбор сигнала 2.1: И ИЛИ Сумма по модулю2 4.1: Управл. скважиной Сигнализация Счётчик	
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: Описание каталога	Текст 16 символов	Задаёт название функции, отображаемое в дереве параметров. Используется только для удобства наладчика. Не влияет на работоспособность.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: Цвет каталога	По умолчанию Серый Белый Жёлтый Зелёный Красный Фиолетовый Чёрный	Задаёт цвет каталога функции, отображаемый в дереве параметров. Используется только для разделения функций по группам, для удобства наладчика. Не влияет на работоспособность.

Таблицы сигналов драйвера

название таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «Буфер дискретных сигналов» (запись)	
0...249	Содержимое буфера используется для хранения промежуточных и конечных дискретных значений функций библиотеки.
Группа ТАС: «Буфер аналоговых сигналов» (запись)	
0...249	Содержимое буфера используется для хранения промежуточных и конечных аналоговых значений функций библиотеки.

Выполнение функций происходит последовательно, начиная с программы 0 функции 0, и заканчивая последней активированной программой функцией 31.

Для разрешения выполнения функции необходимо чтобы присутствовало разрешение в бите, задаваемым параметром «Номер сигнала «разрешение работ»», в этом случае функция будет выполняться.

Для постоянного разрешения выполнения функции необходимо селектор разрешения работы выставить в значение д[0, 1] – что является константным значением 1. Для запрещения работы необходимо выставить значение д[0, 0] – что является константным значением 0.

В качестве селектора выходного сигнала излишней (не нужной информации) рекомендуется устанавливать значение д[х, 249]. Где под х – подразумевается группа, открытая для записи в данной программе (например: П0 – 200, П1 – 201, П2 – 202, ПЗ - 203).

3.4.6.1: Прimitives: Дискретные: Копирование сигнала

Данная функция предназначена для копирования 8 дискретных сигналов. В качестве источника сигнала может быть выбран любой существующий дискретный сигнал, из зарегистрированных в системе. В качестве приёмника – биты строк ТДС, разрешённые для записи. Все сигналы обрабатываются независимо. В качестве источников неиспользуемых сигналов рекомендуется устанавливать д[0.0], а в качестве приёмников д[х, 249], где х – ТДС данной программы функциональной библиотеки (ФБ).

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА Х: ФУНКЦИЯ У: №ДС: Дсигнал 0...7	д[0, 0]... д[249, 249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который будет являться источником копируемой информации.
ПРОГРАММА Х: ФУНКЦИЯ У: №ДС: Дрезульт 0...7	Открытые для записи сигналы ТДС	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который будет являться приёмником копируемой информации.

3.4.6.2: Прimitives: Дискретные: Инвертирование сигнала

Данная функция предназначена для инвертирования 8 дискретных сигналов. В качестве источника сигнала может быть выбран любой существующий дискретный сигнал, из зарегистрированных в системе. В качестве приёмника – строки ТДС, разрешённые для записи. Все сигналы обрабатываются независимо. В качестве источников неиспользуемых сигналов рекомендуется устанавливать д[0.0], а в качестве приёмников д[х, 249], где х – ТДС данной программы функциональной библиотеки (ФБ).

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА Х: ФУНКЦИЯ У: №ДС: Дсигнал 0...7	д[0, 0]... д[249, 249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который будет являться источником инвертируемой информации.
ПРОГРАММА Х: ФУНКЦИЯ У: №ДС: Дрезульт 0...7	Открытые для записи сигналы ТДС	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который будет являться приёмником инвертируемой информации.

3.4.6.3: Прimitives: Дискретные: Обнаружение фронта

Данная функция предназначена для обнаружения положительного или отрицательного фронта на любом из 8 дискретных сигналов. При обнаружении любого из фронтов в выходной сигнал будет передано значение «1», на 1 такт системного цикла, что позволит обработать изменение сигнала другим драйверам. При отсутствии фронта в выходной сигнал передаётся значение «0».

В качестве источника сигнала может быть выбран любой существующий дискретный сигнал, из зарегистрированных в системе. В качестве приёмника – строки ТДС, разрешённые для записи. Все сигналы обрабатываются независимо.

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА Х: ФУНКЦИЯ У: №ДС: Дсигнал 0...7	д[0, 0]... д[249, 249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который будет являться источником обрабатываемого сигнала.
ПРОГРАММА Х: ФУНКЦИЯ У: №ДС: Дрезульт 0...7	Открытые для записи сигналы ТДС	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который будет являться приёмником результата функции обнаружения фронта.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	38
29.05.14			

3.4.6.4: Примитивы: Дискретные: Обнаружение положительного фронта

Данная функция предназначена для обнаружения положительного фронта на любом из 8 дискретных сигналов. При обнаружении положительного фронта в выходной сигнал будет передано значение «1», на 1 такт системного цикла, что позволит обработать изменение сигнала другим драйверам. При отсутствии фронта в выходной сигнал передаётся значение «0».

В качестве источника сигнала может быть выбран любой существующий дискретный сигнал, из зарегистрированных в системе. В качестве приёмника – строки ТДС, разрешённые для записи. Все сигналы обрабатываются не зависимо.

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 0...7	д[0, 0]... д[249, 249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который будет являться источником обрабатываемого сигнала.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дрезульт 0...7	Открытые для записи сигналы ТДС	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который будет являться приёмником результата функции обнаружения фронта.

3.4.6.5: Примитивы: Дискретные: Обнаружение отрицательного фронта

Данная функция предназначена для обнаружения отрицательного фронта на любом из 8 дискретных сигналов. При обнаружении отрицательного фронта в выходной сигнал будет передано значение «1», на 1 такт системного цикла, что позволит обработать изменение сигнала другим драйверам. При отсутствии фронта в выходной сигнал передаётся значение «0».

В качестве источника сигнала может быть выбран любой существующий дискретный сигнал, из зарегистрированных в системе. В качестве приёмника – строки ТДС, разрешённые для записи. Все сигналы обрабатываются не зависимо.

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 0...7	д[0, 0]... д[249, 249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который будет являться источником обрабатываемого сигнала.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дрезульт 0...7	Открытые для записи сигналы ТДС	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который будет являться приёмником результата функции обнаружения фронта.

3.4.6.6: Примитивы: Дискретные: Дешифратор

Данная функция предназначена для формирования на выходе «1» в том сигнале, который задан входными селекторами ДВх2..0. В остальных выходных сигналах формируется «0».

Значения ДВх2, ДВх1, ДВх0	000	001	010	011	100	101	110	111
№ активного выхода	0	1	2	3	4	5	6	7

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 0...2	д[0, 0]... д[249, 249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, определяющий активную линию на выходе функции. 3 бита кодируют номер активного выхода 0...7.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дрезульт 0...7	Открытые для записи сигналы ТДС	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который будет являться приёмником результата функции дешифратора.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	39
29.05.14			

ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: T функции 0	0...60 сек	Определяет время устойчивого состояния сигналов на входе, до начала формирования результата на выходе.
---	------------	--

3.4.6.7: Прimitives: Дискретные: Триггер

Данная функция предназначена для эмуляции работы RSD триггера. Кроме того реализованы RSD триггера с приоритетом по R и по S входу. В случае если установлен приоритетный вход, выходной сигнал Q, устанавливается в соответствии с этим входом.

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 0	Д[0, 0]... Д[249, 249]	Сбрасывает выходной сигнал триггера в «0».
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 1	Открытые для записи сигналы ТДС	Устанавливает выходной сигнал триггера в «1».
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 2	Д[0, 0]... Д[249, 249]	Сигнал входящих данных, записываемых на выход при положительном фронте линии С.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 3	Д[0, 0]... Д[249, 249]	Вход стробирования записи на выход триггера данных с входа D.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дрезульт 0	Открытые для записи сигналы ТДС	Выходной сигнал, формируемый данной функцией.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дрезульт 1	Открытые для записи сигналы ТДС	Инверсный выходной сигнал, формируемый данной функцией.

3.4.6.8: Прimitives: Дискретные: Сбор дискретных сигналов

Данная функция предназначена для сбора 16 дискретных сигналов в один аналоговый 16-и битный сигнал. Д0 – является младшим битом результирующего сигнала, Д15 – старшим битом.

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 0...7 №ДС: Дрезульт 0...7	Д[0, 0]... Д[249, 249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, определяющий бит формируемого аналогового сигнала. Дсигнал 0...7 формируют младший байт, Дрезульт – старший.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Арезульт 0	Открытые для записи сигналы ТАС	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который будет являться приёмником результата функции.

3.4.6.9: Прimitives: Дискретные: Шифратор (с приоритетным входом)

Данная функция предназначена для определения срабатывания наиболее приоритетного дискретного входа (ДВх1 .. ДВх15) и формирования на дискретных выходах (ДВых0.. ДВых3) кода сработавшего приоритетного входа.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	40
29.05.14			

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 0 (блокировка шифратора)	Д[0, 0]... Д[249, 249]	Предназначен для блокировки формирования сигнала на выходе функции. При значении равным «1» - сигналы ДВых0 – ДВых3 будут содержать значения «0».
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 1...7 №ДС: Дрезульт 0...7	Д[0, 0]... Д[249, 249]	Входные дискретные сигналы, формирующие код события на выходе. Самым приоритетным является вход ДВх1, при его значении равном «1» на выходе будет формироваться код 0001, При «1» на входе ДВх15, а на остальных более приоритетных входах «0» - выходной код будет содержать код 1111.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Асигнал 0...3	Открытые для записи сигналы ТДС	Выходы формируемого номера сработавшего приоритетного дискретного входа.

3.4.6.10: Примитивы: Дискретные: Автосброс

Данная функция предназначена для автоматического сброса дискретного сигнала, установленного в «1» значение внешними драйверами. Параметром задаётся время, которое сброс производится не будет. Функция обрабатывает 4 независимых сигнала. В качестве сигналов можно выбрать только сигналы находящиеся в строках, с разрешением записи.

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дрезульт 0...3	Открытые для записи сигналы ТДС	Задаёт адрес сигнала в ТДС, за которым производится наблюдение, и сброс через заданный промежуток времени.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: Т функции 0	0..600 сек	Задаёт время, через которое производится сброс сигнала.

3.4.6.11: Примитивы: Дискретные: Мультиплексор

Данная функция предназначена для мультиплексирования 8 входных сигналов в один выходной, с 3-х битной адресацией входной линии. Дискретными входами «бит 0..2 источника сигнала» выбирается один из 8 входных сигналов «входной дискретный сигнал 0..7» и передаётся на выход в линию Q. Кроме того функция имеет параметр времени антидребезга выбора сигнала, позволяющего изменять выходное значение функции лишь при стабильном значении селектора дискретного входа.

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 0..7	Д[0, 0]... Д[249, 249]	Входные дискретные сигналы, передающиеся на выход функции, в случае выбора соответствующим селектором.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Асигнал 0..2	Д[0, 0]... Д[249, 249]	Входные дискретные сигналы, формирующие селектор функции и осуществляющие выбор соответствующего дискретного входа.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дрезульт 0	Открытые для записи сигналы ТДС	Выходной сигнал, в который копируется значение из входного сигнала, выбранного селектором.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y:	Открытые для записи сигналы	Выходной сигнал, в который копируется инверсное значение из входного сигнала, выбранного селектором.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	41
29.05.14			

№ДС: Дрезульт 1	ТДС	
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: Т функции 0	0..600 сек	Задаёт время антидребезга входов, осуществляющих выбор входного сигнала

3.4.6.12: Примитивы: Аналоговые: Копирование сигнала

Данная функция предназначена для копирования 4 аналоговых сигналов. В качестве источника сигнала может быть выбран любой существующий аналоговый сигнал, из зарегистрированных в системе. В качестве приёмника – строки ТАС, разрешённые для записи. Все сигналы обрабатываются независимо.

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Асигнал 0..3	a[0,0]... a[249,249]	Задаёт адрес сигнала в ТАС, который будет являться источником копируемой информации.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Арезульт 0..3	Открытые для записи сигналы ТАС	Задаёт адрес сигнала в ТАС, который будет являться приёмником копируемой информации.

3.4.6.13: Примитивы: Аналоговые: Компаратор сигнала

Данная функция предназначена для сравнения аналоговой величины с заданной пороговой величиной, включая гистерезис. В качестве результата формируется сигнал превышения уровня выше заданного порога.

$Q = 1$ если: $Ан.сигн > (Ан.порог + гистерезис)$, время больше чем антидребезг на вкл.

$Q = 0$ если: $Ан.сигн < (Ан.порог - гистерезис)$, время большее чем антидребезг на выкл.

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Асигнал 0	a[0,0]... a[249,249]	Задаёт аналоговый сигнал, используемый в качестве основного.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Асигнал 1	a[0,0]... a[249,249]	Задаёт аналоговый сигнал порогового значения, с которым сравнивается основной сигнал.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Асигнал 2	a[0,0]... a[249,249]	Задаёт аналоговый сигнал гистерезиса срабатывания сравнения.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дрезульт 0	Открытые для записи сигналы ТАС	Выходной сигнал, в который записывается результат сравнения аналоговых величин.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дрезульт 1	Открытые для записи сигналы ТАС	Инвертированный выходной сигнал, в который записывается результат сравнения аналоговых величин.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: Т функции 0	0..600 сек	Задаёт время антидребезга появления «1» значения Q.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: Т функции 1	0..600 сек	Задаёт время антидребезга появления «0» значения Q.

3.4.6.14: Прimitives: Аналоговые: Среднее значение

Данная функция предназначена для определения среднего, минимального и максимального значения из 4-х входных аналоговых сигналов. Кроме того функция позволяет передать на выход один из 3-х выбранных выходных сигналов, с помощью 2-х дискретных сигналов.

Среднее значение = $(AVx0 + AVx1 + AVx2 + AVx3) / 4$; (среднее из разрешённых)

Минимальное значение = наименьшее из анализируемых;

Максимальное значение = наибольшее из анализируемых;

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 0..3	д[0,0]... д[249,249]	Разрешает анализ входного аналогового сигнала. Если сигнал не разрешён, т.е. равен «0» он не анализируется в функции.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 4..5	д[0,0]... д[249,249]	Селектор, задающий номер аналогового выходного сигнала. 00 – среднее значение, 01 – минимальное значение, 10 – максимальное значение.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Асигнал 0..3	а[0,0]... а[249,249]	Входные сигналы, используемые для сравнения между собой. Сравняются в том случае, если параметром разрешён анализ сигнала.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Арезульт 0	Открытые для записи сигналы ТАС	Среднее значение из сравниваемых сигналов
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Арезульт 1	Открытые для записи сигналы ТАС	Минимальное значение из сравниваемых сигналов
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Арезульт 2	Открытые для записи сигналы ТАС	Максимальное значение из сравниваемых сигналов
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Арезульт 3	Открытые для записи сигналы ТАС	Значение выбираемое «источником выбираемого сигнала». 00 – среднее значение; 01 – минимальное; 10 – максимальное.

3.4.6.15: Прimitives: Аналоговые: Умножение

Данная функция предназначена для умножения 4-х аналоговых сигналов. В качестве источника сигнала может быть выбран любой существующий аналоговый сигнал, из зарегистрированных в системе. В качестве приёмника – строки ТАС, разрешённые для записи. Все сигналы обрабатываются независимо. Множитель для всех сигналов задаётся одним параметром.

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Асигнал 0..3	а[0,0]... а[249,249]	Задаёт адрес сигнала в ТАС, который будет являться источником копируемой информации.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Арезульт 0..3	Открытые для записи сигналы ТАС	Задаёт адрес сигнала в ТАС, который будет являться приёмником копируемой информации.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: Т функции 0	0 .. 10.000	Общий множитель для всех 4-х сигналов

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	43
29.05.14			

3.4.6.16: Примитивы: Аналоговые: Сложение

Данная функция предназначена для сложения 4-х аналоговых сигналов. В качестве источника сигнала может быть выбран любой существующий аналоговый сигнал, из зарегистрированных в системе. В качестве приёмника – строка ТАС, разрешённая для записи. Результирующий сигнал ограничивается в диапазоне $[-327.68 \dots 327.67]$.

Результат = $ABx0 + ABx1 + ABx2 + ABx3$;

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Асигнал 0...3	a[0,0]... a[249,249]	Задаёт адрес сигнала в ТАС, который будет являться источником копируемой информации.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Арезульт 0	Открытые для записи сигналы ТАС	Задаёт адрес сигнала в ТАС, который будет являться приёмником результата функции.

3.4.6.17: Примитивы: Аналоговые: Изменение знака

Данная функция предназначена для изменения знаков 4-х аналоговых сигналов. В качестве источника сигнала может быть выбран любой существующий аналоговый сигнал, из зарегистрированных в системе. В качестве приёмника – строки ТАС, разрешённые для записи. Все сигналы обрабатываются независимо.

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Асигнал 0...3	a[0,0]... a[249,249]	Задаёт адрес сигнала в ТАС, который будет являться источником сигналов.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Арезульт 0...3	Открытые для записи сигналы ТАС	Задаёт адрес сигнала в ТАС, который будет являться приёмником сигналов с изменённым знаком.

3.4.6.18: Примитивы: Аналоговые: Мультиплексор

Данная функция предназначена для мультиплексирования одного из 4-х входных аналоговых сигналов на выход, в зависимости от значения 2-х дискретных сигналов селектора.

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 0...1	d[0,0]... d[249,249]	Селектор, задающий номер аналогового входного сигнала копируемого на выход функции.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Асигнал 0...3	a[0,0]... a[249,249]	Входные аналоговые сигналы.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Арезульт 0	Открытые для записи сигналы ТАС	В данный сигнал копируется значение из входного сигнала, выбранного дискретным селектором.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: Т функции 0	0...600 сек	Предназначен для обеспечения антидребезга входных сигналов селектора.

3.4.6.19: Примитивы: Аналоговые: Разбор сигнала

Данная функция предназначена для извлечения из одного 16-и битного аналогового сигнала 16 дискретных сигналов (разбор сигнала).

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 0	a[0,0]... a[249,249]	Селектор, задающий аналоговый входной сигнал, предназначенный для разбора.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 1..7 №АС: Асигнал 0..3 №ДС: Дрезульт 0..4	Открытые для записи сигналы ТДС	В данные сигналы копируются дискретные сигналы, извлечённые из аналогового сигнала.

3.4.6.20: Операции: Логические: И

Данная функция предназначена для реализации 8-и входовой логической функции И.

$Q = DVx0 \text{ И } DVx1 \text{ И } DVx2 \text{ И } DVx3 \text{ И } DVx4 \text{ И } DVx5 \text{ И } DVx6 \text{ И } DVx7;$

Если необходимо использовать несколько входов, вместо восьми, на остальные необходимо установить значение д[0, 1], содержащее константу «1».

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 0..7	д[0,0]... д[249,249]	Значения входных дискретных сигналов, используемых в данной функции.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дрезульт 0	Открытые для записи сигналы ТДС	Выходной сигнал, формируемый данной функцией.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дрезульт 1	Открытые для записи сигналы ТДС	Инверсный выходной сигнал, формируемый данной функцией.

3.4.6.21: Операции: Логические: ИЛИ

Данная функция предназначена для реализации 8-и входовой логической функции ИЛИ.

$Q = DVx0 \text{ ИЛИ } DVx1 \text{ ИЛИ } DVx2 \text{ ИЛИ } DVx3 \text{ ИЛИ } DVx4 \text{ ИЛИ } DVx5 \text{ ИЛИ } DVx6 \text{ ИЛИ } DVx7;$

Если необходимо использовать несколько входов, вместо восьми, на остальные необходимо установить значение д[0, 0], содержащее константу «0».

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 0..7	д[0,0]... д[249,249]	Значения входных дискретных сигналов, используемых в данной функции.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дрезульт 0	Открытые для записи сигналы ТДС	Выходной сигнал, формируемый данной функцией.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дрезульт 1	Открытые для записи сигналы ТДС	Инверсный выходной сигнал, формируемый данной функцией.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	45
29.05.14			

3.4.6.22: Операции: Логические: Сумма по модулю 2

Данная функция предназначена для реализации 8-и входовой логической функции ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ.

$$Q = \text{mod}2 (ДВх0 + ДВх1 + ДВх2 + ДВх3 + ДВх4 + ДВх5 + ДВх6 + ДВх7);$$

Если необходимо использовать несколько входов, вместо восьми, на остальные необходимо установить значение д[0, 0], содержащее константу «0».

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 0..7	д[0, 0]... д[249, 249]	Значения входных дискретных сигналов, используемых в данной функции.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дрезульт 0	Открытые для записи сигналы ТДС	Выходной сигнал, формируемый данной функцией.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дрезульт 1	Открытые для записи сигналы ТДС	Инверсный выходной сигнал, формируемый данной функцией.

3.4.6.23: Подпрограммы: Стандартные: Управление скважиной

Данная функция предназначена для реализации защит от одновременного автоматического и ручного включения управления скважинами.

Для управления скважинами на контроллер часто устанавливается 3-х позиционный ключ, с двумя группами контактов. В зависимости от положения ключа производится выбор одного из режимов: ручной стоп (0, 0), ручной пуск (0, 1), автоматический режим (1, 0).

Таблица состояний входных сигналов и управляющих воздействий:

Автомат. управление	Ручное включение	Результат: режим работы	Результат: ручной запуск	Результат: ручной останов
0	0	0	0	1
0	1	0	1	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	1

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 0	д[0, 0]... д[249, 249]	Сигнал включения скважины в автоматическом режиме.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 1	д[0, 0]... д[249, 249]	Сигнал включения скважины в ручном режиме.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дрезульт 0	Открытые для записи сигналы ТДС	Режим работы скважины: 0 – ручной 1 – автоматический
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дрезульт 1	Открытые для записи сигналы ТДС	Команда запуска скважины в ручном режиме.
ПРОГРАММА X:	Открытые для	Команда останова скважины в ручном режиме.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	46
29.05.14			

ФУНКЦИЯ У: №ДС: Дрезульт 2	записи сигналы ТДС	
ПРОГРАММА Х: ФУНКЦИЯ У: Т функции 0	Открытые для записи сигналы ТДС	Позволяет обеспечить антидребезг контактов переключателей режима управления.

3.4.6.24: Подпрограммы: Стандартные: Сигнализация

Данная функция предназначена для реализации функций сигнализации, позволяющих запомнить и сохранять информацию по срабатыванию независимых входов. Сигнализация имеет 6 независимых входов, и 6 выходов, на которых отображается состояние проникновения по соответствующим входам.

Управление постановкой/снятием сигнализации – импульсное, т.е. не требует постоянного наличия сигнала на входе. Кроме того данная функция сохраняет между перезапусками оборудования своё текущее состояние, позволяя обеспечить дальнейшую работоспособность функции после перезагрузки оборудования.

Сигнализация выключена

Состояния на выходах соответствует состоянию на входах

Состояние сигнализации = «0»

Общий выход содержит значение по ИЛИ всех выходов сигнализации

Сигнализация включена

Состояния на выходах сохраняют положительное состояние при возникновении такового на входах (переходит в режим триггера)

Состояние сигнализации = «1»

Общий выход содержит значение по ИЛИ всех выходов сигнализации

название параметра	допустимые значения	описание
ПРОГРАММА Х: ФУНКЦИЯ У: №ДС: Дсигнал 0..5	д[0, 0]... д[249, 249]	Входные сигналы шлейфов сигнализации. Обработываются независимо.
ПРОГРАММА Х: ФУНКЦИЯ У: №ДС: Дсигнал 6	д[0, 0]... д[249, 249]	Импульсный сигнал постановки сигнализацию на «охрану», после которой сигнализация перейдёт в режим триггера проникновений.
ПРОГРАММА Х: ФУНКЦИЯ У: №ДС: Дсигнал 7	д[0, 0]... д[249, 249]	Импульсный сигнал снятия с сигнализации, после которой сбросятся те сигналы шлейфов, которые были запомнены.
ПРОГРАММА Х: ФУНКЦИЯ У: №ДС: Дрезульт 0..5	Открытые для записи сигналы ТДС	Выходные сигналы шлейфов сигнализации. В режиме «снято с сигнализации» содержат текущее значение входных сигналов. В режиме «поставлено на сигнализацию» - содержат запомненное состояния срабатывания шлейфа.
ПРОГРАММА Х: ФУНКЦИЯ У: №ДС: Дрезульт 6	Открытые для записи сигналы ТДС	Содержит объединённые по ИЛИ Выходы 1..6.
ПРОГРАММА Х: ФУНКЦИЯ У: №ДС: Дрезульт 7	Открытые для записи сигналы ТДС	Содержит текущее состояние постановки на сигнализацию: 0 – снята с сигнализации; 1 – поставлена на сигнализацию;
ПРОГРАММА Х: ФУНКЦИЯ У: Т функции 0	0..600 сек	Временная задержка, предназначена для задержки включения сигнализации после прихода сигнала «постановка на сигнализацию». Даёт возможность выхода с охраняемой территории без срабатывания датчиков проникновения.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	47
29.05.14			

ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ У: Т функции 1	0..600 сек	Временная задержка, предназначена для задержки срабатывания сигнализации после срабатывания датчика проникновения. Если за это время сигнализация не будет выключена – произойдёт срабатывание сигнализации.
--	-------------------	--

3.4.6.25: Подпрограммы: Стандартные: Счётчик

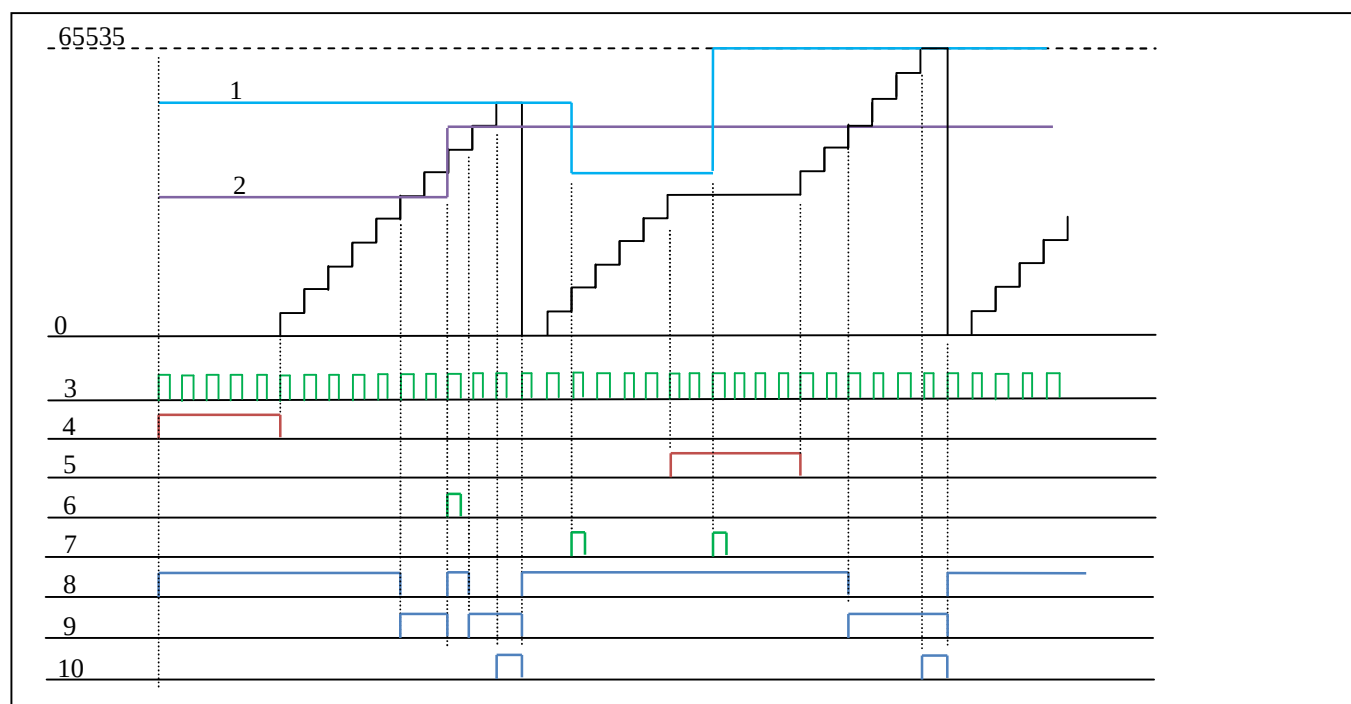
Данная функция предназначена для реализации таймера – счётчика, способного считать входные импульсы до заданной величины и сравнивать с заданной уставкой. В результате работы функции формируется сигнал счётчика, дискретные флаги сравнения счётчика с уставкой и флаг достижения максимального значения.

Входные импульсы берутся с ТДС и могут быть любого интервала. Счётчик изменяет значение только по положительному фронту. Если в качестве входных импульсов использовать меандр с периодом в 1 секунду, минуту или час – то на данном счётчике можно реализовать таймер.

Для реализации таймера рекомендуется использовать следующие сигналы из драйвера часов:

- д[247. 4] – меандр с периодом в 1 секунду;
- д[247. 5] – меандр с периодом в 1 минуту;
- д[247. 6] – меандр с периодом в 1 час.

Ниже приведена диаграмма работы счётчика.



- 1 – предельное значение счётчика;
- 2 – уставка сравнения счётчика;
- 3 – счётные импульсы (вход) счётчика;
- 4 – импульс сброса счётчика;
- 5 – импульс блокировки счётчика;
- 6 – импульс загрузки уставки сравнения с ТАС;
- 7 – импульсы загрузки предельного значения счётчика из ТАС;
- 8 – флаг сравнения «значение счётчика меньше значения уставки»;
- 9 – флаг сравнения «значение счётчика больше или равно значению уставки»;
- 10 – флаг «достигнуто максимальное значение».

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	48
29.05.14			

название параметра	допустимые значения	Описание
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 0	д[0, 0]... д[249, 249]	Входной сигнал счётчика, импульсы которого отсчитываются функцией.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 1	д[0, 0]... д[249, 249]	Сигнал сброса счётчика в нулевое значение. При удержании блокирует счёт и сбрасывает в ноль.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 2	д[0, 0]... д[249, 249]	Сигнал блокировки счётчика. При удержании данного сигнала изменение накопленного значения не производится. Значение счётчика – сохраняется.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 3	д[0, 0]... д[249, 249]	Сигнал загрузки уставки из таблицы аналоговых сигналов. Загрузка происходит из ячейки, указанной параметром «№ сигнала: внешнее значение уставки».
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дсигнал 4	д[0, 0]... д[249, 249]	Сигнал загрузки предельного значения из таблицы аналоговых сигналов. Загрузка происходит из ячейки, указанной параметром «№ сигнала: внешнее значение предельного значения».
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Асигнал 0	а[0, 0]... а[249, 249]	Селектор ячейки для загрузки уставки сравнения счётчика из ТАС.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Асигнал 1	а[0, 0]... а[249, 249]	Селектор ячейки для загрузки предельного значения счётчика из ТАС.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дрезульт 0 счётчик < уставки	Открытые для записи сигналы ТДС	Селектор сигнала, по которому записывается результат сравнения уставки с счётчиком.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дрезульт 1 счётчик >= уставки	Открытые для записи сигналы ТДС	Селектор сигнала, по которому записывается результат сравнения уставки с счётчиком.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №ДС: Дрезульт 2 счётчик достиг предела	Открытые для записи сигналы ТДС	Селектор сигнала, по которому записывается результат сравнения счётчика с предельным значением. Фактически «1» формируется только на 1 последний импульс из всего периода.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: №АС: Арезульт 0	Открытые для записи сигналы ТАС	Селектор сигнала, по которому записывается текущее значение счётчика.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: Т функции 0	0..65535	Задаваемое значение уставки сравнения. Данный параметр может быть задан вручную, либо изменён посредством внешней загрузки значения из ТАС.
ПРОГРАММА X: ФУНКЦИЯ Y: Т функции 1	0..65535	Задаваемое предельное значение счётчика. Данный параметр может быть задан вручную, либо изменён посредством внешней загрузки значения из ТАС. Данное значение считается также рабочим, и лишь при следующем импульсе произойдёт сброс счётчика в ноль.

3.4.7. Драйвер «Аналоговые датчики».

Данный драйвер предназначен для фильтрации, резервирования сигналов аналоговых датчиков и их отображения на мнемосхеме.

Каждый датчик технологического параметра (давление, уровень, скорость движения воды и т.п.) может иметь резерв в виде аналогичного датчика, установленного в непосредственной близости с первым. Для особо ответственных с точки зрения алгоритмов управления датчиков возможно даже их 4х кратное резервирование. Для определения «основного» датчика, т.е. датчика, сигналу которого можно доверять и по которому будет проводиться управление технологическим процессом, реализована функция определения исправности исходных сигналов датчиков и функция резервирования исходных сигналов датчиков в случае обнаружения неисправности сигнала основного датчика.

Действия, выполняемые драйвером:

- Считывание данных с таблицы аналоговых сигналов;
- Ограничение сигнала по максимуму и минимуму;
- Анализ динамики изменения сигнала;
- Усреднение значения сигнала за установленный период времени;
- Введение зоны нечувствительности сигнала;
- Фильтрация низких частот;
- Фиксация неисправностей датчиков, с возможностью сброса;
- Возможность установки значений фиксированной уставки, при аварии всех датчиков.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
кол-во датчиков	0..8	Задаёт общее количество обрабатываемых аналоговых датчиков.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: кол-во вх.сигналов	1..4	Задаёт количество исходных сигналов каждого аналогового датчика.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: №ТДС: сост.вх.сигн	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в которой необходимо расположить сигналы состояний исходных сигналов каждого аналогового датчика. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: №ТАС: вх.сигналы	0..249	Задаёт номер группы аналоговых сигналов в ТАС, в которой необходимо расположить обработанные исходные сигналы каждого аналогового датчика. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: МСx: X-координата	0..799	Задаёт положение (координату по оси X) отображения датчика на мнемосхеме.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: МСx: Y-координата	0..599	Задаёт положение (координату по оси Y) отображения датчика на мнемосхеме.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: вид на мнемосхеме	Обычный Отсутствует Укороченный	Выбор способа отображения датчика на мнемосхеме. При выборе «Отсутствует» - на мнемосхеме отображения датчика производиться не будет.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	50
29.05.14			

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: положение точки	[xxxxx] [xxxx.x] [xxx.xx] [xx.xxx] [x.xxxx]	Используется для установки фиксированной точки в строковом представлении показаний аналогового датчика.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: единица измерения	4 символа	Используется для задания единицы измерения в строковом представлении показаний аналогового датчика.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: диапазон измерения	100..10000	Задаёт соответствие 100% аналогового сигнала датчика измеряемой технологической величине.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ВХОДНОЙ СИГНАЛ y: №ДС: разр.использ.	д[0,0]... д[249,249]	Задаёт адрес сигнала в таблице дискретных сигналов, который будет являться сигналом разрешения использования исходного сигнала датчика. Если значение сигнала, считанного из таблицы дискретных сигналов с помощью селектора по данному адресу, будет равно 0, то данный исходный сигнал датчика не может быть выбран в качестве основного.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ВХОДНОЙ СИГНАЛ y: №ДС: недоверие.сигн	д[0,0]... д[249,249]	Задаёт адрес сигнала в таблице дискретных сигналов, который будет являться сигналом доверия исходному сигналу датчика. Если значение сигнала, считанного из таблицы дискретных сигналов с помощью селектора по данному адресу, будет равно 0, то данный исходный сигнал датчика будет иметь самый низкий приоритет для выбора в качестве основного.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ВХОДНОЙ СИГНАЛ y: №АС: входной сигнал	а[0,0]... а[249,249]	Задаёт адрес сигнала в таблице аналоговых сигналов, который будет являться исходным сигналом аналогового датчика.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ВХОДНОЙ СИГНАЛ y: мин.доп.значение	-10000..10000	Задаёт минимально-допустимое значение исходного сигнала датчика для функции анализа выхода за диапазон допустимых значений и ограничения исходного сигнала датчика.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ВХОДНОЙ СИГНАЛ y: макс.доп.значение	-10000..10000	Задаёт максимально-допустимое значение исходного сигнала датчика для функции анализа выхода за диапазон допустимых значений и ограничения исходного сигнала датчика.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ВХОДНОЙ СИГНАЛ y: Тфикс: диапазон ><	0.00..600.00 сек	Время фиксации аварии выхода за пределы допустимого значения сигнала.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ВХОДНОЙ СИГНАЛ y: макс.скорость сигн.	0..10000 /сек	Задаёт максимально-допустимую скорость изменения исходного сигнала датчика для функции анализа и ограничения скорости (динамики изменения) исходного сигнала датчика.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ВХОДНОЙ СИГНАЛ y: Тфикс: скорость >	0.00..600.00 сек	Задаёт время фиксации неисправности исходного сигнала датчика для функции анализа и ограничения скорости (динамики изменения) исходного сигнала датчика.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ВХОДНОЙ СИГНАЛ y: Тасбр: скорость >	0.00..600.00 сек	Задаёт время для автоматического сброса неисправности исходного сигнала датчика для функции анализа и ограничения скорости (динамики изменения) исходного сигнала датчика.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ВХОДНОЙ СИГНАЛ y: время усреднения	0.10..10.00 сек	Задаёт время усреднения значений исходного сигнала аналогового датчика.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ВХОДНОЙ СИГНАЛ y: зона нечувствит.	0..10000	Задаёт ширину зоны нечувствительности исходного сигнала аналогового датчика.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ВХОДНОЙ СИГНАЛ y:	0.00..60.00 сек	Задаёт постоянную времени фильтра низких частот исходного сигнала аналогового датчика. Если

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	51
29.05.14			

пост.времени ФНЧ		значение данного параметра равно 0, то фильтр отключается.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ВХОДНОЙ СИГНАЛ y: входное значение	<u>-10000..10000</u>	Индицирует считанное значение исходного сигнала аналогового датчика.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ВХОДНОЙ СИГНАЛ y: ограниченное знач.	<u>-10000..10000</u>	Индицирует выходное значение функции анализа выхода за диапазон допустимых значений и ограничения исходного сигнала датчика.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ВХОДНОЙ СИГНАЛ y: вых.огр.по скор.	<u>-10000..10000</u>	Индицирует выходное значение функции анализа ограничения скорости изменения сигнала датчика.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ВХОДНОЙ СИГНАЛ y: усредн.значение	<u>-10000..10000</u>	Индицирует выходное значение функции усреднения сигнала.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ВХОДНОЙ СИГНАЛ y: вых. зоны нечувств.	<u>-10000..10000</u>	Индицирует выходное значение функции зоны нечувствительности исходного сигнала аналогового датчика.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ВХОДНОЙ СИГНАЛ y: принятое значение	<u>-10000..10000</u>	Индицирует обработанное значение исходного сигнала аналогового датчика.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ВХОДНОЙ СИГНАЛ y: исп.триггер аварий	<u>Да, нет</u>	Определяет необходимость фиксации неисправностей исходного сигнала датчика. Для сброса зафиксированных неисправностей используется сигнал «сброс аварии сигнала».
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ВХОДНОЙ СИГНАЛ y: №ДС: сброс аварии	<u>д[0,0]... д[249,249]</u>	Задаёт адрес сигнала в таблице дискретных сигналов, который будет являться сигналом сброса зафиксированных неисправностей исходных сигналов аналогового датчика.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ВХОДНОЙ СИГНАЛ y: состояние сигнала	<u>Работа Ошибка Авария</u>	Индицирует состояние исходного сигнала аналогового датчика.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ур.предупр.минимум	<u>-10000..10000</u>	Задаёт минимально-допустимое значение сигнала датчика для функции анализа выхода за диапазон допустимых значений.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: ур.предупр.максимум	<u>-10000..10000</u>	Задаёт максимально-допустимое значение сигнала датчика для функции анализа выхода за диапазон допустимых значений.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: №ДС: сброс аварии	<u>д[0,0]... д[249,249]</u>	Задаёт адрес сигнала в таблице дискретных сигналов, который будет являться сигналом сброса аварий аналогового датчика.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: аварийное значение	<u>-10000..10000</u>	Задаёт фиксированную уставку (константное значение), которое будет использовано в качестве значения аналогового датчика в случае неисправности всех исходных сигналов аналогового датчика.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: состояние датчика	<u>Работа (сигн. 0) Работа (сигн. 1) Работа (сигн. 2) Работа (сигн. 3) Работа (фиксир.) Авария</u>	Индицирует состояние аналогового датчика.
АНАЛОГ.ДАТЧИК x: выходной сигнал	<u>-10000..10000</u>	Индицирует выходное значение аналогового датчика.

Таблицы сигналов драйвера

название строки таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «флаги состояния входных сигналов»	
0	Нормальная работа датчика
1	Авария аналогового датчика
2	Работа по фиксированной уставке датчика
4	Работа по исходному сигналу №0 датчика
5	Работа по исходному сигналу №1 датчика
6	Работа по исходному сигналу №2 датчика
7	Работа по исходному сигналу №3 датчика
8	Сигнал ниже минимального уровня датчика
9	Сигнал выше максимального уровня датчика
Группа ТАС: «значения входных сигналов»	
0	Выходной сигнал датчика (диапазон -10000..10000)
1	Сигнал аналогового датчика 0 (диапазон -10000..10000)
2	Сигнал аналогового датчика 1 (диапазон -10000..10000)
3	Сигнал аналогового датчика 2 (диапазон -10000..10000)
4	Сигнал аналогового датчика 3 (диапазон -10000..10000)

Формируемые строки в архив аварий:

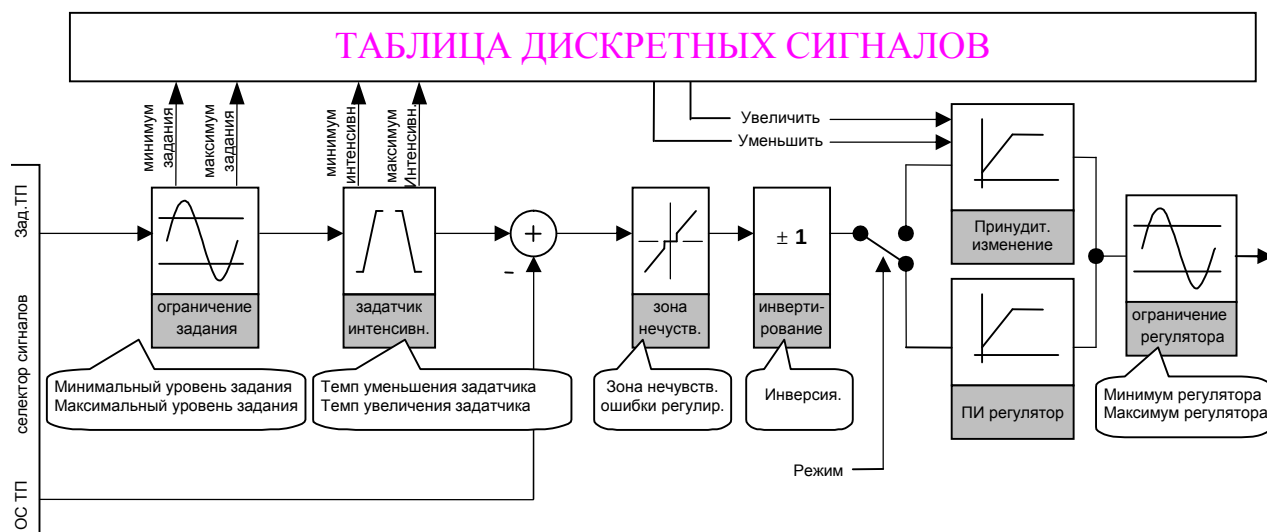
название события	описание события
Зафиксирована авария аналогового датчика X (исходный сигнал Y)	Сигнал Y аналогового датчика X вышел за пределы допустимых значений на время, превышающее время фиксации аварии.
Зафиксирована авария аналогового датчика X	Все сигналы аналогового датчика находятся в аварийном состоянии, и в качестве выходного сигнала используется значение соответствующего параметра.
Выполнен сброс аварий аналогового датчика X (исходный сигнал Y)	Данная запись формируется при сбросе аварии аналогового датчика X входа Y. Источник сброса выбирается соответствующим селектором в параметрах драйвера.
Выполнен сброс аварий аналогового датчика №X	Данная запись формируется при сбросе аналогового датчика X. Источник сброса задается в соответствующем селекторе драйвера.

Формируемые строки в архив событий:

название события	описание события
Выполнен АБР аналогового датчика №X (на исходный сигнал №Y)	Данная запись формируется при попытке переключить аналоговый датчик X на альтернативный аналоговый вход Y.

3.4.8. Драйвер «Технологические регуляторы».

Данный драйвер предназначен для автоматического регулирования технологических величин управляя внешним оборудованием при помощи ПИ-регулятора. Используется как принудительное, так и ручное изменение задания технологического регулятора.



Действия, выполняемые драйвером:

- Считывание данных с таблицы аналоговых сигналов;
- Ограничение сигнала по максимуму и минимуму;
- Задание динамики изменения сигнала;
- Определение ошибки регулирования;
- Введение зоны нечувствительности ошибки регулирования;
- Расчет воздействий ПИ-регулятора;
- Обработка команд принудительного изменения технологического параметра.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет» , то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
количество регуляторов	0..4	Задаёт общее количество обрабатываемых технологических регуляторов.
№ТДС: сост.регулят.	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в которой необходимо расположить сигналы состояний регуляторов. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
№ТАС: вых.сигнал	0..249	Задаёт номер группы аналоговых сигналов в ТАС, в которой необходимо расположить выходные сигналы технологических регуляторов. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
№ТАС: ошибка рег.	0..249	Задаёт номер группы аналоговых сигналов в ТАС, в которой необходимо расположить выходные сигналы ошибки регуляторов.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
РЕГУЛЯТОР x: положение точки	[xxxxx] [xxxx.x] [xxx.xx] [xx.xxx] [x.xxxx]	Используется для установки фиксированной точки в строковом представлении показаний сигнала регулятора.
РЕГУЛЯТОР x: единица измерения	4 символа	Используется для задания единицы измерения в строковом представлении показаний сигнала регулятора.
РЕГУЛЯТОР x: диапазон изменения	100..10000	Задаёт соответствие 100% аналогового сигнала регулятора измеряемой технологической величине.
РЕГУЛЯТОР x: №ДС: режим работы	д[0,0] ... д[249,249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, определяющий режим работы регулятора. Если сигнал равен 0 – режим ручной, если равен 1 - автоматический. В автоматическом режиме управление оборудованием производится автоматически, на основании разницы сигнала задания и сигнала обратной связи, в ручном – управляется дискретными сигналами.
РЕГУЛЯТОР x: №ДС: ручное уменьш.	д[0,0] ... д[249,249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который будет являться сигналом уменьшения регулятора в ручном режиме. В автоматическом режиме влияния не имеет.
РЕГУЛЯТОР x: №ДС: ручное увелич.	д[0,0] ... д[249,249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который будет являться сигналом увеличения регулятора в ручном режиме. В автоматическом режиме влияния не имеет.
РЕГУЛЯТОР x: D- ручное уменьш.	0.00..200.00%	Задаёт значение уменьшения технологического сигнала в ручном режиме.
РЕГУЛЯТОР x: D+ ручное увелич.	0.00..200.00%	Задаёт значение увеличения технологического сигнала в ручном режиме.
РЕГУЛЯТОР x: №АС: заданное знач.	а[0,0] ... а[249,249]	Задаёт адрес сигнала в ТАС, который является сигналом задания технологического регулятора.
РЕГУЛЯТОР x: №АС: доп.задав.знач	а[0,0] ... а[249,249]	Задаёт адрес сигнала в ТАС, который является сигналом, суммируемым с заданным значением. Может использоваться для введения дельты задания по суточным графикам и пр.
РЕГУЛЯТОР x: №АС: реальное знач.	а[0,0] ... а[249,249]	Задаёт адрес сигнала в ТАС, который является сигналом обратной связи технологического регулятора.
РЕГУЛЯТОР x: мин. заданное знач.	-10000..10000	Задаёт минимальное значение технологического сигнала задания.
РЕГУЛЯТОР x: макс.заданное знач.	-10000..10000	Задаёт максимальное значение технологического сигнала задания.
РЕГУЛЯТОР x: №ДС: блок.задатчика	д[0,0] ... д[249,249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который является сигналом блокировки задатчика интенсивности, при этом выходное значение задатчика становится равным сигналу обратной связи.
РЕГУЛЯТОР x: №ДС: стоп.задатчика	д[0,0] ... д[249,249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который является сигналом остановки задатчика интенсивности, при этом выходное значение задатчика сбрасывается в нулевое состояние.
РЕГУЛЯТОР x: макс.скорость (-)	0..10000	Задаёт максимальную величину уменьшения значения технологического параметра за 1 секунду.
РЕГУЛЯТОР x: макс.скорость (+)	0..10000	Задаёт максимальную величину нарастания значения технологического параметра за 1 секунду.
РЕГУЛЯТОР x: зона нечувствит.	0..10000	Задаёт ширину зоны нечувствительности сигнала технологического параметра.
РЕГУЛЯТОР x: инверсия ошибки	Не инвертировать Инвертировать	Запрещает или разрешает инверсию ошибки регулирования.
РЕГУЛЯТОР x: №ДС: блокировка ПИ	д[0,0] ... д[249,249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который является
версия	Функционирование	
003.00.A		
29.05.14		
		Раздел.
		3
		Стр.
		55

		сигналом остановки технологического регулятора, при этом выходное значение регулятора имеет предыдущее значение.
РЕГУЛЯТОР x: №АС: нач.знач.ПИ р.	a[0,0] ... a[249,249]	Уставка технологического регулятора, задаваемая при запуске оборудования.
РЕГУЛЯТОР x: вр.нач.блокир. ПИ	0.0 ... 60.0 сек	Время задержки регулирования технологическим регулятором после запуска оборудования.
РЕГУЛЯТОР x: №ДС: минимум ПИ	d[0,0] ... d[249,249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который является сигналом установки технологического регулятора в минимальное значение.
РЕГУЛЯТОР x: №ДС: максимум ПИ	d[0,0] ... d[249,249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который является сигналом установки технологического регулятора в максимальное значение.
РЕГУЛЯТОР x: №ДС: фикс.знач.У	d[0,0] ... d[249,249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который является сигналом установки технологического регулятора в значение, задаваемое параметром «фиксированная уставка У».
РЕГУЛЯТОР x: пропорц.коэфф. ПИ	0.000...10.000	Коэффициент пропорциональной части ПИ-регулятора.
РЕГУЛЯТОР x: время интегр. ПИ	0.00...600.00 сек	Определяет время интегрирования ПИ-регулятора.
РЕГУЛЯТОР x: фикс.уставка У	-100.00...100.00%	Задаёт константное значение фиксированной уставки, используемой для нужд технологического регулятора.
РЕГУЛЯТОР x: мин. значение ПИ	-100.00...100.00%	Определяет минимальное значение выходного регулирующего сигнала.
РЕГУЛЯТОР x: макс. значение ПИ	-100.00...100.00%	Определяет максимальное значение выходного регулирующего сигнала.
РЕГУЛЯТОР x: заданное значение	-100.00...100.00%	Отображает заданное значение технологического параметра.
РЕГУЛЯТОР x: реальное значение	-100.00...100.00%	Отображает реальное значение технологического параметра.
РЕГУЛЯТОР x: отклонение парам.	-100.00...100.00%	Отображает отклонение заданного значения от реального.
РЕГУЛЯТОР x: выходной сигнал	-100.00...100.00%	Отображает текущее значение выходного регулирующего сигнала.

Таблицы сигналов драйвера

название строки таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «флаги состояния регуляторов»	
Биты 0...0 + 8*N	Режим работы регулятора (0- ручной; 1- автоматический) 0...N (N = кол-во регуляторов - 1)
Биты 2...2 + 8*N	Минимальное значение выходного сигнала регулятора 0...N
Биты 3...3 + 8*N	Максимальное значение выходного сигнала регулятора 0...N
Биты 4...4 + 8*N	Минимальное значение сигнала задания регулятора 0...N
Биты 5...5 + 8*N	Максимальное значение сигнала задания регулятора 0...N
Биты 6...6 + 8*N	Макс. скорость уменьшения значения сигнала задания 0...N
Биты 7...7 + 8*N	Макс. скорость увеличения значения сигнала задания 0...N
Группа ТАС: «выходные сигналы регуляторов»	
Сигнал 0...N	Выходные сигналы регуляторов 0...N (диапазон -10000...10000)
Группа ТАС: «сигналы ошибки регулирования»	
Сигнал 0...N	Выходные сигналы ошибки регуляторов 0...N (-10000...10000)

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	56
29.05.14			

3.4.9. Драйвер «Резервуары».

Данный драйвер предназначен для обработки и отображения данных резервуаров. Кроме этого производится отслеживание уровней переполнения, опустошения, и дополнительных пользовательских уровней.

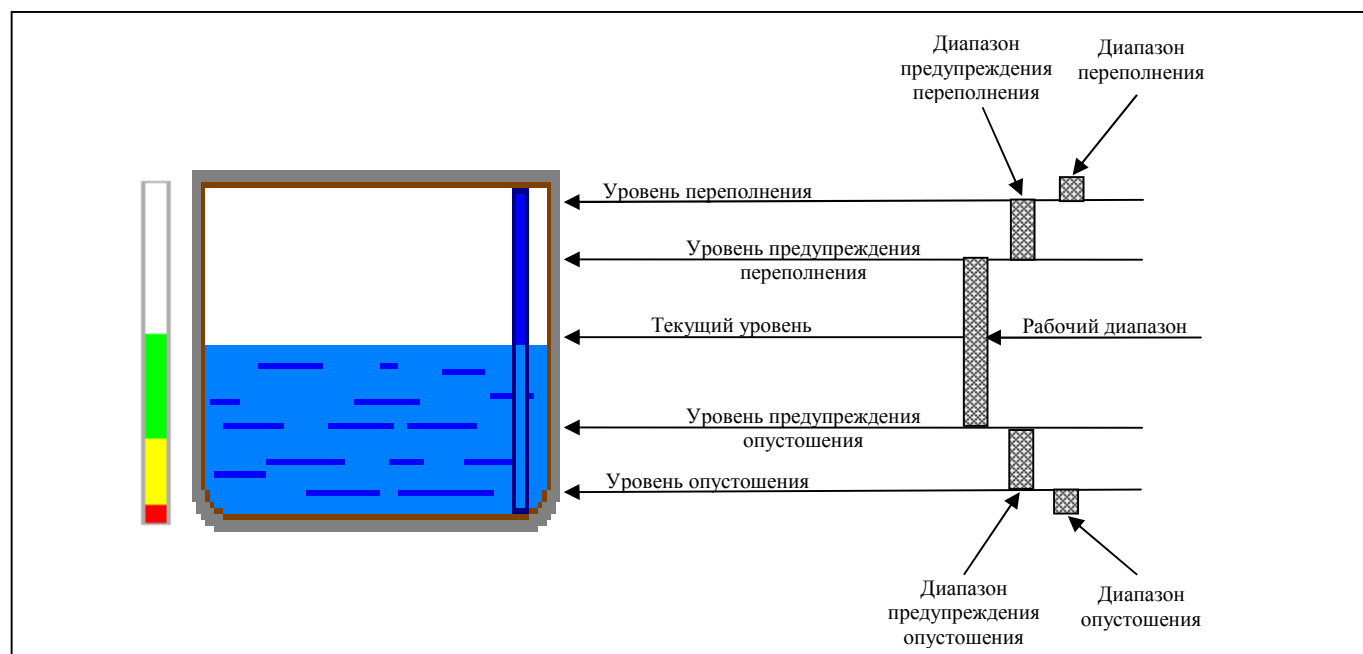
Действия, выполняемые драйвером:

- Вычисление уровня и запаса жидкости в резервуаре;
- Отображение резервуара на мнемосхеме в двух видах: резервуар чистой воды (РЧВ) и резервуар сточных вод (РСВ);
- Вычисление диапазона текущего уровня резервуара;
- Визуальное оповещение оператора о выходе уровня резервуара за пределы рабочего диапазона;

Все уровни берутся из ТАС и нормируются при помощи параметров драйвера, поэтому источник уровня резервуара может быть и цифровым (передаваемым по портам) и аналоговым (аналоговые входы).

Кроме того сигнал усредняется по заданным количествам точек, задаваемых параметром.

В режиме «работа» программного обеспечения данный драйвер отображает на мнемосхеме резервуар с заполнением, соответствующим текущему уровню резервуара. Под картинкой резервуара в текстовом виде отображается текущий уровень резервуара. Для диапазонов предупреждения переполнения и опустошения резервуара предусмотрено наложение мигающего восклицательного знака с поясняющей надписью на картинку резервуара для привлечения внимания оператора. Для диапазонов переполнения и опустошения резервуара восклицательный знак с поясняющей подписью располагается поверх резервуара постоянно.



Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
версия	Функционирование	
003.00.A		
29.05.14		
		Раздел.
		3
		Стр.
		57

Номер выполнения драйвера	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
число резервуаров	0..4	Задаёт количество используемых резервуаров.
РЕЗЕРВУАР X: №ТДС: состояние	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в которой необходимо расположить сигналы состояний уровней резервуаров. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
РЕЗЕРВУАР X: №ТАС: сигналы	0..249	Задаёт номер группы аналоговых сигналов в ТАС, в которой необходимо расположить сигналы текущих уровней резервуаров. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
РЕЗЕРВУАР X: число доп.уровней	0..8	Задаёт количество дополнительных контрольных точек для резервуара. Для каждой контрольной точки задается уровень, и его состояние отображается в таблице.
РЕЗЕРВУАР X: МСх: X-координата	0..799	Задаёт положение (координату по оси X) отображения резервуара на мнемосхеме.
РЕЗЕРВУАР X: МСх: Y-координата	0..599	Задаёт положение (координату по оси Y) отображения резервуара на мнемосхеме.
РЕЗЕРВУАР X: МСх: ширина вида	34..550	Задаёт ширину резервуара на мнемосхеме
РЕЗЕРВУАР X: МСх: высота вида	36..400	Задаёт высоту резервуара на мнемосхеме
РЕЗЕРВУАР X: МСх: смещ.уровня	0..400	Задаёт смещение надписи уровня от левого края резервуара.
РЕЗЕРВУАР X: МСх: отобр.надп.ур.	Да, Нет	Позволяет включить/выключить отображение уровня на мнемосхеме.
РЕЗЕРВУАР X: МСх: смещ.названия	0..400	Задаёт смещение надписи названия резервуара от левого края.
РЕЗЕРВУАР X: вид на мнемосхеме	Р. чистой воды Р. сточных вод Вертик.индикатор	Задаёт вид представления резервуара на мнемосхеме. «Вертик. индикатор» - отображение резервуара в виде столбика (на рисунке слева).

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
РЕЗЕРВУАР X: название	4 символа	Задаёт идентификатор резервуара (технологическое название резервуара).
РЕЗЕРВУАР X: высота резервуара	1.00..100.00 м	Задаёт высоту резервуара (максимальный уровень резервуара, соответствующий 100.00% датчика).
РЕЗЕРВУАР X: отобр. высота рез.	1.00..100.00 м	Задаёт предельно отображаемую высоту резервуара на мнемосхеме. Предназначен для нормирования уровня на всю высоту резервуара например при использовании датчика уровня с большим диапазоном. Например, при использовании 10 метрового датчика в 6 метровом резервуаре 40% уровня навсегда теряется, а при установке в данном параметре 6 метров уровень в резервуаре будет подниматься до верха резервуара.
РЕЗЕРВУАР X: уровень дна резерв.	0.00..100.00 м	Задаёт нижнюю отметку резервуара, для получения абсолютной высоты воды относительно какой-либо отметки. Постоянно суммируется с текущим значением показания датчика уровня и выводится на мнемосхему.
РЕЗЕРВУАР X:	1..10000 м ³	Задаёт объём резервуара (запас жидкости в

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	58
29.05.14			

объем резервуара		резервуаре при максимальном уровне).
РЕЗЕРВУАР X: №АС: датчик уровня		Задаёт адрес сигнала в таблице аналоговых сигналов, который будет являться сигналом текущего уровня жидкости в резервуаре.
РЕЗЕРВУАР X: усреднение датчика	0.10..10.00 сек	Задаёт время усреднения значений сигнала текущего уровня жидкости в резервуаре.
РЕЗЕРВУАР X: гистерезис уровней	0.000..0.100 м	Задаёт ширину гистерезиса для определения превышения уровней резервуара (опустошения, предупреждения опустошения, предупреждения переполнения и переполнения) и определения текущего диапазона уровня резервуара.
РЕЗЕРВУАР X: мин.доп.уровень	0.00..100.00 м	Задаёт минимальный уровень резервуара (уровень опустошения).
РЕЗЕРВУАР X: предупр.опустошения	0.00..100.00 м	Задаёт уровень предупреждения опустошения резервуара.
РЕЗЕРВУАР X: предупр.перелива	0.00..100.00 м	Задаёт уровень предупреждения переполнения резервуара.
РЕЗЕРВУАР X: макс.доп.уровень	0.00..100.00 м	Задаёт максимальный уровень резервуара (уровень переполнения).
РЕЗЕРВУАР X: ДОП. УРОВЕНЬ У: установка доп.уровня	0.00..100.00 м	Задаёт значение дополнительного уровня резервуара.
РЕЗЕРВУАР X: ДОП. УРОВЕНЬ У: имя доп.уровня	4 символа	Название дополнительного уровня резервуара.
РЕЗЕРВУАР X: сигнал датчика	0.00..100.00 м	Индیکیрует необработанное значение сигнала датчика уровня резервуара.
РЕЗЕРВУАР X: текущий уровень	0.00..100.00 м	Индیکیрует значение текущего уровня резервуара.
РЕЗЕРВУАР X: абсолютный уровень	0.00..100.00 м	Индیکیрует значение абсолютного уровня резервуара с учётом уровня дна резервуара.
РЕЗЕРВУАР X: текущий запас	0.00..10000 м ³	Индیکیрует значение текущего запаса жидкости в резервуаре.
РЕЗЕРВУАР X: сигнал хар-ки опуст	0.00..100.00 %	Отображает процентное отношение значения опустошения резервуара. 0% - вода равна или выше предупреждения опустошения. 100% – уровень воды достиг минимума.
РЕЗЕРВУАР X: сигнал хар-ки переп	0.00..100.00 %	Отображает процентное отношение значения переполнения резервуара. 0% - вода равна или ниже уровня предупреждения переполнения, 100% - уровень воды достиг максимума.
РЕЗЕРВУАР X: состояние резерв-ра	000000000000000000. .1111111111111111	Индیکیрует сигналы состояний уровней резервуаров (расшифровку бит смотри в таблице сигналов «флаги состояния резервуара»)
РЕЗЕРВУАР X: ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГ.: уровень в точке 0	0.00..100.00 м	Задание первой точки линейной аппроксимации характеристики уровня.
РЕЗЕРВУАР X: ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГ.: характер.в точке 0	0.00..100.00 %	Задание первой точки линейной аппроксимации характеристики уровня.
РЕЗЕРВУАР X: ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГ.: уровень в точке 1	0.00..100.00 м	Задание второй точки линейной аппроксимации характеристики уровня.
РЕЗЕРВУАР X: ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГ.: характер.в точке 1	0.00..100.00 %	Задание второй точки линейной аппроксимации характеристики уровня.
РЕЗЕРВУАР X: тек.знач.характерис	0.00..100.00 %	

Таблицы сигналов драйвера

название строки таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «флаги состояния резервуара»	
Бит 0	Уровень резервуара выше минимального уровня
Бит 1	Уровень резервуара выше уровня предупреждения опустошения
Бит 2	Уровень резервуара выше уровня предупреждения переполнения.
Бит 3	Уровень резервуара выше максимального уровня
Бит 4	Уровень резервуара ниже минимального уровня
Бит 5	Уровень резервуара ниже уровня предупреждения опустошения
Бит 6	Уровень резервуара ниже уровня предупреждения переполнения
Бит 7	Уровень резервуара ниже максимального уровня
Бит 8	Уровень резервуара выше дополнительного уровня №0
Бит 9	Уровень резервуара выше дополнительного уровня №1
Бит 10	Уровень резервуара выше дополнительного уровня №2
Бит 11	Уровень резервуара выше дополнительного уровня №3
Бит 12	Уровень резервуара выше дополнительного уровня №4
Бит 13	Уровень резервуара выше дополнительного уровня №5
Бит 14	Уровень резервуара выше дополнительного уровня №6
Бит 15	Уровень резервуара выше дополнительного уровня №7
Группа ТАС: «сигналы резервуара»	
Сигнал 0	Текущий уровень резервуара (диапазон 0..10000)
Сигнал 1	Текущий запас резервуара (диапазон 0..10000)
Сигнал 2	Сигнал характеристики опустошения резервуара (0..10000)
Сигнал 3	Сигнал характеристики переполнения резервуара (0..10000)

Формируемые строки в архив событий:

название события	описание события
Резервуар "х": Зафиксировано начало опустошения резервуара.	Зафиксировано начало опустошения резервуара х. Т.е. текущий уровень воды спал ниже уровня предупреждения опустошения, задаваемого параметром.
Резервуар "х": Зафиксировано окончание опустошения резервуара.	Зафиксировано окончание опустошения резервуара х. Т.е. текущий уровень воды превысил уровень предупреждения опустошения, задаваемого параметром.
Резервуар "х": Зафиксировано начало переполнения резервуара.	Зафиксировано начало переполнения резервуара х. Т.е. уровень воды превысил уровень предупреждения переполнения, задаваемого параметром.
Резервуар "х": Зафиксировано окончание переполнения резервуара.	Зафиксировано окончание переполнения резервуара х. Т.е. уровень воды опустился ниже уровня предупреждения переполнения, задаваемого параметром.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	60
29.05.14			

3.4.10. Драйвер «Управление выключателями».

Данный драйвер предназначен для управления внешними выключателями, а также для отображения их текущего состояния на мнемосхеме.

Действия, выполняемые драйвером:

- Считывание токов, напряжений и состояний выключателя;
- Обработка сигналов защит выключателя;
- Формирование управляющих сигналов выключателем;
- Формирование и отображение текущего состояния выключателя;
- Отображение на мнемосхеме напряжения, тока и статуса выключателя.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
число выключателей	0..8	Задаёт количество используемых выключателей.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: №ТДС: состояние	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в которой необходимо расположить сигналы состояний выключателей. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: №ТАС: сигналы	0..249	Задаёт номер группы аналоговых сигналов в ТАС, в которой необходимо расположить сигналы выключателя. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: число сигн.защит	0..8	Задаёт количество сигналов защиты выключателя.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: МСх: X-координата	0..799	Задаёт положение (координату по оси X) отображения выключателя на мнемосхеме.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: МСх: Y-координата	0..599	Задаёт положение (координату по оси Y) отображения выключателя на мнемосхеме.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: вид на мнемосхеме	Питание слева Питание справа Питание сверху Питание снизу	Задаёт способ отображения выключателя на мнемосхеме
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: отображение деталей	Да, Нет	Разрешает/запрещает детализацию выключателей на мнемосхеме.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: Название	4 символа	Задаёт идентификатор выключателя.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: №ДС: режим работы	д[0,0] ... д[249,249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который будет являться режимом работы выключателя. 0 – ручное управление, 1 – автоматическое
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: №ДС: состояние	д[0,0] ... д[249,249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который будет являться состоянием цепи. 0 – цепь выключена, 1 – цепь включена.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X:	д[0,0] ...	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который будет являться

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	61
29.05.14			

№ДС: готов.к вкл.	д[249,249]	сигналом текущего готовности выключателя к включению.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: №ДС: блок.включения	д[0,0] ... д[249,249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который будет являться сигналом блокировки включения выключателя.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: №ДС: руч.включение	д[0,0] ... д[249,249]	Сигнал включения выключателя в ручном режиме.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: №ДС: руч.выключение	д[0,0] ... д[249,249]	Сигнал выключения выключателя в ручном режиме.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: №ДС: авт.включение	д[0,0] ... д[249,249]	Сигнал включения выключателя в автоматическом режиме.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: №ДС: авт.выключение	д[0,0] ... д[249,249]	Сигнал выключения выключателя в автоматическом режиме.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: Т имп.включения	0.00..10.00 сек	Длительность импульса включения выключателя.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: Т имп.выключения	0.00..10.00 сек	Длительность импульса выключения выключателя.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: Т сброса аварии	0.00..10.00 сек	Длительность импульса сброса аварии выключателя
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: Т отв.включения	0.00..10.00 сек	Время ожидания подтверждения включения. При отсутствии ответа в течении данного времени выключатель переходит в аварийный режим.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: Т отв.выключения	0.00..10.00 сек	Время ожидания подтверждения выключения. При отсутствии ответа в течении данного времени выключатель переходит в аварийный режим.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: Т мертв.после вкл.	0.00..10.00 сек	Время запрещения повторного включения выключателя.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: Т мертв.после выкл.	0.00..10.00 сек	Время запрещения повторного выключения выключателя.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: ЗАЩИТА Y: №ДС: защита выключ.	д[0,0] ... д[249,249]	Сигнал защиты выключателя. Пользовательская защита, имеющая свое название и время анализа.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: название защиты	8 символов	Название защиты выключателя. Максимальная длина названия – 8 символов.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: ЗАЩИТА Y: Т фиксации защиты	0.00..60.00 сек	Время анализа защиты, после прохождения которой фиксируется авария.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: ЗАЩИТА Y: маска защит	00000000.. ..11111111	Маска защит выключателя. Позволяет разрешить/запретить (1/0) анализ аварии пользователя. Каждый бит маскирует свою защиту. Нумерация защит начинается справа.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: №ДС: авар. отключ.	д[0,0] ... д[249,249]	Селектор сигнала аварийного выключения выключателя. При появлении сигнала мгновенно происходит отключение выключателя.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: №ДС: сброс аварий	д[0,0] ... д[249,249]	Селектор сигнала сброса зафиксированных аварий. Сброс происходит при нахождении выключателя в состоянии ожидания сброса.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: состояние выключат.		Тестовый статус состояния выключателя. Отображается на мнемосхеме.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: №АС: напр.цепи (U)	а[0,0] ... а[249,249]	Селектор сигнала напряжения цепи из ТАС. Отображает текущее напряжение на выключателе.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: U: положение точки	[xxxxx] [xxxx.x] [xxx.xx] [xx.xxx] [x.xxxx]	Используется для установки фиксированной точки в строковом представлении показаний сигнала напряжения.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: U: единица изм.	4 символа	Используется для задания единицы измерения аналогового сигнала (напряжения).
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: U: диапазон изм.	100..10000	Используется для задания верхнего предела аналогового сигнала (напряжения). 100.00% считанных с ТАС соответствуют данному значению.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: U: тек.значение	0..10000	Отображает текущее значение напряжения цепи питания выключателя.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	62
29.05.14			

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: №АС: ток цепи (I)	a[0,0] ... a[249,249]	Селектор сигнала токовой загрузки выключателя из ТАС.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: I: положение точки	[xxxxx] [xxxx.x] [xxx.xx] [xx.xxx] [x.xxxx]	Используется для установки фиксированной точки в строковом представлении показаний сигнала тока.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: I: единица изм.	4 символа	Используется для установки единицы измерения аналогового сигнала (тока)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: I: диапазон изм.	100..10000	Используется для задания верхнего предела аналогового сигнала (тока). 100.00% считанных с ТАС соответствуют данному значению.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: I: тек.значение	0..10000	Отображает текущее значение тока цепи питания выключателя.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ X: использ.подхват	Да, Нет	При выборе «Да» - система разрешает использовать подхват при самопроизвольном включении и отключении оборудования, т.е. ячейка будет переходить в состояние «включен», «выключен» без формирования аварий.

Таблицы сигналов драйвера

название строки таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «флаги состояния выключателя»	
Бит 0	Сигнал нормальной работы выключателя
Бит 1	Сигнал положения выключателя (0: разомкнут; 1: замкнут)
Бит 2	Сигнал готовности к включению выключателя
Бит 3	Сигнал аварии выключателя
Бит 16	Сигнал команды включения выключателя
Бит 17	Сигнал команды выключения выключателя
Бит 20	Сигнал команды включения выключателя (импульсный)
Бит 21	Сигнал команды выключения выключателя (импульсный)
Бит 23	Сигнал команды сброса аварий выключателя (импульсный)
Бит 32	Сигнал положения выключателя (0: разомкнут; 1: замкнут)
Бит 34	Сигнал готовности к включению выключателя
Бит 35	Сигнал блокировки включения выключателя
Бит 48	Сигнал сработавшей защиты №0 выключателя
Бит 49	Сигнал сработавшей защиты №1 выключателя
Бит 50	Сигнал сработавшей защиты №2 выключателя
Бит 51	Сигнал сработавшей защиты №3 выключателя
Бит 52	Сигнал сработавшей защиты №4 выключателя
Бит 53	Сигнал сработавшей защиты №5 выключателя
Бит 54	Сигнал сработавшей защиты №6 выключателя
Бит 55	Сигнал сработавшей защиты №7 выключателя
Бит 64	Сигнал зафиксированной защиты №0 выключателя
Бит 65	Сигнал зафиксированной защиты №1 выключателя
Бит 66	Сигнал зафиксированной защиты №2 выключателя
Бит 67	Сигнал зафиксированной защиты №3 выключателя
Бит 68	Сигнал зафиксированной защиты №4 выключателя
Бит 69	Сигнал зафиксированной защиты №5 выключателя
Бит 70	Сигнал зафиксированной защиты №6 выключателя
Бит 71	Сигнал зафиксированной защиты №7 выключателя
Группа ТАС: «сигналы выключателя»	
Сигнал 0	Напряжение питания выключателя (диапазон 0..10000)
Сигнал 1	Токовая загрузка выключателя (0..10000)

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	63
29.05.14			

Формируемые строки в архив аварий:

название события	описание события
Выключатель "xxxx": Сброс аварий.	Зафиксирован внешний сброс аварий выключателя.
Выключатель "xxxx": Аварийное отключение.	Зафиксировано аварийное отключение выключателя. Сигнал аварийного выключения задается соответствующим селектором в параметрах драйвера.
Выключатель "xxxx": Внутренняя защита выключателя "уууу".	Зафиксирована внутренняя защита выключателя xxxx. Название защиты - уууу.
Выключатель "xxxx": Самопроизвольное включение выключателя.	Зафиксировано самопроизвольное включение выключателя xxxx. Т.е. произошло включение выключателя внешними сигналами управления.
Выключатель "xxxx": Самопроизвольное выключение выключателя.	Зафиксировано самопроизвольное выключение выключателя, т.е. отключение произошло внешними сигналами управления.
Выключатель "xxxx": Блокировка включения выключателя.	При попытке запуска присутствует сигнал блокировки включения выключателя, задаваемый параметрами драйвера.
Выключатель "xxxx": Истекло время ожидания подтверждения включения выключателя.	Истекло время ожидания подтверждения включения выключателя, заданное параметром. Возможно отсутствует питание цепей управления либо стоит слишком маленькое время ожидания.
Выключатель "xxxx": Истекло время ожидания подтверждения выключения выключателя.	Истекло задаваемое время выключения выключателя. Возможно произошло залипание выключателя, либо выставлено маленькое время ожидания, либо отсутствует питание цепей управления.

Формируемые строки в архив событий:

название события	описание события
Выключатель "xxxx": Включение выключателя.	Производится включение выключателя.
Выключатель "xxxx": Выключение выключателя.	Производится выключение выключателя.

3.4.11. Драйвер «Трансформаторы».

Данный драйвер предназначен для отображения состояния трансформаторов, их включенного и аварийного состояния.

Действия, выполняемые драйвером:

- Считывание состояния трансформатора;
- Обработка сигналов защит трансформатора;
- Формирование и отображение текущего состояния трансформатора.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
число трансформат.	0..8	Задаёт количество используемых трансформаторов.
ТРАНСФОРМАТОР X: №ТДС: состояние	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в которой необходимо расположить сигналы состояний трансформатора. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
ТРАНСФОРМАТОР X: число сигн.защит	0..8	Задаёт количество сигналов защиты выключателя.
ТРАНСФОРМАТОР X: МСх: X-координата	0..799	Задаёт положение (координату по оси X) отображения трансформатора на мнемосхеме.
ТРАНСФОРМАТОР X: МСх: Y-координата	0..599	Задаёт положение (координату по оси Y) отображения трансформатора на мнемосхеме.
ТРАНСФОРМАТОР X: мнемосхеме: тип рисунка	Горизонтально Вертикально	Задаёт способ отображения трансформатора на мнемосхеме
ТРАНСФОРМАТОР X: вид на мнемосхеме	Да, Нет	Разрешает/запрещает детализацию трансформаторов на мнемосхеме.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
ТРАНСФОРМАТОР X: название	4 символа	Строка названия трансформатора.
ТРАНСФОРМАТОР X: ЗАЩИТА Y: №ДС: защита	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, который будет являться сигналом защиты трансформатора. 0 – защита отключена, 1 – включена.
ТРАНСФОРМАТОР X: ЗАЩИТА Y: название защиты	8 символов	Задаёт название защиты трансформатора. Длина названия – до 8 символов.
ТРАНСФОРМАТОР X: ЗАЩИТА Y: Т фиксации защиты	0.00..60.00 сек	Задаёт время фиксации защиты трансформатора. При наличии сигнала заданное время фиксируется авария трансформатора.
ТРАНСФОРМАТОР X: маска защит	00000000.. ..11111111	Маскирование сработавших защит трансформатора. Установка 1 в бите аварии разрешает ее фиксацию, 0 – запрещает. Нумерация защит начинается справа.
ТРАНСФОРМАТОР X:	д[0.0] ...	Селектор сигнала аварийного выключения

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	65
29.05.14			

№ДС: авар. отключ.	д[249.249]	трансформатора. При появлении сигнала мгновенно происходит отключение трансформатора.
ТРАНСФОРМАТОР X: №ДС: сброс аварий	д[0.0] ... д[249.249]	Селектор сигнала сброса зафиксированных аварий. Сброс происходит при нахождении трансформатора в состоянии ожидания сброса.
ТРАНСФОРМАТОР X: состояние	строка	Тестовый статус состояния трансформатора. Отображается на мнемосхеме.

Таблицы сигналов драйвера

название строки таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «флаги состояния трансформатора»	
Бит 0	Сигнал нормальной работы трансформатора
Бит 1	Сигнал аварии трансформатора
Бит 16	Сигнал сработавшей защиты №0 трансформатора
Бит 17	Сигнал сработавшей защиты №1 трансформатора
Бит 18	Сигнал сработавшей защиты №2 трансформатора
Бит 19	Сигнал сработавшей защиты №3 трансформатора
Бит 20	Сигнал сработавшей защиты №4 трансформатора
Бит 21	Сигнал сработавшей защиты №5 трансформатора
Бит 22	Сигнал сработавшей защиты №6 трансформатора
Бит 23	Сигнал сработавшей защиты №7 трансформатора
Бит 32	Сигнал зафиксированной защиты №0 трансформатора
Бит 33	Сигнал зафиксированной защиты №1 трансформатора
Бит 34	Сигнал зафиксированной защиты №2 трансформатора
Бит 35	Сигнал зафиксированной защиты №3 трансформатора
Бит 36	Сигнал зафиксированной защиты №4 трансформатора
Бит 37	Сигнал зафиксированной защиты №5 трансформатора
Бит 38	Сигнал зафиксированной защиты №6 трансформатора
Бит 39	Сигнал зафиксированной защиты №7 трансформатора

Формируемые строки в архив аварий:

название события	описание события
Трансформатор "xxxx": Сброс аварий.	Зафиксирован внешний сброс аварий трансформатора xxxx.
Трансформатор "xxxx": Аварийное отключение.	Зафиксировано аварийное отключение трансформатора. Сигнал аварийного выключения задается соответствующим селектором в параметрах драйвера.
Трансформатор "xxxx": Внутренняя защита трансформатора "yyyy".	Зафиксирована внутренняя защита трансформатора xxxx. Защита - yyyy.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	66
29.05.14			

3.4.12. Драйвер «Управление преобразователями частоты СМ400».

Данный драйвер предназначен для управления преобразователем частоты СМ400, отображения его состояния и показаний.

Действия, выполняемые драйвером:

- Считывание состояния ПЧ;
- Передача команд управления ПЧ;
- Передача сигнала задания технологического параметра ПЧ;
- Формирование и отображение текущего состояния ПЧ.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер драйвера	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
количество ПЧ	0..8	Задаёт количество используемых преобразователей частоты.
ПЧ X: №ТДС: состояние	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в которой необходимо расположить сигналы состояния ПЧ. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
ПЧ X: №ТАС: сигналы	0..249	Задаёт номер группы аналоговых сигналов в ТАС, в которой необходимо расположить сигналы ПЧ. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
ПЧ X: № последов.порта	0..16	Задаёт номер последовательного порта, через который подключается ПЧ. Данный порт должен иметь тип протокола «запрос-ответ ведущий» и скорость обмена 57600 бод.
ПЧ X: сетевой адрес ПЧ	1..127	Адрес преобразователя частоты в сети. Позволяет подключить несколько преобразователей частоты на один канал связи.
ПЧ X: кол. потер. пакетов	1..25	Задаёт количество отсутствующих последовательных пакетов для определения потери связи с ПЧ.
ПЧ X: МСх: X-координата	0..799	Задаёт положение (координату по оси X) отображения ПЧ на мнемосхеме.
ПЧ X: МСх: Y-координата	0..599	Задаёт положение (координату по оси Y) отображения ПЧ на мнемосхеме.
ПЧ X: вид на мнемосхеме	Обычный	Задаёт способ отображения ПЧ на мнемосхеме
ПЧ X: период изм. ТП	1.00..600.00 сек	Устанавливает минимальное время между заданием технологического параметра. Т.к. каждый раз происходит запись в Flash память нельзя производить частое изменение технологического параметра.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
ПЧ X: название ПЧ	4 символа	Задаёт идентификатор преобразователя частоты на мнемосхеме.
ПЧ X: состояние ПЧ	строка	Отображает текущее состояние ПЧ.
ПЧ X: внутр. состояние ПЧ	строка	Отображает текущее внутреннее состояние ПЧ, считанное с устройства.
ПЧ X: ДИАПАЗОНЫ СИГНАЛОВ: диапазон Fвых	0.0..100.0 Гц	Задаёт диапазон выходной частоты ПЧ. В таблице аналоговых сигналов также отображается процентное отношение текущей частоты от данного параметра.
ПЧ X: диапазон Uвых	0.0..1000.0 В	Задаёт предел выходного напряжения ПЧ.
ПЧ X: ДИАПАЗОНЫ СИГНАЛОВ: диапазон Iвых	0.0..1000.0 А	Задаёт предел выходного тока ПЧ.
ПЧ X: ДИАПАЗОНЫ СИГНАЛОВ: диапазон Рвых	0.0..1000.0 кВт	Задаёт предел мощность ПЧ.
ПЧ X: ТЕХНОЛОГИЧ. ПАРАМ.: положение точки	[xxxxx] [xxxx.x] [xxx.xx] [xx.xxx] [x.xxxx]	Положение десятичной точки сигнала технологического значения регулятора.
ПЧ X: ТЕХНОЛОГИЧ. ПАРАМ.: единица измерения	4 символа	Задаёт единицу измерения технологического параметра. 4 символа.
ПЧ X: ТЕХНОЛОГИЧ. ПАРАМ.: диапазон изменения	0.0..100.0	Задаёт предел значений сигналов технологического регулятора
ПЧ X: ТЕХНОЛОГИЧ. ПАРАМ.: №ДС: разр.управл-ия	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт дискретный сигнал разрешения управления преобразователем частоты с помощью передачи задания технологического параметра. 0 – управление запрещено, 1 – управление разрешено.
ПЧ X: ТЕХНОЛОГИЧ. ПАРАМ.: №АС: упр.сигнал	а[0.0] ... а[249.249]	Задаёт аналоговый сигнал управления технологическим параметром ПЧ.
ПЧ X: ТЕХНОЛОГИЧ. ПАРАМ.: знач.упр.сигнала	-100.00...100.00%	Отображает текущее значение управляющего сигнала, считанного с таблицы аналоговых сигналов.
ПЧ X: ТЕХНОЛОГИЧ. ПАРАМ.: упр.сигнал: мин.	-100.00...100.00%	Ограничение минимального значения управляющего сигнала.
ПЧ X: ТЕХНОЛОГИЧ. ПАРАМ.: упр.сигнал: макс.	-100.00...100.00%	Ограничение максимального значения управляющего сигнала.
ПЧ X: ТЕХНОЛОГИЧ. ПАРАМ.: упр.сигнал: зона	0.00..50.00%	Зона нечувствительности входного управляющего сигнала. При изменении сигнала более данного порога происходит изменение сигнала задания.
ПЧ X: ТЕХНОЛОГИЧ. ПАРАМ.: упр.сигнал: смещ.	-100.00...100.00%	Смещение управляющего сигнала после выхода из зоны нечувствительности.
ПЧ X: ТЕХНОЛОГИЧ. ПАРАМ.: упр.сигнал: коэф.	0.0..10.000	Коэффициент усиления технологического сигнала задания, позволяющий отмасштабировать входной сигнал.
ПЧ X: ТЕХНОЛОГИЧ. ПАРАМ.: упр.сигнал: знач.	-100.00...100.00%	Текущее значение управляющего сигнала после ограничения, сдвига, зоны нечувствительности и коэффициента усиления.
ПЧ X: ТЕХНОЛОГИЧ. ПАРАМ.:	-100.00...100.00%	Считанное с ПЧ значение обратной связи технологического параметра.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	68
29.05.14			

значение ОС.ТП		
ПЧ X: КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ: ИДС: команда Y	д[0.0] ... д[249.249]	Ссылка на дискретный сигнал формируемой команды управления ПЧ. Отправляемая команда состоит из 7 битов.
ПЧ X: КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ: команды: вх.сост.	0000000.. ..1111111	Отображает считанные значения команды управления.
ПЧ X: КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ: команды: маска	0000000.. ..1111111	Маскирование считанных команд управления ПЧ.
ПЧ X: КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ: команды: инверсия	0000000.. ..1111111	Инвертирование команд управления ПЧ.
ПЧ X: КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ: команды: состояние	0000000.. ..1111111	Сформированные команды управления ПЧ.
ПЧ X: КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ: команды: маска 2	0000000.. ..1111111	Маскирование изменяемых в ПЧ команд. Т.е. именно выбранные биты будут изменены в ПЧ, остальные будут иметь предыдущее значение.
ПЧ X: КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ: команды: вых.сост.	0000000.. ..1111111	Текущее значение команд управления в ПЧ.
ПЧ X: вых. частота	-100.0...100.0 Гц	Текущее значение выходной частоты ПЧ.
ПЧ X: вых. напряжение	0.0...1000.0 В	Текущее значение выходного напряжения ПЧ.
ПЧ X: вых. ток	0.0...1000.0 А	Текущее значение выходного тока ПЧ.
ПЧ X: вых. мощность	0.0...1000.0 кВт	Текущее расчетное значение выходной мощности ПЧ.

Таблицы сигналов драйвера

название строки таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «флаги состояния преобразователя»	
Бит 0	Флаг наличия связи с ПЧ
Бит 4	Флаг разрешения работы технологического регулятора
Бит 8	Флаг достижения максимума диапазона напряжения
Бит 9	Флаг достижения максимума диапазона тока
Бит 10	Флаг достижения максимума диапазона мощности
Бит 11	Флаг достижения максимума диапазона частоты
Бит 16	Авария XXXX
Бит 17	Ошибка XXXX
Бит 18	АПВ XXXX
Бит 19	Выключено
Бит 20	Заряд
Бит 21	Готов
Бит 22	Работа вперед
Бит 23	Работа назад
Бит 24	Блокировка Рвх
Бит 25	Разгон
Бит 26	Торможение
Бит 28	Толчек вперед
Бит 29	Толчек назад
Бит 30	АВ частота
Бит 31	АВ торможение
Бит 32	Код номера подключенного двигателя 1 (0-ой бит)

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	69
29.05.14			

Бит 33	Код номера подключенного двигателя 1 (1-ый бит)
Бит 34	Код номера подключенного двигателя 2 (0-ой бит)
Бит 35	Код номера подключенного двигателя 2 (1-ый бит)
Бит 36	Код номера подключенного двигателя 3 (0-ой бит)
Бит 37	Код номера подключенного двигателя 3 (1-ый бит)
Бит 48	Обрыв кода 1
Бит 49	Авария ГОТОВ 1
Бит 50	Авария ОТВЕТ 1
Бит 51	Эл. защита 1
Бит 52	Обрыв кода 2
Бит 53	Авария ГОТОВ 2
Бит 54	Авария ОТВЕТ 2
Бит 55	Эл. защита 2
Бит 56	Обрыв кода 3
Бит 57	Авария ГОТОВ 3
Бит 58	Авария ОТВЕТ 3
Бит 59	Эл. защита 3
Бит 60	Внешний запрос АВР на 1-ом канале
Бит 61	Внешний запрос АВР на 2-ом канале
Бит 62	Внешний запрос АВР на 3-ем канале
Бит 64	Приоритет двигателя 1 (0-ой бит)
Бит 65	Приоритет двигателя 1 (1-ый бит)
Бит 66	Приоритет двигателя 2 (0-ой бит)
Бит 67	Приоритет двигателя 2 (1-ый бит)
Бит 68	Приоритет двигателя 3 (0-ой бит)
Бит 69	Приоритет двигателя 3 (1-ый бит)
Бит 80	Бит 0, байта 1, строки состояния ПЧ
...	...
Бит 159	Бит 7, байта 10, строки состояния ПЧ
Группа ТАС: «сигналы преобразователя частоты»	
Сигнал 0	Напряжение
Сигнал 1	Ток
Сигнал 2	Мощность
Сигнал 3	Частота
Сигнал 4	Обратная связь технологического параметра
Сигнал 5	Задание технологического параметра
Сигнал 6	Задание технологического параметра считанные с ПЧ

3.4.13. Драйвер «Управление преобразователями частоты CM500/СЧ400а».

Данный драйвер предназначен для управления преобразователем частоты CM500, отображения его состояния и показаний.

Действия, выполняемые драйвером:

- Считывание состояния ПЧ;
- Передача команд управления ПЧ;
- Передача сигнала задания технологического параметра ПЧ;
- Формирование и отображение текущего состояния ПЧ.

Преобразователь частоты CM500 содержит в себе несколько модулей преобразователя частоты (МПЧ) – работающие на одну нагрузку параллельно и управляемы ведущим МПЧ. Ведущий МПЧ задаётся в конфигурации, он распределяет команды управления между всеми модулями, и формирует общее состояние ПЧ. Состояние каждого модуля МПЧ опрашивается по порту RS-485 независимо. Но для работы обязательно требуется только наличие связи с ведущим МПЧ.

С каждого МПЧ производится считывание следующих параметров:

- Напряжение питания;
- Напряжения звена постоянного тока (ЗПТ);
- Токовая нагрузка;
- Температура радиатора;
- Температура воздуха в МПЧ.

Все параметры считываются в относительных единицах, поэтому требуется нормирование всех считываемых сигналов. В CM500 требуется нормировать все сигналы к числу 10000 (100.00 Гц, 1000.0 В, 1000.0 А).

СЧ400а имеет интерфейс схожий с CM500, но не имеет дополнительных МПЧ. Поэтому число МПЧ у преобразователя частоты СЧ400а равно 1, и ведущим всегда является МПЧ1.

Детальное описание CM500 и СЧ400а можно получить из соответствующих руководств к данным устройствам.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер драйвера	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
количество ПЧ	0..4	Задаёт количество используемых преобразователей частоты.
ПЧ X: №ТДС: состояние	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в которой необходимо расположить сигналы состояния ПЧ. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
ПЧ X: №ТАС: сигналы	0..249	Задаёт номер группы аналоговых сигналов в ТАС, в которой необходимо расположить сигналы ПЧ. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.А		3	71
29.05.14			

ПЧ X: приоритет ПЧ	Не используется Основной	Задаёт приоритет преобразователя частоты.
ПЧ X: число модулей в ПЧ	1..4	Количество МПЧ, используемых в данном ПЧ.
ПЧ X: ведущий модуль ПЧ	МПЧ1 МПЧ2 МПЧ3 МПЧ4	Так как МПЧ представляют собой одинаковые устройства, то любой из них может быть ведущим, и с данного МПЧ считываются показания всего ПЧ в целом.
ПЧ X: модуль ПЧ: № последов.порта	0..16	Задаёт номер последовательного порта, через который подключается МПЧ. Данный порт должен иметь тип протокола «запрос-ответ ведущий» и скорость обмена 57600 бод.
ПЧ X: модуль ПЧ: сетевой адрес МПЧ	1..127	Адрес модуля преобразователя частоты в сети. Позволяет подключить несколько модулей преобразователей частоты на один канал связи.
ПЧ X: модуль ПЧ: кол.потер.пакетов	1..25	Задаёт количество отсутствующих последовательных пакетов для определения потери связи с МПЧ.
ПЧ X: МСх: X-координата	0..799	Задаёт положение (координату по оси X) отображения ПЧ на мнемосхеме.
ПЧ X: МСх: Y-координата	0..599	
ПЧ X: вид на мнемосхеме	Обычный Отсутствует	

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
ПЧ X: название ПЧ	4 символа	Задаёт идентификатор преобразователя частоты на мнемосхеме.
ПЧ X: состояние ПЧ	строка	Отображает текущее состояние ПЧ.
ПЧ X: внутр. состояние ПЧ	строка	Отображает текущее внутреннее состояние ПЧ, считанное с устройства.
ПЧ X: диапазон Fвых	1.00..100.00 Гц	Задаёт диапазон выходной частоты ПЧ. В таблице аналоговых сигналов также отображается процентное отношение текущей частоты от данного параметра.
ПЧ X: диапазон Uвых	100..10000 В	Задаёт предел выходного напряжения ПЧ.
ПЧ X: диапазон Iвых	100..10000 А	Задаёт предел выходного тока ПЧ.
ПЧ X: диапазон Iсумм.мпч	100..10000 А	Задаёт предел суммарного выходного тока, т.е. суммарного тока всех МПЧ.
ПЧ X: диапазон Мдвиг	100..10000 Нм	Задаёт предел оценки момента двигателя
ПЧ X: диапазон Рдвиг	100..10000 кВт	Задаёт предел мощность ПЧ.
ПЧ X: диапазон Nдвиг	100..10000 об/м	Задаёт предел значений оборотов двигателя
ПЧ X: №ДС: запуск ПЧ	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, запускающего преобразователь частоты.
ПЧ X: №ДС: останов ПЧ	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, останавливающего преобразователь частоты.
ПЧ X: №ДС: техн.готов вкл	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, определяющий технологическую готовность ПЧ к запуску. Без данной готовности запуск ПЧ не производится.
ПЧ X: №ДС: техн.готов вык	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, определяющий технологическую готовность ПЧ к останову. Без

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	72
29.05.14			

		данной готовности останов ПЧ не производится.
ПЧ X: №ДС: код двиг. Бит0	д[0.0] ... д[249.249]	Задает адрес сигнала в ТДС, определяющий младший бит кода двигателя.
ПЧ X: №ДС: код двиг. Бит1	д[0.0] ... д[249.249]	Задает адрес сигнала в ТДС, определяющий старший бит кода двигателя.
ПЧ X: №АС: задание част.	а[0.0] ... а[249.249]	Задает адрес сигнала в ТАС, определяющий сигнала задания частоты ПЧ. Сигнал находится в диапазоне -100.00..100.00 %.
ПЧ X: №АС: доп.сигнал	а[0.0] ... а[249.249]	Задает адрес сигнала в ТАС, определяющий дополнительный сигнала управления ПЧ. Сигнал находится в диапазоне -100.00..100.00 %, и может быть использован по усмотрению наладчика.
ПЧ X: №ДС: электр.блок.	д[0.0] ... д[249.249]	Задает адрес сигнала в ТДС, определяющий электрическую блокировку. При этом ПЧ переходит в состояние заблокирован и ждет выхода с него.
ПЧ X: №ДС: авар.останов	д[0.0] ... д[249.249]	Задает адрес сигнала в ТДС, определяющий аварийный останов. При этом ПЧ переходит в аварийное состояние, останавливая оборудование, и ждет сброса.
ПЧ X: №ДС: сброс аварий	д[0.0] ... д[249.249]	Задает адрес сигнала в ТДС, определяющий сброс аварий. Если ПЧ находится в аварийном режиме - происходит их сброс, а также формируется сигнал сброса внешнему оборудованию.
ПЧ X: задание частоты	-100.0...100.0 Гц	Отображает текущее заданное значение частоты ПЧ.
ПЧ X: реальная частота	-100.0...100.0 Гц	Отображает реальное значение частоты ПЧ.
ПЧ X: напряж.двигателя	0..10000 В	Отображает текущее значение напряжения на двигателе ПЧ.
ПЧ X: ток двигателя	0..1000.0 А	Отображает текущее значение тока на двигателе ПЧ.
ПЧ X: суммарный ток МПЧ	0..10000 А	Отображает текущее значение суммарного тока на всех МПЧ.
ПЧ X: момент двигателя	0..10000 Нм	Отображает текущее значение момента двигателя.
ПЧ X: мощность на выходе	0.10000 кВт	Отображает текущее значение выходной мощности ПЧ.
ПЧ X: обороты двигателя	0..10000 об/м	Отображает текущее значение оборотов двигателя.
ПЧ X: гистерезис компарат	0.00..10.00 Гц	Задает гистерезис определения частоты двигателя.
ПЧ X: время разгона	0.00..60.00 сек	Время ожидания разгона двигателя, при превышении данного времени, и отсутствия разгона ПЧ переходит в состояние аварии.
ПЧ X: сигналы компаратора	0..1	Отображает состояние выхода ПЧ на заданную частоту.
ПЧ X: МПЧ у: внутр.состояние	строка	Отображает внутреннее состояние МПЧ.
ПЧ X: МПЧ у: сигналы Д.датчиков		Отображает значения дискретных датчиков, подключенных к МПЧ.
ПЧ X: МПЧ у: диапазон Uпит	0.0..1000.0 В	Задает предел значений напряжения питания на МПЧ
ПЧ X: МПЧ у: диапазон Uзпт	0.0..1000.0 В	Задает предел значений напряжения звена постоянного тока на МПЧ.
ПЧ X: МПЧ у: диапазон Iмпч	0.0..1000.0 А	Задает предел значений токовой загрузки МПЧ.
ПЧ X:	0.0..1000.0град	Задает предел значений температуры радиатора МПЧ.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	73
29.05.14			

МПЧ У: диапазон t радиатор		
ПЧ Х: МПЧ У: диапазон t воздуха	0.0..1000.0град	Задаёт предел значений температуры воздуха МПЧ.
ПЧ Х: МПЧ У: напряжение питания	0.0..1000.0 В	Отображает текущее напряжение питания МПЧ.
ПЧ Х: МПЧ У: напряжение ЗПТ	0.0..1000.0 В	Отображает текущее напряжение звена постоянного тока МПЧ.
ПЧ Х: МПЧ У: токовая загрузка	0.0..1000.0 А	Отображает текущую токовую загрузку МПЧ.
ПЧ Х: МПЧ У: t радиатора	0.0..1000.0град	Отображает текущую температуру радиатора МПЧ.
ПЧ Х: МПЧ У: t воздуха	0.0..1000.0град	Отображает текущую температуру воздуха в МПЧ.

Таблицы сигналов драйвера

название строки таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «флаги состояния преобразователя»	
Бит 0	Флаг наличия связи с ведущим МПЧ
Бит 4	Флаг состояния "выключен"
Бит 5	Флаг состояния "запуск"
Бит 6	Флаг состояния "работа"
Бит 7	Флаг состояния "останов"
Бит 15	Флаг состояния "авария"
Бит 16	Включена силовая часть преобразователя частоты
Бит 17	Включена модуляция преобразователем частоты
Бит 18	Выполняется управление двигателем
Бит 24	Преобразователь частоты готов к включению
Бит 31	Авария преобразователя частоты
Бит 32	Код номера подключенного двигателя (0-ой бит)
Бит 33	Код номера подключенного двигателя (1-ый бит)
Бит 40	Предупреждение перегрева шкафа фильтров
Бит 41	Предупреждение перегрева преобразователя частоты
Бит 42	Предупреждение перегрузки по току
Группа ТАС: «сигналы преобразователя частоты»	
Сигнал 0	Частота
Сигнал 1	Ток
Сигнал 2	Напряжение
Сигнал 3	Мощность
Сигнал 4	Сигнал пользователя 1
Сигнал 5	Сигнал пользователя 2

Формируемые строки в архив аварий:

название события	описание события
Преобразователь частоты "хххх": Истекло время ожидания подготовки к запуску ПЧ.	Зафиксировано окончание времени подготовки к запуску ПЧ. Возможно отсутствует напряжение цепей управления, либо время ожидания недостаточно для данного оборудования.
Преобразователь частоты "хххх": Истекло время ожидания включения силовой части ПЧ.	Зафиксировано окончание времени включения силовой части ПЧ. Возможно отсутствует напряжение цепей управления, либо время ожидания недостаточно для данного оборудования.
Преобразователь частоты "хххх": Истекло время ожидания установки кода двигателя.	Зафиксировано окончание времени установки кода двигателя.
Преобразователь частоты "хххх": Истекло время ожидания включения модуляции ПЧ.	Зафиксировано окончание времени ожидания включения модуляции. Возможно неисправность связи, ПЧ, или недостаточное время ожидания.
Преобразователь частоты "хххх": Истекло время ожидания запуска двигателя ПЧ.	Зафиксировано окончание времени ожидания запуска двигателя. Возможно неисправность связи, ПЧ, отсутствие напряжение сигнальных цепей или недостаточное время ожидания.
Преобразователь частоты "хххх": Истекло время ожидания готовности к останову ПЧ.	Зафиксировано окончание времени ожидания готовности к останову ПЧ. Возможно неисправность связи, ПЧ или недостаточное время ожидания.
Преобразователь частоты "хххх": Истекло время ожидания останова двигателя ПЧ.	Зафиксировано окончание времени ожидания останова ПЧ. Возможно неисправность связи, ПЧ или недостаточное время ожидания.
Преобразователь частоты "хххх": Истекло время ожидания выключения модуляции ПЧ.	Зафиксировано окончание времени ожидания выключения модуляции ПЧ. Возможно неисправность связи, ПЧ или недостаточное время ожидания.
Преобразователь частоты "хххх": Истекло время ожидания выключения силовой части ПЧ.	Зафиксировано окончание времени ожидания выключения силовой части ПЧ. Возможно неисправность связи, ПЧ, отсутствие напряжение сигнальных цепей или недостаточное время ожидания.
Преобразователь частоты "хххх": Аварийный останов.	Зафиксирован аварийный останов оборудования.
Преобразователь частоты "хххх": Отсутствие связи с ПЧ при попытке запуска.	Зафиксирована попытка запуска ПЧ при отсутствии связи с оборудованием. Возможно неисправность связи.
Преобразователь частоты "хххх": Зафиксирована внутренняя авария ПЧ ("уууу").	Зафиксирована внутренняя авария ПЧ «хххх». Код внутренней аварии – «уууу».
Преобразователь частоты "хххх": Потеряна связь с ПЧ.	Зафиксирована потеря связи с ПЧ.
Преобразователь частоты "хххх": Электрическая блокировка.	Зафиксирована электрическая блокировка оборудования.
Преобразователь частоты "хххх": Технологическая блокировка запуска ПЧ.	Зафиксирована технологическая блокировка ПЧ.
Преобразователь частоты "хххх": Потеряна внутренняя готовность ПЧ.	Зафиксирована потеря внутренней готовности ПЧ.
Преобразователь частоты "хххх": Неожиданное отключение силовой части ПЧ.	Зафиксировано отключение силовой части ПЧ.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	75
29.05.14			

Преобразователь частоты "xxxx": Потерян код подключенного двигателя к ПЧ.	Зафиксирована потеря кода подключенного двигателя.
Преобразователь частоты "xxxx": Неожиданное выключение модуляции ПЧ.	Зафиксирована потеря модуляции ПЧ.
Преобразователь частоты "xxxx": Сброс аварий.	Осуществлен сброс аварий ПЧ.

Формируемые строки в архив событий:

название события	описание события
Преобразователь частоты "xxxx": Выполнено подключение к работающему ПЧ.	При появлении связи с ПЧ, или при подхвате работающего ПЧ осуществлен переход драйвера в рабочий режим.
Преобразователь частоты "xxxx": Потеряна связь.	Зафиксирована потеря связи с СМ500.
Преобразователь частоты "xxxx": Выполняется запуск ПЧ.	Производится запуск преобразователя частоты xxxx.
Преобразователь частоты "xxxx": Выполняется останов ПЧ.	Производится останов преобразователя частоты xxxx.
Преобразователь частоты "xxxx": Выполнен запуск ПЧ.	Выполнен запуск ПЧ. ПЧ переведен в режим «работа».

3.4.14. Драйвер «Управление преобразователями частоты LStart».

Данный драйвер предназначен для управления преобразователем частоты LStart, отображения его состояния и показаний.

Действия, выполняемые драйвером:

- Считывание состояния ПЧ;
- Передача команд управления ПЧ;
- Передача сигнала задания технологического параметра ПЧ;
- Формирование и отображение текущего состояния ПЧ.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
количество ПЧ	0..6	Задаёт количество используемых преобразователей частоты.
ПЧ X: №ТДС: состояние	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов в ТДС, в которой необходимо расположить сигналы состояния ПЧ. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
ПЧ X: №ТАС: сигналы	0..249	Задаёт номер группы аналоговых сигналов в ТАС, в которой необходимо расположить сигналы ПЧ. Если значение данного параметра равно 0, то данная группа не регистрируется.
ПЧ X: № последов.порта	0..15	Задаёт номер последовательного порта связи с ПЧ.
ПЧ X: сетевой адрес ПЧ	1..127	Сетевой адрес ПЧ, опрашиваемого по последовательному порту.
ПЧ X: кол.потер.пакетов	1..25	Задаёт количество отсутствующих последовательных пакетов для определения потери связи с МПЧ.
ПЧ X: МСх: X-координата	0..799	Задаёт положение (координату по оси X) отображения ПЧ на мнемосхеме.
ПЧ X: МСх: Y-координата	0..599	Задаёт положение (координату по оси Y) отображения ПЧ на мнемосхеме.
ПЧ X: вид на мнемосхеме	Обычный Отсутствует	Задаёт способ отображения ПЧ на мнемосхеме
ПЧ X: пароль для авториз.	0...65000	Использовалось в ранних версиях ПЧ. На данный момент не используется.
ПЧ X: тип протокола ПЧ	Lstart Modbus	Выбор протокола обмена с ПЧ. В ранних версиях, до 2013 года, использовался внутренний протокол LStart. Данные ПЧ имеют 10" ЖК монитор. Более новые ПЧ имеют строчный ЖКИ и соответственно поддерживают только протокол Modicon Modbus RTU.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
ПЧ X: название ПЧ	4 символа	Задаёт идентификатор преобразователя частоты на мнемосхеме.
ПЧ X: состояние ПЧ	строка	Отображает текущее состояние ПЧ.
ПЧ X: внутр. состояние ПЧ	строка	Отображает текущее внутреннее состояние ПЧ, считанное с устройства.
ПЧ X: режим управления ПЧ	Местное Удалённое ПДУ	Отображает режим управления, установленный в ПЧ. Управление оборудованием от СТА возможно только при режиме «Удалённое». При остальных режимах возможен только контроль состояния.
ПЧ X: режим работы ПЧ	Рабочий Тестовый	Отображает режим работы, заданный в ПЧ. При тестовом режиме происходит эмуляция рабочего режима с возможностью запусков, остановов и пр. При этом реально ПЧ не управляет нагрузкой.
ПЧ X: номинальный ток ПЧ	0.0...6500.0 А	Параметр отображает номинальный ток, считанный с ПЧ.
ПЧ X: номинальная частота	0.00...50.00 Гц	Параметр отображает номинальную частоту, считанную с ПЧ.
ПЧ X: ном. напряж. двиг.	0...10000 В	Параметр отображает номинальное напряжение, считанное с ПЧ.
ПЧ X: номинальный ток дв.	0.0...6500.0 А	Параметр отображает номинальный ток двигателя, считанный с ПЧ.
ПЧ X: дней работы двиг.	0...65535	Параметр отображает количество полных дней наработки двигателя.
ПЧ X: время работы двиг.	00:00:00... ...23:59:59	Параметр отображает количество времени наработки двигателя, дополнительно к полным дням.
ПЧ X: №ДС: запуск ПЧ	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, запускающего преобразователь частоты.
ПЧ X: №ДС: останов ПЧ	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, останавливающего преобразователь частоты.
ПЧ X: №ДС: техн.готов вкл	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, определяющий технологическую готовность ПЧ к запуску. Без данной готовности запуск ПЧ не производится.
ПЧ X: №ДС: техн.готов вык	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, определяющий технологическую готовность ПЧ к останову. Без данной готовности останов ПЧ не производится.
ПЧ X: №АС: задание част.	а[0.0] ... а[249.249]	Задаёт адрес сигнала в ТАС, определяющий сигнала задания частоты ПЧ. Сигнал находится в диапазоне -100.00...100.00 %.
ПЧ X: №ДС: электр.блок.	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, определяющий электрическую блокировку. При этом ПЧ переходит в состояние заблокирован и ждёт выхода с него.
ПЧ X: №ДС: авар.останов	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, определяющий аварийный останов. При этом ПЧ переходит в аварийное состояние, останавливая оборудование, и ждёт сброса.
ПЧ X: №ДС: сброс аварий	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, определяющий сброс аварий. Если ПЧ находится в аварийном режиме - происходит их сброс, а также формируется сигнал сброса внешнему оборудованию.
ПЧ X: гистерезис компарат	0.00...10.00 %	Задаёт гистерезис определения частоты двигателя.
ПЧ X: интервал пос.частот	2.00...60.00 сек	Задаёт интервал послышки частоты задания.
ПЧ X: задание частоты	-100.0...100.0 Гц	Отображает текущее заданное значение частоты ПЧ.
ПЧ X:	-100.0...100.0 Гц	Отображает реальное значение частоты ПЧ.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	78
29.05.14			

реальная частота		
ПЧ Х: входной ток ПЧ	0.0..1000.0 А	Отображает текущий ток, потребляемый ПЧ из сети.
ПЧ Х: выходной ток ПЧ	0.0..1000.0 А	Отображает текущий ток, отдаваемый в нагрузку.
ПЧ Х: входное напряж. ПЧ	0..10000 В	Отображает текущее напряжение, на входе ПЧ.
ПЧ Х: выходное напряж. ПЧ	0..10000 В	Отображает текущее напряжение, на выходе ПЧ.
ПЧ Х: входная мощность ПЧ	0..10000 кВт	Отображает текущую, потребляемую из сети, мощность.
ПЧ Х: выходная мощн. ПЧ	0..10000 кВт	Отображает текущую, отдаваемую в нагрузку, мощность.
ПЧ Х: знач.техн.параметра	0..65535	Отображает текущее значение технологического параметра, считываемое с ПЧ.
ПЧ Х: темп. в шкафу ПЧ	0.0..100.0 Град	Отображает текущую температуру в шкафу ПЧ.
ПЧ Х: кол.вкл.байпас цеп.	0..6	Отображает текущее количество включённых байпас цепей.
ПЧ Х: текущая неиспр. ПЧ	строка	Отображает текущую неисправность.
ПЧ Х: вр.зад.выкл.ПЧ	0.0..60.0 сек	Задаёт время фиксирования выключения ПЧ

Таблицы сигналов драйвера

название строки таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «флаги состояния преобразователя»	
Бит 0	Флаг наличия связи с ПЧ
Бит 1	Флаг состояния "готов к включению"
Бит 4	Флаг состояния "выключен"
Бит 5	Флаг состояния "запуск"
Бит 6	Флаг состояния "работа"
Бит 7	Флаг состояния "останов"
Бит 14	Флаг отсутствия связи с ПЧ
Бит 15	Флаг состояния "авария"
Бит 16	Отсутствие источника питания
Бит 17	Перегрузка по току
Бит 18	Превышение выходного тока ВПЧА
Бит 19	Серьёзная неисправность силового блока
Бит 20	Внешняя неисправность
Бит 21	Перегрев трансформатора 150 град
Бит 22	Перегрев шкафа силовых блоков
Бит 23	Выпадение сигнала задания или обратной связи
Бит 24	Нет связи с PLC
Бит 25	Переход в тестовый режим
Бит 26	Нет связи с контроллером
Бит 27	Неизвестная ситуация
Бит 28	Неисправность высоковольтного выключателя
Бит 29	Высокая температура в шкафу силовых блоков 55 град
Бит 30	Перегрузка двигателя 120% по току
Бит 31	Байпас силовых блоков
Бит 32	Отсутствие ответа преобразователя частоты на включение
Бит 33	Отсутствие ответа преобразователя частоты на выключение
Бит 36	Режим работы – рабочий
Бит 37	Режим работы - тестовый режим без подачи высокого напряжения

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	79
29.05.14			

Группа ТАС: «сигналы преобразователя частоты»	
Сигнал 0	Частота
Сигнал 1	Ток
Сигнал 2	Напряжение
Сигнал 3	Мощность
Сигнал 4	Входной ток
Сигнал 5	Входная мощность

Формируемые строки в архив аварий:

название события	описание события
Преобразователь частоты "xxxx": Истекло время ожидания включения ПЧ.	Зафиксировано окончание времени включения силовой части ПЧ. Возможно отсутствует напряжение цепей управления, либо время ожидания недостаточно для данного оборудования.
Преобразователь частоты "xxxx": Истекло время ожидания выключения ПЧ.	Зафиксировано окончание времени ожидания выключения ПЧ. Возможно неисправность связи, ПЧ, отсутствие напряжения сигнальных цепей или недостаточное время ожидания.
Преобразователь частоты "xxxx": Потеряна связь с ПЧ.	Зафиксирована потеря связи с ПЧ.
Преобразователь частоты "xxxx": Восстановление связи: Самопроизвольный останов ПЧ.	Зафиксирован самопроизвольный останов ПЧ при восстановлении связи.
Преобразователь частоты "xxxx": ПЧ перешёл в состояние аварии.	Зафиксирован аварийный останов оборудования.
Преобразователь частоты "xxxx": Самопроизвольный останов ПЧ.	Зафиксирован самопроизвольный останов.
Преобразователь частоты "xxxx": Аварийный останов.	Зафиксирован аварийный останов ПЧ.
Преобразователь частоты "xxxx": Зафиксирована внутренняя авария ПЧ ("уууу").	Зафиксирована внутренняя авария ПЧ «xxxx». Код внутренней аварии – «уууу».
Преобразователь частоты "xxxx": Электрическая блокировка.	Зафиксирована электрическая блокировка оборудования.
Преобразователь частоты "xxxx": Технологическая блокировка запуска ПЧ.	Зафиксирована технологическая блокировка запуска ПЧ.
Преобразователь частоты "xxxx": Неожиданное отключение силовой части ПЧ.	Зафиксировано отключение силовой части ПЧ.
Преобразователь частоты "xxxx": Сброс аварий.	Осуществлен сброс аварий ПЧ.

Формируемые строки в архив событий:

название события	описание события
Преобразователь частоты "xxxx": Восстановление связи: Выполнено подключение к работающему ПЧ.	При появлении связи с ПЧ, или при подхвате работающего ПЧ осуществлен переход драйвера в рабочий режим.
Преобразователь частоты "xxxx": Восстановление связи: Самопроизвольный запуск ПЧ.	При восстановлении связи, зафиксирован внешний запуск ПЧ и осуществлен переход драйвера в рабочий режим.
Преобразователь частоты "xxxx": Восстановление связи: Выполнено подключение к остановленному ПЧ.	При восстановлении связи определено отключенное состояние ПЧ.
Преобразователь частоты "xxxx": Потеряна связь.	Зафиксирована потеря связи с СМ500.
Преобразователь частоты "xxxx": Выполняется запуск ПЧ.	Производится запуск преобразователя частоты xxxx.
Преобразователь частоты "xxxx": Выполняется останов ПЧ.	Производится останов преобразователя частоты xxxx.
Преобразователь частоты "xxxx": Выполнен запуск ПЧ.	Выполнен запуск ПЧ. ПЧ переведен в режим «работа».
Преобразователь частоты "xxxx": Местное отключение ПЧ.	Произведён останов преобразователя частоты xxxx от ключей управления, расположенных на ПЧ.

3.4.15. Драйвер «Насосы».

Данный драйвер предназначен для отображения состояний насосов. Он не является управляющим.

Действия, выполняемые драйвером:

- Из таблицы дискретных сигналов с помощью селекторов считывается 2 сигнала: сигнал работы насоса *от сети* и работы насоса *от преобразователя частоты*.
- Вычисление состояния насоса. В том случае, если присутствуют оба сигнала: и сигнал питания насоса от сети и от преобразователя частоты, считается, что насос неисправен.

Состояние ПЧ задаётся двумя селекторами. Ниже представлена таблица соответствия.

№ строки	Код состояния бит №1	Код состояния бит №0	Состояние
0	0	0	Выключен
1	0	1	Включен от СЕТИ
2	1	0	Включен от ПЧ
3	1	1	Авария

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
число насосов	0..8	Задаёт количество используемых насосов.
НА X: МСх: X-координата	0..799	Задаёт положение (координату по оси X) отображения НА на мнемосхеме.
НА X: МСх: Y-координата	0..599	Задаёт положение (координату по оси Y) отображения НА на мнемосхеме.
НА X: вид на мнемосхеме	Направл.влево Направл.вправо Направл.вверх Направл.вниз	Задаёт способ отображения НА на мнемосхеме
НА X: отображение деталей	Да, Нет	Разрешает/запрещает просмотр детализации насоса на мнемосхеме. Т.е. подключает/отключает соответствующую кнопку в панели инструментов.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
НА X: название	4 символа	Задаёт идентификатор насоса (технологическое название насоса).
НА X: №ДС: состояние.бит0	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт адрес сигнала в таблице дискретных сигналов, являющийся сигналом питания насоса от сети.
НА X: №ДС: состояние.бит1	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт адрес сигнала в таблице дискретных сигналов, являющийся сигналом питания насоса от преобразователя частоты.
НА X: состояние насоса	Выключен Включен от сети Включен от ПЧ Авария насоса!!	Индикация текущего состояния насоса.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	82
29.05.14			

3.4.16. Драйвер «Управление задвижками».

Данный драйвер предназначен для управления задвижками посредством сигналов дискретного ввода/вывода, обработки сигналов аварийных ситуаций и осуществления АПВ при необходимости. Кроме этого драйвер осуществляет отображение состояния задвижек на мнемосхеме.

Каждой задвижке задается идентификатор, источники сигналов конечных выключателей, источники сигналов аварий. При нахождении задвижки в крайних положениях конечные выключатели на мнемосхеме отображаются подсвеченными.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
число задвижек	0..8	Задаёт количество используемых задвижек.
ЗАДВИЖКА X: №ТДС: состояние	0..249	Номер группы ТДС, содержащей биты состояния задвижки. При значении 0 группа не формируется.
ЗАДВИЖКА X: №ТАС: сигналы	0..249	Номер группы ТАС, содержащей аналоговые сигналы задвижки: напряжение и ток. При значении 0 группа не формируется.
ЗАДВИЖКА X: число сиг.защит	0..8	Количество защитных сигналов задвижки.
ЗАДВИЖКА X: МСх: X-координата	0..799	Задаёт положение (координату по оси X) отображения элемента на мнемосхеме.
ЗАДВИЖКА X: МСх: Y-координата	0..599	Задаёт положение (координату по оси Y) отображения элемента на мнемосхеме.
ЗАДВИЖКА X: вид на мнемосхеме	Горизонтально Вертикально	Задаёт вид представления элемента на мнемосхеме.
ЗАДВИЖКА X: отображение деталей	Да, Нет	Задаёт необходимость отображения деталей задвижек на мнемосхеме

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
ЗАДВИЖКА X: Название	4 символа	Задаёт идентификатор задвижки, отображаемой на мнемосхеме.
ЗАДВИЖКА X: №ДС: режим работы	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт режим работы задвижки. 0 – ручной, 1 – автоматический.
ЗАДВИЖКА X: №ДС: КВ открывание	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт дискретный сигнал состояния концевого выключателя. 0 – задвижка не открыта, 1 – открыта.
ЗАДВИЖКА X: №ДС: КВ закрывание	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт дискретный сигнал состояния концевого выключателя. 0 – задвижка не закрыта, 1 – закрыта.
ЗАДВИЖКА X: 3-х кноп.управление	Нет Да	Разрешает использование трехкнопочного управления в ручном режиме. Т.е. используются сигналы: открыть, закрыть, стоп. При запрещении использования подхват не осуществляется, поэтому сигнал «стоп» отсутствует.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	83
29.05.14			

ЗАДВИЖКА X: №ДС: руч.открытие	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт сигнал открывания в ручном режиме. В автоматическом режиме игнорируется.
ЗАДВИЖКА X: №ДС: руч.закрывание	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт сигнал закрывания в ручном режиме. В автоматическом режиме игнорируется.
ЗАДВИЖКА X: №ДС: руч.останов	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт сигнал останова открывания/закрывания в ручном режиме. В автоматическом режиме и при двухкнопочном управлении игнорируется.
ЗАДВИЖКА X: №ДС: авт.открытие	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт сигнал открывания в автоматическом режиме. В ручном режиме игнорируется.
ЗАДВИЖКА X: №ДС: авт.закрывание	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт сигнал закрывания в автоматическом режиме. В ручном режиме игнорируется.
ЗАДВИЖКА X: мёртвое время	0.00..10.00 сек	Время блокировки работы задвижки после завершения предыдущего действия.
ЗАДВИЖКА X: Т аварии 2кВ	0.00..10.00 сек	Время фиксации аварии. При одновременном появлении сигналов двух концевых выключателей, и длительности превышающей данное время задвижка переходит в аварийное состояние.
ЗАДВИЖКА X: Таварии Т откp.>	1.0..600.00 сек	Максимальное время открывания задвижки. При длительности открывания более заданного времени задвижка переходит в аварийное состояние.
ЗАДВИЖКА X: Таварии Т закр.>	1.0..600.00 сек	Максимальное время закрывания задвижки. При длительности закрывания более заданного времени задвижка переходит в аварийное состояние.
ЗАДВИЖКА X: ЗАЩИТА У: №ДС: защита	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт адрес сигнала в ТДС, определяющий защитный сигнал задвижки. Возможно задание до 8 защит, каждая из которых имеет название и может маскироваться.
ЗАДВИЖКА X: ЗАЩИТА У: название защиты	4 символа	Задаёт название защиты. Длина названия ограничивается 8 символами.
ЗАДВИЖКА X: ЗАЩИТА У: Т фиксации защиты	0.00..60.00 сек	Время фиксации защиты, служит для формирования антидребезга входных сигналов, и предотвращения ложного срабатывания.
ЗАДВИЖКА X: маска защит	00000000.. ..11111111	Маска задаваемых защит, позволяет подключить только используемые защиты. Каждый бит маски разрешает (1) или запрещает (0) работу соответствующей защиты. Нумерация начинается с правой стороны (0 бит).
ЗАДВИЖКА X: использ.функцию АПВ	Нет Да	Запрещает или разрешает использование функции автоматического повторного включения АПВ. При исчерпании попыток переходит в аварийное состояние.
ЗАДВИЖКА X: цикл функции АПВ	10..10000 сек	Время работы функции АПВ.
ЗАДВИЖКА X: число АПВ за цикл	1..10	Количество попыток перезапуска задвижек за время работы АПВ.
ЗАДВИЖКА X: Т выдержки АПВ	1.00..60.00 сек	Время сброса аварии перед запуском АПВ.
ЗАДВИЖКА X: №ДС: авар.откл.	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт сигнал аварийного отключения задвижки. При появлении сигнала оборудование переходит в аварийное состояние.
ЗАДВИЖКА X: №ДС: сброс аварий	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт сигнал сброса аварий задвижки.
ЗАДВИЖКА X: время сброса аварии	0.0..100.00 сек	Задаёт время сброса аварии задвижки, во время которого формируется сигнал сброса аварии для внешнего оборудования
ЗАДВИЖКА X: состояние задвижки	строка	Отображает строку состояния задвижки.
ЗАДВИЖКА X: №АС: напр.питания	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт адрес сигнала в ТАС, определяющего напряжение питания двигателя задвижки. Сигнал имеет относительный диапазон 0..100.00 %.
ЗАДВИЖКА X:	[xxxxx]	Задаёт положение десятичной точки напряжения

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	84
29.05.14			

Упит: полож. точки	[xxxx.x] [xxx.xx] [xx.xxx] [x.xxxx]	двигателя задвижки.
ЗАДВИЖКА X: Упит: единица	4 символа	Задаёт единицу измерения напряжения питания. Максимум 4 символа.
ЗАДВИЖКА X: Упит: диапазон	100..10000 В	Задаёт диапазон измерения напряжения на двигателе.
ЗАДВИЖКА X: Упит: значение	0..10000 В	Отображает текущее значение напряжения питания на двигателе задвижки.
ЗАДВИЖКА X: №АС: ток.загрузка	a[0.0] ... a[249.249]	Задаёт адрес сигнала в ТАС, определяющего ток двигателя задвижки. Сигнал имеет относительный диапазон 0..100.00 %.
ЗАДВИЖКА X: Идв: полож. точки	[xxxxx] [xxxx.x] [xxx.xx] [xx.xxx] [x.xxxx]	Задаёт положение десятичной точки тока двигателя задвижки.
ЗАДВИЖКА X: Идв: единица		Задаёт единицу измерения тока двигателя. Максимум 4 символа.
ЗАДВИЖКА X: Идв: диапазон	100..10000 А	Задаёт диапазон измерения тока двигателя задвижки.
ЗАДВИЖКА X: Идв: значение	0..10000 А	Отображает текущее значение тока двигателя задвижки.

Таблицы сигналов драйвера

название строки таблицы			
номер бита	описание		
Группа ТДС: «флаги состояния задвижки»			
Бит 0	Сигнал нормальной работы задвижки		
Бит 4	Сигнал триггера команд на открывание задвижки		
Бит 5	Сигнал триггера команд на закрывание задвижки		
Бит 14	Сигнал работы функции автоматического повторного включения задвижки		
Бит 15	Сигнал аварии задвижки		
Бит 16	Сигнал команды открывания задвижки		
Бит 17	Сигнал команды закрывания задвижки		
Бит 23	Сигнал команды сброса аварий задвижки (импульсный)		
Бит 24	Сигнал концевого выключателя на открывание задвижки		
Бит 25	Сигнал концевого выключателя на закрывание задвижки		
Бит 32	Сигнал сработавшей защиты №0 задвижки		
Бит 33	Сигнал сработавшей защиты №1 задвижки		
Бит 34	Сигнал сработавшей защиты №2 задвижки		
Бит 35	Сигнал сработавшей защиты №3 задвижки		
Бит 36	Сигнал сработавшей защиты №4 задвижки		
Бит 37	Сигнал сработавшей защиты №5 задвижки		
Бит 38	Сигнал сработавшей защиты №6 задвижки		
Бит 39	Сигнал сработавшей защиты №7 задвижки		
Бит 48	Сигнал зафиксированной защиты №0 задвижки		
Бит 49	Сигнал зафиксированной защиты №1 задвижки		
Бит 50	Сигнал зафиксированной защиты №2 задвижки		
Бит 51	Сигнал зафиксированной защиты №3 задвижки		
Бит 52	Сигнал зафиксированной защиты №4 задвижки		
Бит 53	Сигнал зафиксированной защиты №5 задвижки		
Бит 54	Сигнал зафиксированной защиты №6 задвижки		
Бит 55	Сигнал зафиксированной защиты №7 задвижки		
Группа ТАС: «сигналы задвижки»			
версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	85
29.05.14			

Сигнал 0	Напряжение питания двигателя задвижки
Сигнал 1	Токовая загрузка двигателя задвижки

Формируемые строки в архив аварий:

название события	описание события
Задвижка "хххх": Продление работы функции АПВ.	Текущая попытка АПВ завершилась не удачно. Повторный запуск АПВ.
Задвижка "хххх": Окончание работы функции АПВ.	Текущая попытка АПВ завершилась удачно. Переход в рабочий режим.
Задвижка "хххх": Сброс аварий.	Осуществлен сброс аварии задвижки «хххх».
Задвижка "хххх": Начало работы функции АПВ.	Произошла авария задвижки. Запускается режим АПВ.
Задвижка "хххх": Аварийное выключение.	Зафиксирована авария задвижки. Переход задвижки в аварийное состояние.
Задвижка "хххх": Внутренняя защита задвижки "уууу"	Зафиксирована внутренняя авария задвижки. Осуществляется запуск АПВ.
Задвижка "хххх": Внутренняя защита задвижки "уууу"	Зафиксирована внутренняя авария задвижки. АПВ не выполняется.
Задвижка "хххх": Два концевых выключателя.	Зафиксирована авария «одновременное срабатывание двух концевых выключателей».
Задвижка "хххх": Истекло время открывания задвижки.	Зафиксирована авария истечения времени открывания задвижки. Возможно установлено недостаточное время открывания, либо обрыв сигнальных цепей.
Задвижка "хххх": Истекло время закрывания задвижки.	Зафиксирована авария истечения времени закрывания задвижки. Возможно установлено недостаточное время закрывания, либо обрыв сигнальных цепей.

Формируемые строки в архив событий:

название события	описание события
Задвижка "хххх": Ручное открывание.	Начато открывание задвижки в ручном режиме.
Задвижка "хххх": Ручное закрывание.	Начато закрывание задвижки в ручном режиме.
Задвижка "хххх": Автоматическое открывание.	Начато открывание задвижки в автоматическом режиме.
Задвижка "хххх": Автоматическое закрывание.	Начато закрывание задвижки в автоматическом режиме.
Задвижка "хххх": Ручной останов.	Осуществляется останов открытия/закрытия задвижки в ручном режиме.
Задвижка "хххх": Автоматический останов.	Осуществляется останов открытия/закрытия задвижки в автоматическом режиме.

3.4.17. Драйвер «Управление скважинами».

Данный драйвер предназначен для управления скважинами посредством последовательного порта и обработки сигналов аварийных ситуаций. В коммутационное оборудование управления скважиной устанавливается контроллер ICP-DAS I-7188, содержащий специализированную прошивку управления. Обмен с СТА1713 производится по интерфейсу RS-485. Т.к. скважины могут находиться далеко от насосной второго подъема, где как правило устанавливается СТА1713, то в качестве транспорта данным может использоваться проводное соединение, либо радиоканал в прозрачном режиме.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
число скважин	0..16	Задаёт количество используемых скважин.
СКВАЖИНА X: №ТДС: состояние	0..249	Номер группы ТДС, содержащей биты состояния скважины. При значении 0 группа не формируется.
СКВАЖИНА X: №ТАС: сигналы	0..249	Номер группы ТАС, содержащей аналоговые сигналы скважины. При значении 0 группа не формируется.
СКВАЖИНА X: № последов.порта	0..16	Задаёт номер последовательного порта для связи со скважиной. Порт должен иметь протокол «запрос-ответ ведущий»
СКВАЖИНА X: сетевой адрес СУС	1..127	Задаёт адрес скважины в сети. Позволяет подключить на один порт несколько скважин с разными адресами.
СКВАЖИНА X: Тожидания ответа	0.10..10.00 сек	Время ожидания пакета ответа от скважины. При отсутствии ответа связь считается потерянной..
СКВАЖИНА X: МСх: X-координата	0..799	Задаёт положение (координату по оси X) отображения элемента на мнемосхеме.
СКВАЖИНА X: МСх: Y-координата	0..599	Задаёт положение (координату по оси Y) отображения элемента на мнемосхеме.
СКВАЖИНА X: вид на мнемосхеме	Обычный	Задаёт вид представления элемента на мнемосхеме.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
СКВАЖИНА X: название	4 символа	Задаёт идентификатор скважины, отображаемой на мнемосхеме. Максимум 4 символа.
СКВАЖИНА X: №ДС: режим работы	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт режим работы скважины. 0 – ручной, 1 – автоматический.
СКВАЖИНА X: №ДС: руч: запуск	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт сигнал запуска скважины в ручном режиме. В автоматическом режиме игнорируется.
СКВАЖИНА X: №ДС: руч: останов	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт сигнал останова в ручном режиме. В автоматическом режиме игнорируется.
СКВАЖИНА X: №ДС: авт: запуск	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт сигнал запуска в автоматическом режиме. В ручном режиме игнорируется.
СКВАЖИНА X: №ДС: авт: останов	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт сигнал останова в автоматическом режиме. В ручном режиме игнорируется.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	87
29.05.14			

СКВАЖИНА X: №ДС: упр.доступом 0	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт младший бит сигнала системы доступа. Отображает состояние проникновения на объект.
СКВАЖИНА X: №ДС: упр.доступом 1	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт старший бит сигнала системы доступа. Отображает состояние проникновения на объект.
СКВАЖИНА X: №ДС: упр.освещен. 0	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт младший бит сигнала системы освещения. Отображает состояние системы освещения на объекте.
СКВАЖИНА X: №ДС: упр.освещен. 1	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт старший бит сигнала системы освещения. Отображает состояние системы освещения на объекте.
СКВАЖИНА X: №ДС: упр.отопл. 0	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт младший бит сигнала системы отопления. Отображает состояние системы отопления на объекте.
СКВАЖИНА X: №ДС: упр.отопл. 1	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт старший бит сигнала системы отопления. Отображает состояние системы отопления на объекте.
СКВАЖИНА X: №ДС: упр.вентил. 0	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт младший бит сигнала системы вентиляции. Отображает состояние системы вентиляции на объекте.
СКВАЖИНА X: №ДС: упр.вентил. 1	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт старший бит сигнала системы вентиляции. Отображает состояние системы вентиляции на объекте.
СКВАЖИНА X: №ДС: упр.оповещ. 0	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт младший бит сигнала системы оповещения. Отображает состояние системы оповещения на объекте.
СКВАЖИНА X: №ДС: упр.оповещ. 1	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт старший бит сигнала системы оповещения. Отображает состояние системы оповещения на объекте.
СКВАЖИНА X: мертвое время	0.00..60.00 сек	Время ожидания перед повторным запуском скважины.
СКВАЖИНА X: макс время запуска	1.00..60.00 сек	Максимальное время запуска скважины. При превышении данного времени скважина переходит в аварийный режим.
СКВАЖИНА X: макс время останова	1.00..60.00 сек	Максимальное время останова скважины. При превышении данного времени скважина переходит в аварийный режим.
СКВАЖИНА X: время сброса аварии	1.00..60.00 сек	Задаёт время сброса аварии скважины, во время которого формируется сигнал сброса аварии для внешнего оборудования
СКВАЖИНА X: №ДС: аварийн.выключ	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт адрес сигнала аварийного отключения скважины. При появлении сигнала скважина завершает свою работу и переходит в аварийный режим.
СКВАЖИНА X: №ДС: сброс аварий	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт адрес сигнала сброса аварии скважины. Если станция находится в аварийном режиме – происходит сброс аварий.
СКВАЖИНА X: состояние скважины	строка	Отображает текстовую строку состояния скважины.
СКВАЖИНА X: режим работы	Ручной Автоматический	Задаёт режим работы скважины. В разных режимах работы сигнал включения и выключения определяются разными селекторами.
СКВАЖИНА X: сост.связи.	Нет связи Связь установл.	Отображает состояние связи со скважиной.
СКВАЖИНА X: сост.скважины	строка	Отображает текущее состояние скважины.
СКВАЖИНА X: сост.проникновение	Все закрыто Откр. дверь Откр. люк Откр. дверь+люк	Отображает текущее состояние системы доступа.
СКВАЖИНА X: сост.освещения	Выключено Включено 1 Включено 2 Включено 1+2	Отображает текущее состояние системы освещения.
СКВАЖИНА X:	Выключено	Отображает текущее состояние системы отопления.

сост. отопления	Включено 1 Включено 2 Включено 1+2	
СКВАЖИНА X: сост. вентиляции	Выключено Включено 1 Включено 2 Включено 1+2	Отображает текущее состояние системы вентиляции
СКВАЖИНА X: сост. затопления	Норма Затопление 1 Затопление 2 Затопление 1+2	Отображает текущее состояние датчика затопления.
СКВАЖИНА X: сост. задымления	Норма Задымление 1 Задымление 2 Задымление 1+2	Отображает текущее состояние датчика задымления.
СКВАЖИНА X: сост. температуры	Норма Низкая темпер. Высокая темпер. Неисправность	Отображает текущее состояние датчиков температуры.
СКВАЖИНА X: сост. оповещения	Выключено Вызов 1 Вызов 2 Вызов 1+2	Отображает текущее состояние системы оповещения.
СКВАЖИНА X: токовая нагрузка	0.0..1000.0 А	Отображает текущую токовую нагрузку двигателя насоса.
СКВАЖИНА X: моточасы насоса	0..65535 час	Отображает текущее значение моточасов двигателя.
СКВАЖИНА X: сост. Двходов	0x0000..0xFFFF	Отображает состояние дискретных входов скважины.
СКВАЖИНА X: сост. Двыходов	0x0000..0xFFFF	Отображает состояние дискретных выходов скважины.
СКВАЖИНА X: t в помещении	0.00..100.00 °C	Отображает текущую температуру воздуха в помещении.

Таблицы сигналов драйвера

название строки таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «флаги состояния задвижки»	
Бит 0	Сигнал готовности скважины к включению (1: готова)
Бит 1	Сигнал текущего состояния скважины (0: вык.; 1: вкл.)
Бит 8	Наличие связи со станцией управления скважиной (1: есть)
Бит 15	Сигнал аварии скважины
Бит 16	Режим работы станции (0: ручной; 1: автоматический)
Бит 17	Состояние двигателя насоса (1: готов к включению)
Бит 18	Состояние двигателя насоса (1: двигатель включен)
Бит 20	Наличие связи с внутренним вводом/выводом (1: есть связь)
Бит 21	Наличие связи с УМП (1: есть связь)
Бит 24	Сигнал датчика сухого хода (1: сухой ход)
Бит 25	Сигнал датчика направления потока (0: прямое; 1: обр.)
Бит 31	Авария станции (1: зафиксирована авария)
Бит 32	Сигнал системы доступа: сигнал 0 (1: открыта дверь)
Бит 33	Сигнал системы доступа: сигнал 1 (1: открыт люк)
Бит 34	Сигнал системы освещения: сигнал 0 (1: включено)
Бит 35	Сигнал системы освещения: сигнал 1 (1: включено)
Бит 36	Сигнал системы отопления: сигнал 0 (1: включено)
Бит 37	Сигнал системы отопления: сигнал 1 (1: включено)
Бит 38	Сигнал системы вентиляции: сигнал 0 (1: включена)
Бит 39	Сигнал системы вентиляции: сигнал 1 (1: включена)

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	89
29.05.14			

Бит 40	Сигнал датчика затопления: сигнал 0 (1: затопление)
Бит 41	Сигнал датчика затопления: сигнал 1 (1: затопление)
Бит 42	Сигнал датчика задымления: сигнал 0 (1: задымление)
Бит 43	Сигнал датчика задымления: сигнал 1 (1: задымление)
Бит 44	Сигнал датчика температуры: сигнал низкой температуры (1: низкая температура)
Бит 45	Сигнал датчика температуры: сигнал низкой температуры (1: низкая температура)
Бит 46	Сигнал системы оповещения: сигнал 0 (1: вызов оператора)
Бит 47	Сигнал системы оповещения: сигнал 1 (1: вызов оператора)
Бит 48	Дискретный вход 0 станции управления
...	...
Бит 63	Дискретный вход 15 станции управления
Бит 64	Дискретный выход 0 станции управления
...	...
Бит 79	Дискретный выход 15 станции управления
Группа ТАС: «сигналы задвижки»	
Сигнал 0	Токовая загрузка двигателя насоса
Сигнал 1	Температура в помещении станции управления скважиной
Сигнал 2	Моторесурс двигателя насоса

Формируемые строки в архив аварий:

название события	описание события
Скважина "xxxx": Сброс аварий.	Произведен сброс аварии скважины «xxxx» пользователем.
Скважина "xxxx": Аварийное выключение.	Аварийное выключение скважины. Возможно нажата кнопка аварийного отключения оборудования.
Скважина "xxxx": Внутренняя авария СУС: уууу.	Зафиксирована внутренняя авария скважины «xxxx». Название аварии – «уууу».
Скважина "xxxx": Неизвестное состояние СУС: у (0ху).	Зафиксировано неизвестное состояние скважины. Код состояния – «у». Возможно используется более новое программное обеспечение скважины, либо произошла внутренняя ошибка оборудования.
Скважина "xxxx": Зафиксирован самопроизвольный запуск СУС.	Зафиксирован самопроизвольный запуск скважины «xxxx».
Скважина "xxxx": Зафиксирован самопроизвольный останов СУС.	Зафиксирован самопроизвольный останов скважины «xxxx».
Скважина "xxxx": Истекло время запуска СУС.	Истекло время запуска скважины «xxxx». Возможно установлено слишком маленькое время запуска, либо присутствуют проблемы в сигнальных цепях.
Скважина "xxxx": Истекло время останова СУС.	Истекло время останова скважины «xxxx». Возможно установлено слишком маленькое время останова, либо присутствуют проблемы в сигнальных цепях.

Формируемые строки в архив событий:

название события	описание события
Скважина "xxxx": Выполнен подхват работающей СУС.	Произведен подхват работающей скважины «xxxx». Формируется при включении оборудования на рабочее оборудование.
Скважина "xxxx": Ручной запуск.	Произведен ручной запуск скважины «xxxx».
Скважина "xxxx": Автоматический запуск.	Произведен автоматический запуск скважины «xxxx».
Скважина "xxxx": Ручной останов.	Произведен ручной останов скважины «xxxx».

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	90
29.05.14			

Скважина "xxxx": Автоматический останов.	Произведен автоматический останов скважины «xxxx».
Скважина "xxxx": Система доступа СУС: открыта дверь.	Произведено открытие двери на объекте «xxxx».
Скважина "xxxx": Система доступа СУС: закрыта дверь.	Произведено закрытие двери на объекте «xxxx».
Скважина "xxxx": Система доступа СУС: открыт люк.	Произведено открытие люка на объекте «xxxx».
Скважина "xxxx": Система доступа СУС: закрыт люк.	Произведено закрытие люка на объекте «xxxx».
Скважина "xxxx": Система освещения СУС: включено освещение №у.	Произведено включение освещения «у» на объекте «xxxx».
Скважина "xxxx": Система освещения СУС: выключено освещение №у.	Произведено выключение освещения «у» на объекте «xxxx».
Скважина "xxxx": Система отопления СУС: включено отопление №у.	Произведено включение отопления «у» на объекте «xxxx».
Скважина "xxxx": Система отопления СУС: выключено отопление №у.	Произведено выключение отопления «у» на объекте «xxxx».
Скважина "xxxx": Система вентиляции СУС: включена вентиляция №у.	Произведено включение вентиляции «у» на объекте «xxxx».
Скважина "xxxx": Система вентиляции СУС: выключена вентиляция №у.	Произведено выключение вентиляции «у» на объекте «xxxx».
Скважина "xxxx": Датчик затопления СУС: затопление №у.	Произошло затопление объекта «xxxx». Датчик затопления – «у».
Скважина "xxxx": Датчик затопления СУС: прекращение затопления №у.	Затопление объекта «xxxx» прекращено. Датчик затопления – «у».
Скважина "xxxx": Датчик задымления СУС: задымление №у.	Произошло задымление объекта «xxxx». Датчик задымления – «у».
Скважина "xxxx": Датчик задымления СУС: прекращение задымления №у.	Задымление объекта «xxxx» прекращено. Датчик задымления – «у».
Скважина "xxxx": Датчик температуры СУС: зафиксирован флаг низкой температуры.	Зафиксировано понижение температуры на объекте «xxxx» ниже минимально-допустимого уровня.
Скважина "xxxx": Датчик температуры СУС: сброшен флаг низкой температуры.	Зафиксировано восстановление рабочей температуры на объекте «xxxx».
Скважина "xxxx": Датчик температуры СУС: зафиксирован флаг высокой температуры.	Зафиксировано повышение температуры на объекте «xxxx» выше максимально-допустимого уровня.
Скважина "xxxx": Датчик температуры СУС: сброшен флаг высокой температуры.	Зафиксировано восстановление рабочей температуры на объекте «xxxx».
Скважина "xxxx": Система оповещения СУС: вызов оператора №у. Ск. xxxx: оповещ. оп. у	Зафиксирован вызов оператора «у» на объекте «xxxx».

3.4.18. Драйвер «Управление звонками».

Данный драйвер предназначен для управления внешними звонками, оповещающими об аварийной ситуации. Кроме этого драйвер осуществляет отображение состояния звонка и название аварии на мнемосхеме.

Каждому звонку задается идентификатор, несколько источников сигнала и типов тревоги. Включение сигнала возможны как по фронту, так и по уровню, при этом значение сигнала по уровню нельзя сбросить, т.е. звонок будет активен все то время, пока активен сигнал включения.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
Количество звонков	0..8	Задаёт количество используемых звонков.
№ТДС: упр.команды	0..249	Номер группы ТДС, содержащий биты управления звонками.
ЗВОНОК X: число сигналов	0..16	Количество сигналов управления для каждого звонка.
ЗВОНОК X: МСх: X-координата	0..799	Задаёт положение (координату по оси X) отображения звонка на мнемосхеме.
ЗВОНОК X: МСх: Y-координата	0..599	Задаёт положение (координату по оси Y) отображения звонка на мнемосхеме.
ЗВОНОК X: вид на мнемосхеме	Обычный	Задаёт вид представления звонка на мнемосхеме.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
ЗВОНОК X: название	4 символа	Задаёт идентификатор звонка (технологическое название звонка).
ЗВОНОК X: СИГНАЛ ТРЕВОГИ Y: тип тревоги	Прерывистый Непрерывный	Задаёт тип сигнала тревоги. Разные типы устанавливаю разные команды звонка, используемые в дискретных выходах.
ЗВОНОК X: СИГНАЛ ТРЕВОГИ Y: тип события	Полож. уровень Отриц. уровень Полож. фронт Отриц. фронт	Задаёт тип определения сигнала возникновения тревожного события. При установке события по фронту аварии можно сбросить даже при ее активном состоянии, при установки событий по фронту авария исчезает с исчезновением тревожного события.
ЗВОНОК X: СИГНАЛ ТРЕВОГИ Y: №ДС: включение	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт номер бита возникновения аварии в ТДС.
ЗВОНОК X: СИГНАЛ ТРЕВОГИ Y: №ДС: сброс сигнала	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт номер бита выключения аварии звонка в ТДС.
ЗВОНОК X: СИГНАЛ ТРЕВОГИ Y: название сигнала	д[0.0] ... д[249.249]	Текстовая строка. Задаёт название текущего сигнала аварии.
ЗВОНОК X:	строка	Текущая зафиксированная авария звонка. Данная
версия	Функционирование	
003.00.A		
29.05.14		
		Раздел.
		3
		Стр.
		92

зафикс. авария		строка отображается на мнемосхеме рядом со звонком, показывая название сработавшей аварии.
----------------	--	--

Таблицы сигналов драйвера

название строки таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «команды управления звонками»	
Биты 0...0 + 16*N	Команда непрерывной работы звонка (N = номер звонка 0..кол-во звонков-1)
Биты 1...1 + 16*N	Команда прерывистой работы звонка

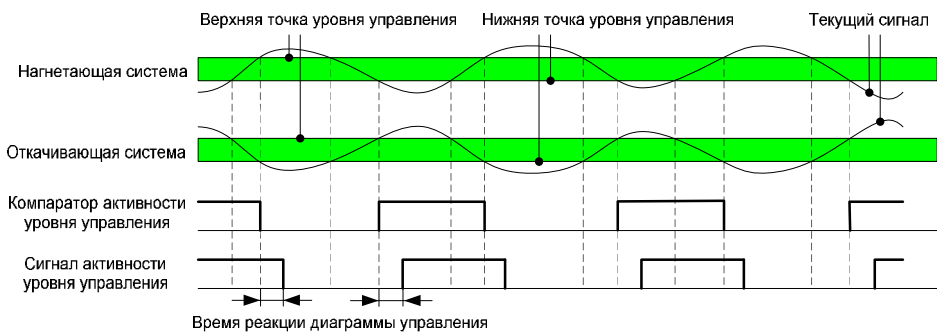
версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	93
29.05.14			

3.4.19. Драйвер «Групповое управление (тип 1)».

Данный драйвер предназначен для совместного управления группой скважин, и используется для автоматизации их работы.

Группа скважин подключается к технологическому контроллеру посредством последовательных портов, и могут управляться как в ручном режиме (непосредственный запуск и останов оператором), так и в автоматическом. Переключение между режимами, как правило, осуществляется переключателем на панели управления. Кроме того элементы управления скважинами в ручном режиме также обычно вынесены на панель управления.

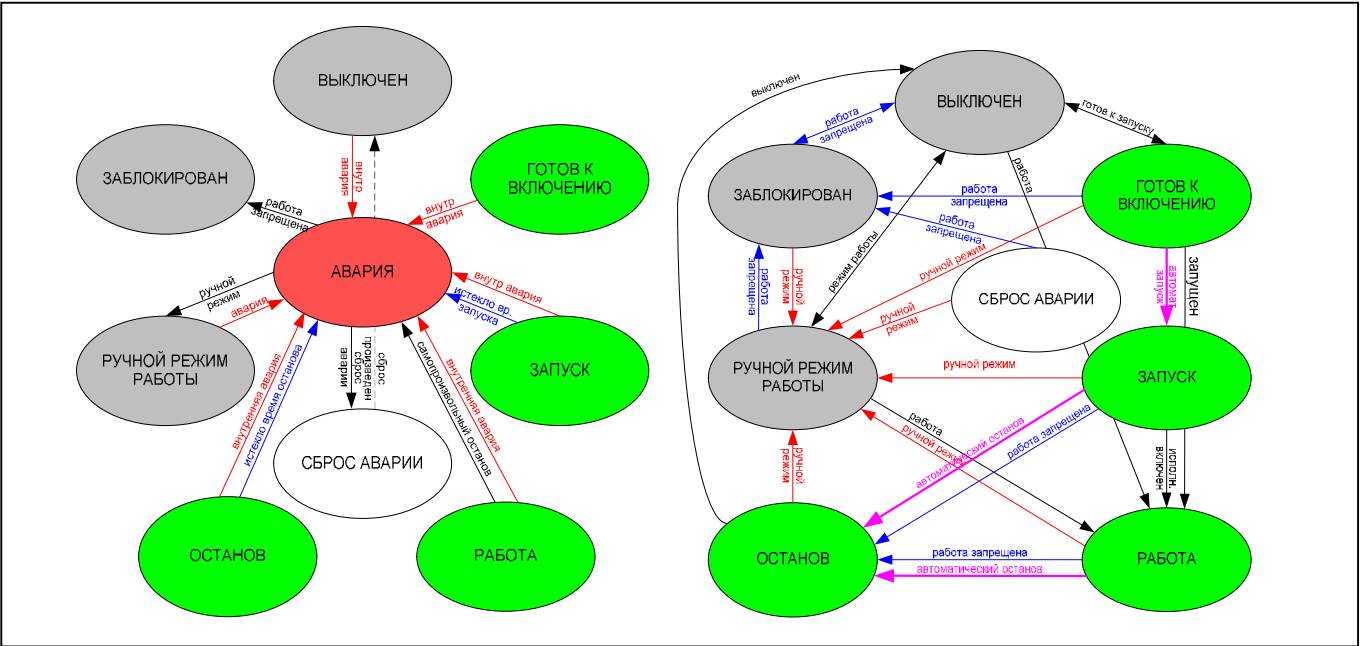
На мнемосхеме данный драйвер не отображается, только добавляет технологический список отображаемых параметров в таблицу.



На рисунке представлена диаграмма компаратора активности уровня управления. Т.е. активность каждого уровня определяется верхней и нижней точкой срабатывания, текущим сигналом и временем реакции системы управления.

Нагнетающая система стремится поддержать заданный сигнал, и если он опускается ниже нижней точки уровня управления включает дополнительный исполнитель.

Откачивающая система стремится уменьшить текущий сигнал, т.е. при превышении сигнала выше верхней точки управления включает дополнительный исполнитель, уменьшая его до заданной нормы.



Работа драйвера описывается несколькими статическими и переходными состояниями. Переходы и их условия представлены на рисунке выше. Слева представлены аварийные переходы, и выход из аварийного режима, справа – рабочие переходы.

Как правило внутренняя авария скважины приводит к переходу в аварийный режим, за исключением стадии сброса аварии и режима блокировки. Выход из аварийного режима осуществляется только внешним сбросом и при удачном сбросе приводит к выходу в режим «выключен». Выход в аварийный режим также производится при превышении времени запуска либо останова скважины, происходящем при недостаточном времени запуска/останова или неготовности/поломке цепей управления. Кроме того самопроизвольное выключение оборудования также приводит к аварийному режиму.

Каждый исполнитель имеет возможность установки параметра разрешения работы, позволяющим ему участвовать или не участвовать в работе группового управления. При запрещении работы исполнителя он автоматически выключается и переходит в режим «заблокирован».

Переход в ручной режим позволяет управлять исполнителем не с помощью группового управления, а вручную, что может помочь в режиме наладки или запуске/останове исполнителей вне заданной диаграммы. При выходе из ручного режима анализируется состояние исполнителя, и осуществляется переход либо в рабочий режим, либо в режим «выключен».

Кроме того при включении на рабочий исполнитель происходит «подхват» оборудования, т.е. переход текущего состояния исполнителя из «готов к включению» в состояние «работа» без команды запуска оборудования.

Условия автоматического запуска и останова исполнителей формируются отдельной логикой и описаны ниже.

Условия запуска нового исполнителя в работу:

1. Количество работающих исполнителей меньше максимально-допустимого;
2. Закончилось «мертвое» время между запусками исполнителей;
3. Найден исполнитель готовый к запуску (режим «готов к включению»), и по своей диаграмме находящийся в активном режиме;

Условия останова исполнителя:

1. Закончилось «мертвое» время между остановами исполнителей;
2. Найден исполнитель готовый к останову (режим «запуск» или «работа»), и по своей диаграмме находящийся в неактивном режиме;

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
тип системы	Нагнетающая Откачивающая	Определяет общий режим работы группы скважин.
число диаграмм	0..16	Задаёт количество используемых диаграмм управления скважинами.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	95
29.05.14			

число исполнителей	0..16	Задаёт количество используемых в групповом управлении скважин.
№ТДС: состояние	0..249	Номер группы ТДС, содержащей биты состояния исполнителей группового управления.
№ТДС: команды	0..249	Номер группы ТДС, содержащей команды управления исполнителями (скважинами).
№ТАС: ном. диаграмм	0..249	Номер группы ТАС, содержащей номера текущих диаграмм управления, используемые исполнителями.
№ТАС: точки вкл.	0..249	Отображает уровни включения для каждой диаграммы. Исполнитель, использующий данную диаграмму, дойдя до этого значения переходит в активный режим.
№ТАС: точки откл.	0..249	Отображает уровни отключения для каждой диаграммы. Исполнитель, использующий данную диаграмму, дойдя до этого значения переходит в выключенное состояние.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
№ТДС блок по сух.х.		Сигнал, блокирующий включение агрегатов и отключающий уже включенные. Используется для защиты НА от сухого хода.
ДИАГРАММЫ - Параметры диаграмм управления		
№АС: сигнал упр-я		Определяет входной сигнал, на который опирается групповое управление.
положение точки	[xxxxx] [xxxx.x] [xxx.xx] [xx.xxx] [x.xxxx]	Задаёт положение десятичной точки в сигнале задания.
единица измерения	4 символа	Задаёт единицу измерения сигнала задания. Максимум 4 символа.
диапазон изменения	100..10000	Определяет предел измерения (нормирующий коэффициент) входного сигнала.
сигнал управления	0..10000	Отображает текущее значение входного сигнала управления.
ДИАГРАММА X: нижняя точка	0..10000	Определяет значение нижней точки сигнала для заданной диаграммы.
ДИАГРАММА X: верхняя точка	0..10000	Определяет значение верхней точки сигнала для заданной диаграммы.
ДИАГРАММА X: время реакции	0.00..60.00 сек	Определяет время реакции скважины на переход сигнала через точки диаграмм управления.
ДИАГРАММА X: состояние сигнала	Выключен Включен	Отображает текущее состояние сигнала диаграммы.
ИСПОЛНИТЕЛИ - Параметры исполнителей		
макс. кол. в работе	0..16	Задаёт максимальное число одновременно работающих скважин. Используется для защиты от включения всех станций одновременно.
задержка м/у запуск	0.00..60.00 сек	Определяет временную задержку между включением двух скважин. Позволяет избежать одновременного запуска нескольких скважин.
задержка м/у остан.	0.00..60.00 сек	Определяет временную задержку между выключением двух скважин. Позволяет избежать одновременное отключение нескольких скважин.
ИСПОЛНИТЕЛЬ X: название		Определяет название исполнителя. Максимально 4 символа.
версия	Функционирование	
003.00.A		
29.05.14		
		Раздел.
		3
		Стр.
		96

ИСПОЛНИТЕЛЬ X: разрешение работы	Нет Да	Разрешает работу исполнителя в групповом управлении.
ИСПОЛНИТЕЛЬ X: № технологический	1..1000	Задаёт технологический номер исполнителя. Определяет приоритет включения исполнителей в автоматическом режиме. Чем меньше технологический номер – тем выше приоритет включения исполнителя.
ИСПОЛНИТЕЛЬ X: № диаграммы	0..15	Задаёт номер используемой данным исполнителем диаграммы. Данная диаграмма определяет точки включения и выключения исполнителя.
ИСПОЛНИТЕЛЬ X: №ДС: режим работы	д[0.0] ... д[249.249]	Задаёт текущий режим работы исполнителя. 0 – ручной, 1 – автоматический.
ИСПОЛНИТЕЛЬ X: №ДС: готов к запуск	д[0.0] ... д[249.249]	Дискретный сигнал. Определяет сигнал готовности исполнителя к запуску.
ИСПОЛНИТЕЛЬ X: №ДС: запуск в ручн.	д[0.0] ... д[249.249]	Позволяет сформировать команду запуска агрегата при нахождении в ручном режиме. Для запуска агрегат также должен быть готов к включению.
ИСПОЛНИТЕЛЬ X: №ДС: останов в ручн	д[0.0] ... д[249.249]	Позволяет сформировать команду останова агрегата при нахождении в ручном режиме.
ИСПОЛНИТЕЛЬ X: №ДС: включен	д[0.0] ... д[249.249]	Дискретный сигнал. Определяет состояние включения исполнителя.
ИСПОЛНИТЕЛЬ X: №ДС: авария	д[0.0] ... д[249.249]	Дискретный сигнал. Определяет аварийное состояние исполнителя.
ИСПОЛНИТЕЛЬ X: №ДС: сброс аварии	д[0.0] ... д[249.249]	Дискретный сигнал. Определяет сигнал сброса аварии исполнителя. Если исполнитель не находится в аварийном состоянии – сигнал игнорируется.
ИСПОЛНИТЕЛЬ X: макс время запуска	1.00..60.00 сек	Определяет максимальное время запуска исполнителя. Если за данное время исполнитель не запустится, произойдет аварийное отключение исполнителя.
ИСПОЛНИТЕЛЬ X: макс время останова	1.00..60.00 сек	Определяет максимальное время останова исполнителя. Если за данное время исполнитель не остановится, произойдет аварийное отключение исполнителя.
ИСПОЛНИТЕЛЬ X: время сброса аварии	1.00..60.00 сек	Задаёт время сброса исполнителя. На данное время формируется команда сброса.
ИСПОЛНИТЕЛЬ X: состояние	Строка	Текстовая строка, отображающая текущее состояние исполнителя.
Автоматическая смена диаграмм исполнителей		
№ДС: разрешение см.	д[0.0] ... д[249.249]	Разрешает смену диаграмм по сигналу. При запрещении смены диаграмм – изменение возможно только вручную.
№ДС: смена ур.упр.	д[0.0] ... д[249.249]	Сигнал смены уровней управления. Смена осуществляется по переднему фронту. Как правило сигнал настраивается на суточный график.
ИСПОЛНИТЕЛЬ X: маска разр. уровней	00000000 11111111	Маска разрешённых для выбора диаграмм управления для данного исполнителя. «1» - разрешает использование диаграммы. При смене диаграммы алгоритм ищет первую доступную для использования диаграмму и переходит на неё. Если доступных нет – смены не происходит.
ИСПОЛНИТЕЛЬ X: направление смены	Отключено Вперёд Назад	Направления поиска изменения диаграмм. Поиск осуществляется «по кольцу». Отключено – смена диаграмм отключена; Вперёд – ищется диаграмма с большим номером, при достижении максимума поиск продолжается с 0; Назад – ищется диаграмма с меньшим номером, при достижении минимума поиск продолжается с последней доступной.

Таблицы сигналов драйвера

название строки таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «флаги состояния исполнителей»	
Биты 4... 4 + 16*N	Сигнал готовности исполнителя к запуску (N = номер исполнителя 0...кол-во исполнителей-1)
Биты 5... 5 + 16*N	Сигнал работы исполнителя (исполнитель включен)
Биты 15...15 + 16*N	Сигнал аварии исполнителя
Группа ТДС: «команды управления исполнителями»	
Биты 0... 0 + 16*N	Сигнал команды запуска исполнителя
Биты 1... 1 + 16*N	Сигнал команды останова исполнителя
Биты 15...15 + 16*N	Сигнал команды сброса аварий исполнителя
Группа ТАС: «Номера диаграмм управления»	
Сигнал 0...N	Номер ур. управления, используемого данным исполнителем
Группа ТАС: «Точки включения диаграмм»	
Сигнал 0...M	Отображает порог включения диаграммы M
Группа ТАС: «Точки отключения диаграмм»	
Сигнал 0...M	Отображает порог выключения диаграммы M

Формируемые строки в архив аварий:

название события	описание события
Исполнитель "xxxx": Сброс аварий.	Осуществлен ручной сброс аварии исполнителя.
Исполнитель "xxxx": Внутренняя авария исполнителя.	Зафиксирована внутренняя авария исполнителя.
Исполнитель "xxxx": Самопроизвольный запуск исполнителя.	Зафиксирован самопроизвольный запуск исполнителя. Возможно, что запуск от местного пульта управления.
Исполнитель "xxxx": Самопроизвольный останов исполнителя.	Зафиксирован самопроизвольный останов исполнителя. Возможен останов от местного пульта управления.
Исполнитель "xxxx": Истекло время запуска исполнителя.	Зафиксировано окончание времени запуска исполнителя. Возможно, что заданное время установлено ниже необходимого, либо проблемы с цепями управления.
Исполнитель "xxxx": Истекло время останова исполнителя.	Зафиксировано окончание времени останова исполнителя. Возможно, что заданное время установлено ниже необходимого, либо проблемы с цепями управления.

Формируемые строки в архив событий:

название события	описание события
Исполнитель "xxxx": Выполнен подхват работающего исполнителя.	Осуществлен подхват работающего исполнителя. Либо произошел запуск на работающее оборудование, либо была восстановлена связь с исполнителем.
Исполнитель "xxxx": Автоматический запуск исполнителя.	Осуществлен автоматический запуск исполнителя. Исполнитель подключен в следствии нехватки производительности уже запущенных.
Исполнитель "xxxx": Автоматический останов исполнителя.	Осуществлен автоматический остановка исполнителя. Исполнитель отключен в следствии избытка производительности уже запущенных.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	98
29.05.14			

3.4.20. Драйвер «Групповое управление (тип 2)».

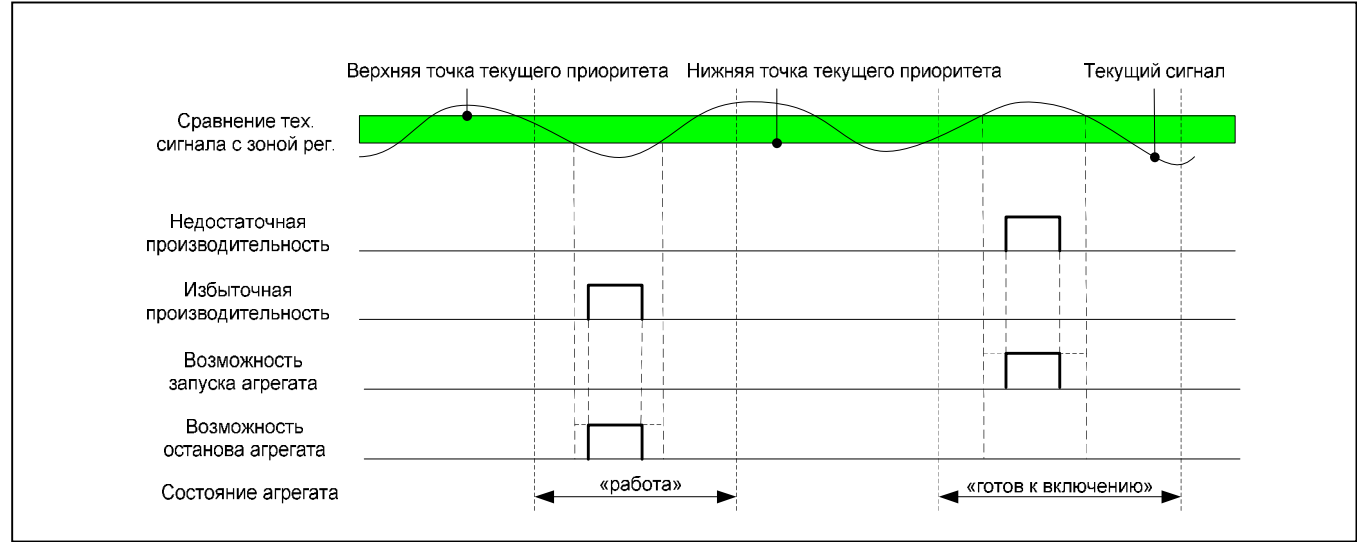
Данный драйвер предназначен для совместного управления группой насосных агрегатов, и используется для автоматизации их работы.

Агрегаты могут управляться как в ручном режиме (непосредственный запуск и останов оператором), так и в автоматическом. В автоматическом режиме источниками команд запуска/останова являются управляющие сигналы драйвера группового управления 2, в ручном режиме источниками команд как правило являются элементы управления агрегатами, расположенные на передней панели. Переключение между режимами, как правило, осуществляется переключателем на панели управления.

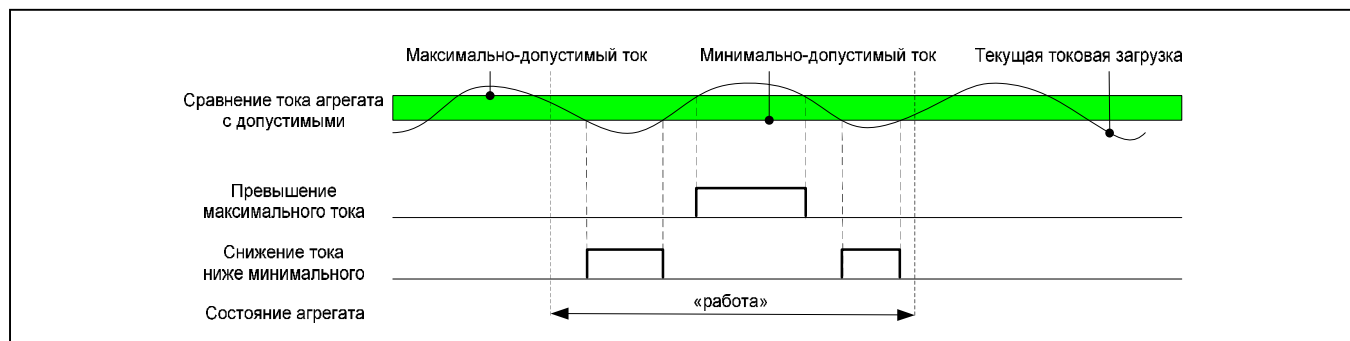
На мнемосхеме данный драйвер не отображается, только добавляет технологический список отображаемых параметров в таблицу.

Запуск и останов агрегатов производится по двум различным условиям:

- § Превышение/недостаточность сигнала регулирования (по приоритетам);
- § Превышение/недостаточность токовой загрузки агрегатов.



На рисунке представлена диаграмма компаратора сигнала регулирования. Каждый агрегат имеет свой приоритет, который задается битовыми параметрами. Если приоритет нулевой, то агрегат не используется, т.е. сигналы возможности запуска и останова агрегата не формируются. Сигнал возможности запуска агрегата формируется при готовности агрегата и превышении сигналом верхней границы текущего приоритета, кроме того необходимо наличие сигнала недостаточной производительности. При наличии сигнала групповое управление имеет возможность запуска данного агрегата в работу. Сигнал возможности останова агрегата формируется только если он находится в режиме «работа», присутствует сигнал избыточной производительности и сигнал сравнения находится ниже нижней границы текущего приоритета. Т.е. позволяет групповому управлению отключить данный агрегат.



Запуск и останов дополнительных агрегатов, производимый в зависимости от загрузки текущих агрегатов позволяет перевести систему в более оптимальное состояние. При перегрузке каких либо работающих агрегатов происходит формирование сигнала запроса на запуск дополнительного агрегата, при недогрузке формируется запрос на останов лишнего агрегата. Сигналы формируются только у тех агрегатов, которые находятся в рабочем режиме.

Кроме того сигналы компараторов по ошибке регулирования и по току имеют на выходе антидребезг, позволяющий избежать ложное срабатывание компараторов. Для всех четырех сигналов устанавливается индивидуальное время антидребезга.

Правила нахождения агрегата, для запуска дополнительного:

- § Количество работающих агрегатов должно быть меньше максимального числа;
- § Должны быть любые флаги превышения тока или ошибки регулирования;
- § Приоритет агрегата не должен быть «выключен»;
- § Разрешена работа в автоматическом режиме;
- § Отсутствует авария агрегата;
- § Присутствует готовность питающего ввода;
- § Приоритет питающего ввода не должен быть «не используется»;
- § Агрегат должен иметь состояние «готов к включению»;
- § Приоритет питающего ввода должен быть наивысшим (меньше число);
- § Если приоритеты питающих вводов у двух агрегатов равны, то наивысшим должен быть приоритет агрегата (меньше число).

В первую очередь проверяются агрегаты, требующие запуска по ошибке сигнала регулирования, и если такой найден – он запускается.

При запуске смотрится наличие хотя бы одного флага необходимости в дополнительном агрегате. Если флаг найден в любом агрегате, то ищется наиболее подходящий для запуска агрегат. Агрегат должен иметь возможность работы в автоматическом режиме, находиться в состоянии готовности к включению и должен иметь наивысший приоритет питающего ввода (чем меньше приоритет (число) – тем он выше). Если к запуску готовы несколько агрегатов одновременно, и они имеют одинаковый приоритет запускаемого питающего ввода, то запускается тот, у которого приоритет самого агрегата выше (меньшее число).

Правила нахождения агрегата, для останова лишнего:

- § Количество работающих агрегатов должно быть больше минимального числа;
- § Приоритет агрегата не должен быть «выключен»;
- § Должен быть установлен флаг работы в автоматическом режиме;
- § Агрегат должен находиться в работе;
- § Приоритет питающего ввода не должен быть «не используется»;
- § Питающий ввод должен быть включен;
- § Приоритет питающего ввода выключаемого агрегата наименьший;

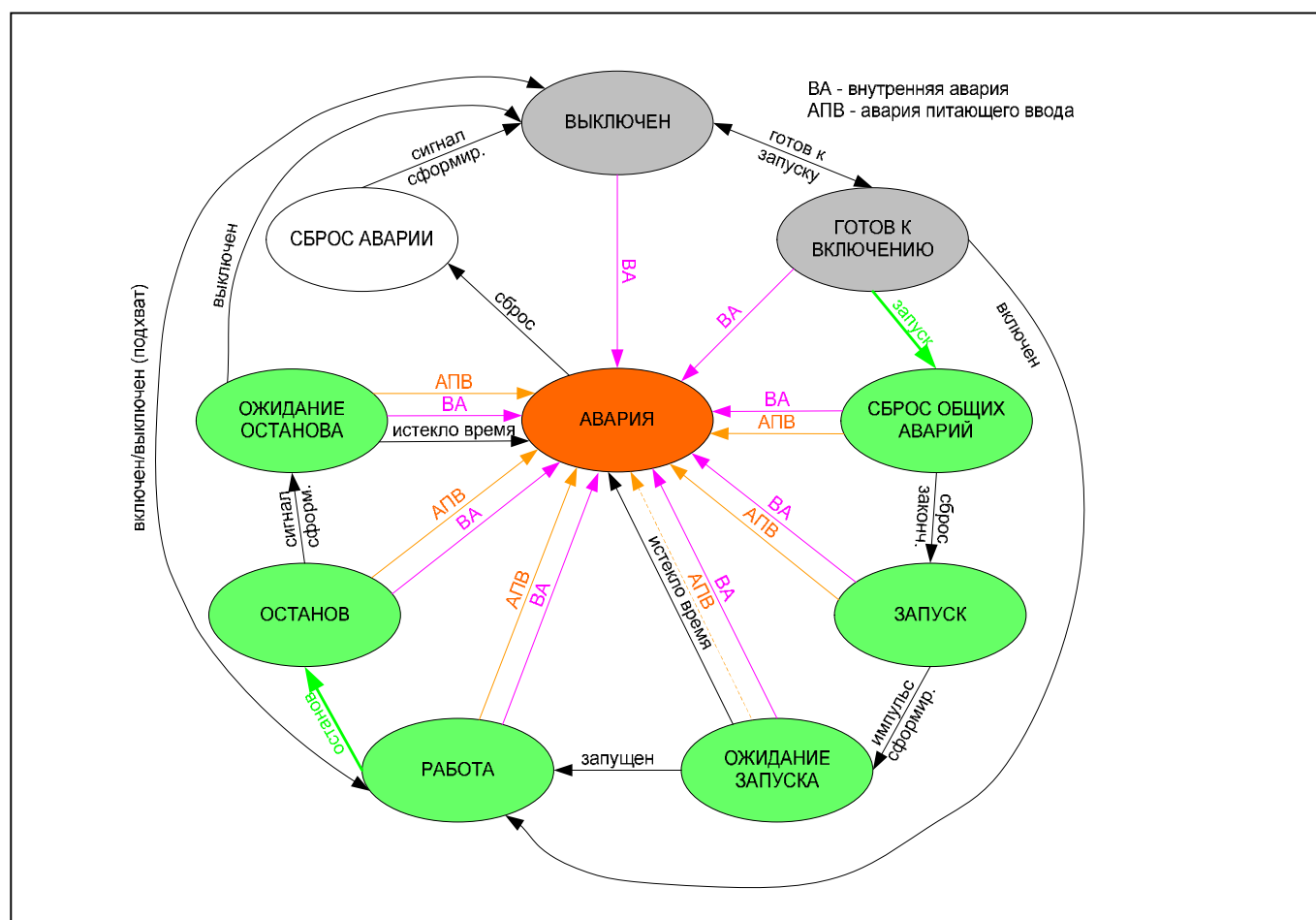
версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	100
29.05.14			

§ Если у нескольких агрегатов приоритеты одинаковые, то выключается тот, у которого приоритет агрегата наименьший (больше число).

В первую очередь проверяются агрегаты, требующие останова по ошибке сигнала регулирования, и если такой найден – он останавливается.

Алгоритм поиска выключаемого агрегата аналогичен алгоритму поиска запускаемого, за исключением того, что ищется агрегат с наименьшим приоритетом выключаемого питающего ввода и агрегата. Если таких несколько, то первый найденный.

В ручном режиме запуск агрегатов осуществляется элементами управления, подключенными на переднюю панель, в автоматическом режиме запуск осуществляется при наличии агрегата, требующего запуск по причине большой ошибки сигнала регулирования, либо превышения токовой загрузки агрегатов.



Почти из всех состояний при появлении внутренней аварии агрегата, либо агрегата питающего ввода состояние агрегата меняется на аварийное, из которого выйти можно только с помощью внешнего сброса.

Драйвер поддерживает подхват, т.е. смена состояния из «работа» в «выключен» и обратно производится без выхода в аварийный режим, что позволяет местному управлению включить/выключить агрегат.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	101
29.05.14			

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
число гр.управлений	0..4	Определяет количество независимых групповых управлений «тип 2», используемых в программе
ГРУП. УПР. X: число агрегатов	0..8	Задаёт количество используемых в групповом управлении агрегатов.
ГРУП. УПР. X: №ТДС: команды	0..249	Номер группы ТДС, содержащей биты управления агрегатами.
ГРУП. УПР. X: №ТДС: состояние	0..249	Номер группы ТДС, содержащей флаги состояния агрегатов.
ГРУП. УПР. X: №ТДС: сбр.аварий	0..249	Номер группы ТДС, содержащей команды сброса аварий агрегатов, выполняемый перед запуском оборудования.
ГРУП. УПР. X: АГРЕГАТ У: число пит.вводов	0..4	Определяет количество питающих вводов агрегата, используемых в групповом управлении. Как правило используются 2 питающих ввода: сеть и ПЧ.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
СИГНАЛЫ СБР.АВАРИЙ - Запрашиваемые сигналы сброса аварии		
№ДС: запрос сбр. X		Определяет дискретный сигнал запроса сброса аварии. Не используется.
ГРУПП. УПРАВЛЕНИЕ - Параметры группового управления		
№ДС: автомат.режим	д[0.0] ... д[249.249]	Определяет дискретный сигнал работы драйвера. 0 – ручной режим, 1 – автоматический.
№ДС: недост.произв.	д[0.0] ... д[249.249]	Определяет дискретный сигнал недостаточной производительности оборудования. 1 – производительность недостаточна.
№ДС: избыт.произв.	д[0.0] ... д[249.249]	Определяет дискретный сигнал избыточной производительности. 1 – производительность избыточна.
№ДС: блок.раб.агр.	д[0.0] ... д[249.249]	Определяет дискретный сигнал сухого хода во входной трубе или резервуаре, при котором необходимо оперативно выключить насосные агрегаты и заблокировать запуск на заданное время.
№АС: сигнал упр-я	а[0.0] ... а[249.249]	Определяет аналоговый сигнал технологического параметра, используемого для регулирования производительности оборудования.
положение точки	[xxxxx] [xxxx.x] [xxx.xx] [xx.xxx] [x.xxxx]	Задаёт положение десятичной точки в сигнале задания.
единица измерения		Задаёт единицу измерения технологического параметра. Максимум 4 символа.
диапазон изменения	0..10000	Задаёт диапазон изменения технологического сигнала.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	102
29.05.14			

сигнал управления	0..10000	Отображает текущее значение сигнала управления.
мин.агр.в работе	0..8	Задаёт минимальное количество запускаемых в работу агрегатов. Служит для ограничения останавливаемых насосных агрегатов, чтобы предотвратить полную остановку объекта.
макс.агр.в работе	0..8	Задаёт максимальное количество запускаемых в работу агрегатов. Служит для ограничения запускаемых насосных агрегатов, чтобы предотвратить возможность запуска всего объекта.
Т реакц.вкл.ош.рег	0.0..300.00 сек	Определяет антидребезг сигнала запуска дополнительного агрегата по сигналу управления.
Т реакц.выкл.ош.рег	0.0..300.00 сек	Определяет антидребезг сигнала останова лишнего агрегата по сигналу управления.
Т реакц.вкл.по ток	0.0..300.00 сек	Определяет антидребезг сигнала запуска дополнительного агрегата по превышению токовой загрузки включенных агрегатов.
Т.реакц.выкл.по ток	0.0..300.00 сек	Определяет антидребезг сигнала останова лишнего агрегата по минимуму токовой загрузки включенных агрегатов.
задержка м/у запуск	0.0..300.00 сек	Определяет временную задержку между включением двух агрегатов. Позволяет избежать одновременного запуска нескольких агрегатов.
задержка м/у остан.	0.0..300.00 сек	Определяет временную задержку между выключением двух агрегатов. Позволяет избежать одновременного останова нескольких агрегатов.

ПРИОРИТЕТЫ УПР-НИЯ - Контрольные уровни приоритетов управления

агр X: включение	0.00 .. 10.00	Дельта между заданным и текущим значением технологического параметра, при которой включается дополнительный насосный агрегат. X – количество агрегатов включенных в данный момент.
агр X: отключение	0.00 .. 10.00	Дельта между текущим и заданным значением технологического параметра, при которой отключается дополнительный насосный агрегат. X – количество агрегатов включенных в данный момент.

АГРЕГАТ X - Параметры агрегата X

название	4 символа	Задаёт название агрегата. Максимальная длина – 4 символа.
№ДС: ручной запуск		Дискретный сигнал. Определяет сигнал включения агрегата в ручном режиме.
№ДС: ручной останов		Дискретный сигнал. Определяет сигнал выключения агрегата в ручном режиме.
№ДС: сброс аварии		Дискретный сигнал. Определяет сигнал сброса аварии агрегата.
№ДС: разр.авт.режим		Дискретный сигнал. Определяет разрешение работы в автоматическом режиме. Как правило настроен на окно управления, содержащее элементы разрешения/запрещения работы.
№ДС: работа ввод X		Дискретный сигнал. Разрешает работу питающего ввода.
№ДС: приор.бит X		Дискретный сигнал. Определяет 4-битное значение приоритета агрегата. Служит для задания последовательности запуска агрегатов в групповом управлении.
№ДС: авария агр.		Дискретный сигнал. Определяет аварийное состояние агрегата.
№АС: ток.загрузка		Аналоговый сигнал. Определяет текущую токовую загрузку агрегата.
положение точки	[xxxxx] [xxxx.x] [xxx.xx]	Задаёт положение десятичной точки в токовой загрузке агрегата.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	103
29.05.14			

	[xx.xxx] [x.xxxx]	
диапазон измер.тока	0..10000 А	Задаёт диапазон изменения в токовой нагрузке агрегата.
знач.для вкл. доп.	0..10000 А	Определяет значение тока включения дополнительного агрегата. При превышении данной границы тока групповое управление подключает дополнительный агрегат, чтобы уменьшить нагрузку на включенные.
знач.для выкл. доп.	0..10000 А	Определяет значение тока выключения лишнего агрегата. При опускании тока ниже данной границы групповое управление отключает дополнительный агрегат, чтобы увеличить нагрузку на включенные.
токовая нагрузка	0..10000 А	Отображает текущее значение токовой нагрузки агрегата.
Тимп. запуска агр.	0.0..300.00 сек	Определяет длительность импульса команды запуска агрегата.
Тимп. останова агр.	0.0..300.00 сек	Определяет длительность импульса команды запуска агрегата.
Т запуска макс.	0.0..300.00 сек	Определяет максимальную длительность запуска агрегата. При превышении данного времени запуска агрегат переходит в аварийное состояние.
Т останова макс.	0.0..300.00 сек	Определяет максимальную длительность останова агрегата. При превышении данного времени останова агрегат переходит в аварийное состояние.
Т сброс аварии	0.0..300.00 сек	Определяет длительность сброса аварий агрегата. После завершения сброса агрегат переходит в состояние «выключен».
приоритет агрегата	Не используется Основной Дополнительный1 Дополнительный2 Дополнительный3 Резервный 1 Резервный 2 Резервный 3	Отображает текущий приоритет агрегата. Приоритет задается битовыми параметрами «№ сигнала "приоритет агрегата, бит 0 - 3"»
акт.ввод руч.режим	Не используется Питающий ввод 1 Питающий ввод 2 Питающий ввод 3 Питающий ввод 4 Ошибка	Отображает текущий активный питающий ввод.
состояние агрегата		Отображает текущее состояние агрегата.
X:№ДС: авария ввода		Дискретный сигнал. Определяет аварию питающего ввода.
X:№ДС: ввод включен		Дискретный сигнал. Определяет состояние включения питающего ввода.
X:№ДС: ввод готов		Дискретный сигнал. Определяет готовность питающего ввода к включению.
X: приоритет ввода	Не используется Основной Дополнительный1 Дополнительный2 Дополнительный3 Дополнительный4	Задаёт приоритет питающего ввода. При поисках агрегата для запуска/останова в первую очередь смотрится приоритет питающего ввода, а уже после из питающих вводов с высшим приоритетом – НА с высшим приоритетом.

Таблицы сигналов драйвера

название строки таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «команды управления агрегатами»	
Биты 0... 0 + 16*N	Сигнал режима работы исполнителя (0: ручной, 1: авт.) (N = номер исполнителя 0...кол-во исполнителей-1)
Биты 4... 4 + 16*N	Сигнал управления "Включение пит. ввода №0"
Биты 5... 5 + 16*N	Сигнал управления "Включение пит. ввода №1"
Биты 6... 6 + 16*N	Сигнал управления "Включение пит. ввода №2"
Биты 7... 7 + 16*N	Сигнал управления "Включение пит. Ввода №3"
Биты 12...12 + 16*N	Сигнал управления "Выключение агрегата"
Группа ТДС: «флаги состояния агрегатов»	
Биты 0... 0 + 16*N	Сигнал состояния "Разрешение работы в авт. режиме"
Биты 1... 1 + 16*N	Сигнал команды "Включение агрегата в ручном режиме"
Биты 2... 2 + 16*N	Сигнал команды "Выключение агрегата в ручном режиме"
Биты 4... 4 + 16*N	Сигнал состояния "Руч реж: работа агр. от ПВ №0 (Сети)"
Биты 5... 5 + 16*N	Сигнал состояния "Руч реж: работа агрегата от ПВ №1 (пч)"
Биты 6... 6 + 16*N	Сигнал состояния "Руч реж: работа агрегата от ПВ №2"
Биты 7... 7 + 16*N	Сигнал состояния "Руч реж: работа агрегата от ПВ №3"
Биты 8... 8 + 16*N	Сигнал состояния "Приоритет агрегата, бит №0"
Биты 9... 9 + 16*N	Сигнал состояния "Приоритет агрегата, бит №1"
Биты 10...10 + 16*N	Сигнал состояния "Приоритет агрегата, бит №2"
Биты 11...11 + 16*N	Сигнал состояния "Приоритет агрегата, бит №3"
Биты 12...12 + 16*N	Сигнал аварии "Превышение времени включения агрегата"
Биты 13...13 + 16*N	Сигнал аварии "Превышение времени выключения агрегата"
Биты 14...14 + 16*N	Сигнал команды "Сброс аварии агрегата"
Биты 15...15 + 16*N	Сигнал состояния "Авария агрегата"
Группа ТДС: «команды сброса аварий агрегатов»	
Сигнал 0...15	Сигнал команды "Сброс аварии 0...15"

Формируемые строки в архив аварий:

название события	описание события
Агрегат "xxxx": Внутренняя авария агрегата.	Зафиксирована внутренняя авария агрегата.
Агрегат "xxxx": Истекло время запуска агрегата.	Истекло время запуска агрегата. Возможно установлено время недостаточное для запуска, либо присутствуют проблемы в сигнальных цепях.
Агрегат "xxxx": Истекло время останова агрегата.	Истекло время останова агрегата. Возможно установлено время недостаточное для останова, либо присутствуют проблемы в сигнальных цепях.
Агрегат "xxxx": Авария питающего ввода №у.	Зафиксирована авария питающего ввода у.
Агрегат "xxxx": Зафиксированы аварии всех питающих вводов.	Зафиксирована авария всех питающих вводов. Дальнейшая работа группового управления не возможна.

Формируемые строки в архив событий:

название события	описание события
Агрегат "xxxx": Питающий ввод у: Осуществлен подхват.	Осуществлен подхват питающего ввода у.
Агрегат "xxxx": Питающий ввод у: Запуск в автоматическом режиме.	Осуществлен запуск питающего ввода у в автоматическом режиме.
Агрегат "xxxx": Питающий ввод у: Запуск в ручном режиме.	Осуществлен запуск питающего ввода у в ручном режиме.
Агрегат "xxxx": Питающий ввод у: Выключение в автомат. режиме.	Осуществлен останов питающего ввода у в автоматическом режиме.
Агрегат "xxxx": Питающий ввод у: Выключение в ручном режиме.	Осуществлен останов питающего ввода у в ручном режиме.
Агрегат "xxxx": Питающий ввод у: Самопроизвольное выключение.	Зафиксировано самопроизвольное выключение питающего ввода у, агрегата xxxx.

3.4.21. Драйвер «Удаленный ввод-вывод».

Данный драйвер предназначен для связи с модулями ввода/вывода ICP DAS. Поддерживает дискретные входы/выходы и аналоговые входы/выходы. Модули подключаются по последовательному каналу связи с протоколом Modicon Modbus RTU. Скорости и адреса модулей должны быть изначально жеСТАо заданы в устройствах. Кроме того драйвер поддерживает дискретные входы, работающие в счетном режиме.

Также драйвер содержит набор свободно-конфигурируемых запросов со стандартными функциями.

Сохранение значений счетчиков производится через каждые 30 минут.

Дискретные входы имеют следующие параметры:

- § Маскирование входов;
- § Инвертирование входов;
- § Отображение текущего состояния после обработки.

Дискретные выходы имеют следующие параметры:

- § Селекторы сигналов;
- § Считанные сигналы;
- § Маскирование выходов;
- § Инвертирование выходов;
- § Выходные сигналы после обработки.

Аналоговые входы имеют следующие параметры:

- § Коэффициент усиления считанных значений;
- § Смещение значений;
- § Ограничение минимального значения;
- § Ограничение максимального значения;
- § Текущее значение после обработки.

Аналоговые выходы имеют следующие параметры:

- § Селектор входного сигнала;
- § Отображение считанного значения;
- § Ограничение минимального значения;
- § Ограничение максимального значения;
- § Зона нечувствительности;
- § Смещение сигнала;
- § Коэффициент усиления;
- § Текущее значение после обработки.

Дискретные счетчики имеют следующие параметры:

- § Делитель входных импульсов;
- § Множитель импульсов;
- § Смещение счетчиков импульсов;
- § Текущее значение счетчиков;
- § Параметр сброса счетчиков.

Дискретные и аналоговые входы/выходы имеют практически такую же обработку, как и соответствующие драйвера. Данная обработка позволяет свести к минимуму внешние преобразования сигналов к нужной форме/значению.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	107
29.05.14			

Дискретные входы, работающие в режиме счетчиков, позволяют вести аппаратный подсчет импульсов, с частотой до 100 Гц. Модули имеют встроенные 16 битные счетчики, считываемые по последовательному каналу.

Пакет запроса данных формируется стандартным способом:

Адрес	Функция	Начальный адрес	Кол-во значений	CRC
-------	---------	-----------------	-----------------	-----

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
число модулей	0..32	Задаёт количество используемых модулей удаленного ввода-вывода.
№ТДС: сост. модулей	0..249	Номер группы ТДС, содержащей биты состояния связи с модулями.
№ТДС: сост.запросов	0..249	Номер группы ТДС, содержащей флаги состояния запросов на передачу данных. Отображает обрабатывается или еще находится в очереди команда.
МОДУЛЬ X: №ТДС: дискр.входы	0..249	Номер группы ТДС, содержащей дискретные входы модуля.
МОДУЛЬ X: №ТАС: аналог.входы	0..249	Номер группы ТАС, содержащей аналоговые входы модуля в унифицированном виде -100.00..100.00%.
МОДУЛЬ X: №ТАС: счетч.Двходов	0..249	Номер группы ТАС, содержащей значения счетчиков дискретных сигналов. Значения счетчиков содержатся в двух соседних ячейках, в младшей числа 0..9999 (младшие четыре разряда числа), в старшей – все остальное.
МОДУЛЬ X: № последов.порта	0..16	Задаёт номер порта для связи с заданным модулем.
МОДУЛЬ X: протокол связи	Modicon Modicon без CRC	Задаёт тип протокола общения с модулем.
МОДУЛЬ X: сетевой адрес	0.127	Сетевой адрес устройства. Необходим для общения с данным модулем, т.к. на линии могут находиться несколько одинаковых устройств, но обязательно с разными адресами.
МОДУЛЬ X: кол.потер.пакетов	1..16	Определяет количество отсутствующих пакетов для определения потери связи.
МОДУЛЬ X: период опроса	0.00..60.00 сек	Задаёт период опроса модулей, необходим для ограничения интенсивности запросов команд, т.к. при постоянном опросе вытесняются запросы данных и текущих состояний.
МОДУЛЬ X: число Д.входов	0..32	Задаёт количество дискретных входов, используемых в данном модуле.
МОДУЛЬ X: число Д.выходов	0..32	Задаёт количество дискретных выходов, используемых в данном модуле.
МОДУЛЬ X: число А.входов	0..16	Задаёт количество аналоговых входов, используемых в данном модуле.
МОДУЛЬ X: число А.выходов	0..16	Задаёт количество аналоговых выходов, используемых в данном модуле.
версия	Функционирование	
003.00.A		
29.05.14		
		Раздел.
		3
		Стр.
		108

МОДУЛЬ X: исп.счетчик Двходов	Нет Да	Разрешает использование встроенных счетчиков в дискретные входы.
число запросов	0..32	Определяет количество запросов, используемых драйвером. Каждый запрос конфигурируется отдельно, и размещает результаты в заданных таблицах.
ЗАПРОС X: №ТДС: дискр.сигналы	0..249	Задаёт номер группы дискретных сигналов, содержащей состояние результатов дискретных запросов.
ЗАПРОС X: №ТАС: аналог.сигн.	0..249	Задаёт номер группы аналоговых сигналов, содержащей состояние результатов аналоговых запросов.
ЗАПРОС X: № последов.порта	0..16	Задаёт номер последовательного порта, через который будет совершаться запрос к устройству.
ЗАПРОС X: протокол запроса	Modicon Modicon без CRC	Определяет тип протокола запроса данных с устройства.
ЗАПРОС X: сетевой адрес	1..127	Задаёт сетевой адрес устройства, необходим для разделения нескольких устройств, подключенных к одному последовательному порту.
ЗАПРОС X: кол.потер.пакетов	0..16	Задаёт количество отсутствующих пакетов, для определения потери связи с устройством.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ		
МОДУЛЬ X: маска x-y	0000000000000000 .. 1111111111111111	Задаёт маску входных сигналов дискретных входов. 1 – сигнал используется, 0 – сигнал всегда 0.
МОДУЛЬ X: инверсия x-y	0000000000000000 .. 1111111111111111	Задаёт инверсию дискретных входов. 1 – инвертирование соответствующего бита.
МОДУЛЬ X: состояние x-y	0000000000000000 .. 1111111111111111	Отображает состояние дискретных входов.
МОДУЛЬ X: маска сброса x-y	0000000000000000 .. 1111111111111111	Задаёт биты, сбрасываемые в задаваемое значение при отсутствии связи. Используется например для снятия готовности оборудования (сброс флага готовности) при пропадании связи.
МОДУЛЬ X: знач.сброса x-y	0000000000000000 .. 1111111111111111	Биты, устанавливаемые при пропадании связи с модулем, в случае установки в маске сброса «1», для заданного бита.
МОДУЛЬ X: СЧ.У: делитель	1..65535	Задаёт делитель входных импульсов, считанных с счетчиков.
МОДУЛЬ X: СЧ.У: множитель	0..65535	Задаёт множитель сигналов, считанных с счетчика. Вместе с делителем позволяет создать дробный коэффициент деления.
МОДУЛЬ X: СЧ.У: смещение	-2 ³¹ ..2 ³¹	Задаёт смещение счетчика импульсов. Служит для коррекции или изменения.
МОДУЛЬ X: СЧ.У: значение	0..2 ³² имп	Отображает текущее значение счетчика.
МОДУЛЬ X: СЧ.У: сбросить ?	Нет Да	Позволяет сбросить накопленное значение счетчиков. При выборе значения «Да» счетчик сбрасывается, и параметр автоматически возвращается в «Нет».
ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ		
МОДУЛЬ X: №ДС: Д.выход У	Д[0.0] .. Д[249.249]	Дискретный сигнал, определяет значение заданного выхода дискретных выходов.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	109
29.05.14			

МОДУЛЬ X: вх.сигналы x-y	000000000000000000 .. 1111111111111111	Состояние считанных значений дискретных выходов.
МОДУЛЬ X: маска x-y	000000000000000000 .. 1111111111111111	Маскирование сигналов дискретных выходов.
МОДУЛЬ X: инверсия x-y	000000000000000000 .. 1111111111111111	Инвертирование сигналов дискретных выходов.
МОДУЛЬ X: состояние x-y	000000000000000000 .. 1111111111111111	Отображает текущее состояние дискретных выходов.
АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ		
МОДУЛЬ X: Авход Y: коэфф	0.000..10.000	Задаёт коэффициент усиления аналогового входа у.
МОДУЛЬ X: Авход Y: смещение	-100.00..100.00%	Задаёт смещение аналогового сигнала у.
МОДУЛЬ X: Авход Y: минимум	-100.00..100.00%	Задаёт минимальное значение считываемого сигнала.
МОДУЛЬ X: Авход Y: максимум	-100.00..100.00%	Задаёт максимальное значение считываемого сигнала.
МОДУЛЬ X: Авход Y: сигнал	-100.00..100.00%	Отображает текущее значение сигнала, после преобразования.
АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ		
МОДУЛЬ X: АС. -> Авыход Y	-100.00..100.00%	Задаёт источник сигнала аналогового выхода х.
МОДУЛЬ X: Авыход Y: вх.знач	a[0.0] .. a[249.249]	Отображает текущее значение считанного сигнала.
МОДУЛЬ X: Авыход Y: минимум	-100.00..100.00%	Задаёт минимальное значение выходного сигнала.
МОДУЛЬ X: Авыход Y: максимум	-100.00..100.00%	Задаёт максимальное значение выходного сигнала.
МОДУЛЬ X: Авыход Y: мин.изм.	-100.0%..100.0%	Задаёт зону нечувствительности аналогового сигнала.
МОДУЛЬ X: Авыход Y: смещение	-100.0%..100.0%	Задаёт смещение аналогового сигнала.
МОДУЛЬ X: Авыход Y: коэфф.	0.000..10.000	Задаёт коэффициент усиления аналогового сигнала.
МОДУЛЬ X: Авыход Y: уровень	-100.00..100.00%	Отображает текущее значение выходного сигнала после всей обработки.
МОДУЛЬ X: состояние модуля	Отключен В сети	Отображает состояние наличия связи с модулем ввода-вывода.
ЗАПРОС X: номер функции	0x01..0x05, 0x0F	Задаёт номер используемой в запросе функции протокола Modicon-Modbus RTU.
ЗАПРОС X: начальный адрес	0..65535	Задаёт начальный адрес, используемый в функции.
ЗАПРОС X: кол-во счит. знач.	0..1024	Задаёт количество считываемых значений, с помощью данной функции.
ЗАПРОС X: состояние запроса		Отображает текущее состояние запроса.
ЗАПРОС X: вр.ожидания ответа		Задаёт время ожидания ответа для данного запроса
ЗАПРОС X: отправл.команда ф.5	д[0.0] .. д[249.249]	Дискретный сигнал, по которому производится отправка данных для 0x05 функции
ЗАПРОС X: усл.передачи для ф5	По наличию По + фронту По - фронту По фронтам	Выбор условия отправки команды включения (ON) для 0x05 функции. Производится анализ бита, формируемого параметром «Отправляемая команда (функция 0x05)», и в соответствии с значением
версия	Функционирование	
003.00.A		
29.05.14		
		Раздел.
		3
		Стр.
		110

		данного параметра производится отсылка команды.
ЗАПРОС X: отправл. данные ф. 0F	д[0.0] .. д[249.249]	Указатель на начальный бит, отправляемый функцией 0x0F.

Функция 0x05 формирует команду записи данных непрерывно. С помощью параметра «Условия команды включения (ON) в устройство (функция 0x05)» можно задать условие, при котором будет формироваться команда включения (ON).

- **По наличию** – передача «ON» при наличии «1», формируемой параметром «Отправляемая команда (функция 0x05). При наличии «0» отправляется команда «OFF»;
- **По положительному фронту** – при смене с «0» на «1» в формируемой команде отправляется однократно «ON», остальное время отправляется команда «OFF»;
- **По отрицательному фронту** - при смене с «1» на «0» в формируемой команде отправляется однократно «ON», остальное время отправляется команда «OFF»;
- **По обоим фронтам** - при смене с «0» на «1» и с «1» на «0» в формируемой команде отправляется однократно «ON», остальное время отправляется команда «OFF».

Таблицы сигналов драйвера

название строки таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «состояние связи с модулями»	
Биты 0...0 + 16*N	Наличие связи по считыванию дискретных входов (N = номер модуля 0..кол-во модулей-1)
Биты 1...1 + 16*N	Наличие связи по считыванию дискретных выходов
Биты 2...2 + 16*N	Наличие связи по считыванию аналоговых входов
Биты 3...3 + 16*N	Наличие связи по считыванию аналоговых выходов
Биты 4...4 + 16*N	Наличие связи по считыванию состояния дискретных выходов
Биты 5...5 + 16*N	Наличие связи по считыванию состояния счетчиков
Группа ТДС: «состояние запросов»	
Биты 0...0 + 16*M	Наличие связи (M - номер запроса)
Биты 1...1 + 16*M	Наличие связи по функции 1
Биты 2...2 + 16*M	Наличие связи по функции 2
Биты 3...3 + 16*M	Наличие связи по функции 3
Биты 4...4 + 16*M	Наличие связи по функции 4
Группа ТДС: «состояние дискретных входов модуля»	
Биты 0 ...	Состояние дискретных входов модуля
Группа ТАС: «значения аналоговых входов модуля»	
Сигналы 0 ...	Состояние аналоговых входов модуля
Группа ТАС: «значения счетчиков дискретных входов»	
Сигнал 0...0+2*K	Младшие 4 разряда счетчика K (0...9999)
Сигнал 1...1+2*K	Старшие разряды счетчика K
Группа ТДС: "состояние дискретных сигналов"	
Биты 0 ...	Состояние дискретных данных полученных запросом
Группа ТАС: "значения аналоговых сигналов"	
Сигналы 0 ...	Состояние аналоговых сигналов полученных запросом

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	111
29.05.14			

3.4.22. Драйвер «Управление МТД».

Данный драйвер предназначен для связи с устройствами МТД. Устройства подключаются по последовательному каналу связи с протоколом Modicon Modbus RTU.

Параметры подключения МТД:

- § Протокол - «Modicon Modbus»;
- § Тип протокола – «запрос-ответ ведомый»;
- § Скорость – 9600 - 115200 бод (настройки порта);
- § Адрес – задается параметром в устройстве.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
число МТД	0..16	Задаёт количество используемых МТД.
МТД X: №ТДС: ТДС МТД	0..249	Номер группы ТДС, содержащей внутреннюю таблицу дискретных сигналов МТД.
МТД X: №ТАС: ТАС МТД	0..249	Номер группы ТАС, содержащей внутреннюю таблицу аналоговых сигналов МТД.
МТД X: № последов.порта	0..15	Задаёт номер последовательного порта, используемого для связи с МТД.
МТД X: сетевой адрес МТД	1..127	Сетевой адрес МТД, используемый для адресации на линии.
МТД X: кол.потер.пакетов	1..100	Задаёт количество отсутствующих пакетов, для оценки отсутствия связи.
МТД X: МСх: отображение	Нет Да	Запрещает или разрешает отображение МТД на мнемосхеме.
МТД X: МСх: X-координата	0..799	Задаёт положение (координату по оси X) отображения элемента на мнемосхеме.
МТД X: МСх: Y-координата	0..599	Задаёт положение (координату по оси Y) отображения элемента на мнемосхеме.
МТД X: период опроса	0.00..60.00 сек	Задаёт время выдержки между командами, позволяя не заблокировать очередь запросов на считывание таблиц и значений.
МТД X: дейст.п/утере связи	Отсутствует Уст. параметрами	Определяет действие, производимое при обрыве связи. При обрыве возможно установить значения таблиц дискретных и аналоговых сигналов из соответствующих параметров.
МТД X: ТДС б/связи у..z	0000000000000000 1111111111111111	Значение дискретных сигналов, записываемое в ТДС при обрыве связи.
МТД X: ТАС б/связи у	-100.00..100.00%	Значение аналогового сигнала, записываемое в ТАС при обрыве связи.
отображение деталей	Нет Да	Разрешает отображение деталей МТД на мнемосхеме. Т.е. активизирует или убирает кнопку деталей МТД с панели управления.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
МТД X: название МТД		Задаёт название МТД. Максимум 4 символа.
МТД X: положение точки	[xxxxx] [xxxx.x] [xxx.xx] [xx.xxx] [x.xxxx]	Определяет положение десятичной точки токовой загрузки двигателя.
МТД X: диапазон измерения	0.0..1000.0 А	Определяет предел токовой загрузки двигателя
МТД X: ток.загрузка фаза У	0.0..1000.0 А	Отображает текущее значение токовой загрузки фазы У двигателя.
МТД X: средняя загрузка	0.0..1000.0 А	Отображает текущее значение средней токовой загрузки двигателя.
МТД X: состояние фаза У		Отображает текущее состояние фазы У
МТД X: связь с МТД	Отключен В сети	Отображает текущее состояние связи с МТД.
МТД X: сост.входов ПРЛ	0000..1111	Отображает текущее состояние дискретных входов МТД (ПРЛ).
МТД X: сост.выходов	00..11	Отображает текущее состояние дискретных выходов.
МТД X: команды управления	00000000.. ..11111111	Отображает текущее значение команд управления МТД.
МТД X: №ДС: пуск вперед	д[0.0] .. д[249.249]	Задаёт команду управления МТД «пуск вперед». Команда работает если разрешена селектором в МТД.
МТД X: №ДС: пуск назад	д[0.0] .. д[249.249]	Задаёт команду управления МТД «пуск назад». Команда работает если разрешена селектором в МТД.
МТД X: №ДС: стоп	д[0.0] .. д[249.249]	Задаёт команду управления МТД «стоп». Команда работает если разрешена селектором в МТД.
МТД X: №ДС: сброс	д[0.0] .. д[249.249]	Задаёт команду управления МТД «сброс аварии». Команда работает если разрешена селектором в МТД.
МТД X: №ДС: команда У	д[0.0] .. д[249.249]	Задаёт источник команды управления, определяемой пользователем. Данная команда записывает в ТДС МТД и может быть использована селектором различных команд.
МТД X: команды х-у	00000000.. ..11111111	Отображают сформированные команды управления, передаваемые в МТД по последовательному порту.
МТД X: маска х-у	00000000.. ..11111111	Задаёт маску сформированных команд управления МТД.
МТД X: инверсия х-у	00000000.. ..11111111	Задаёт инверсию сформированных команд управления МТД.
МТД X: состояние х-у	00000000.. ..11111111	Отображает текущее состояние сформированных и обработанных команд управления МТД.
МТД X: СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ: №ТАС: Асигнал У	а[0.0] .. а[249.249]	Задаёт источник сигнала управления, передаваемый в МТД.
МТД X: СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ: Асигн.У: вх.знач	-100.0%..100.0%	Отображает текущее считанное значение сигнала управления.
МТД X: СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ: Асигн.У: минимум	-100.00..100.00%	Задаёт минимальное значение управляющего сигнала.
МТД X: СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ: АсигнУ: максимум	-100.00..100.00%	Задаёт максимальное значение управляющего сигнала.

МТД X: СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ: Асигн.У: з.нечувств.	0.00..50.00 %	Задаёт зону нечувствительности управляющего сигнала.
МТД X: СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ: Асигн.У: смещение	-100.00..100.00%	Задаёт смещение управляющего сигнала.
МТД X: СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ: Асигн.У: коэфф.	0.000..10.000	Задаёт коэффициент усиления аналогового сигнала.
МТД X: СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ: Асигн.У: вых.знач.	-100.00..100.00%	Отображает текущее передаваемое значение управляющего сигнала.

Таблицы сигналов драйвера

название строки таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «таблица дискретных сигналов МТД»	
Бит 0	Сигнал 0x00: Константное значение сигнала 0
Бит 1	Сигнал 0x01: Константное значение сигнала 1
Бит 16	Сигнал 0x10: Сигнал ПРЛ0
Бит 17	Сигнал 0x11: Сигнал ПРЛ1
Бит 18	Сигнал 0x12: Сигнал ПРЛ2
Бит 19	Сигнал 0x13: Сигнал ПРЛ3
Бит 24	Сигнал 0x18: Сигнал ОК0
Бит 25	Сигнал 0x19: Сигнал ОК1
Бит 56	Сигнал 0x38: Отображение сигнала светодиода 1 "D0_0"
Бит 57	Сигнал 0x39: Отображение сигнала светодиода 2 "D0_1"
Бит 58	Сигнал 0x3A: Отображение сигнала светодиода 3 "авария"
Бит 59	Сигнал 0x3B: Отображение сигнала светодиода 4 "редактир."
Бит 64	Сигнал 0x40: Сформированный сигнал "Авария" свечение
Бит 65	Сигнал 0x41: Сформированный сигнал "Авария" мигание
Бит 66	Сигнал 0x42: Сформированный сигнал "Режим прогр" свечение
Бит 67	Сигнал 0x43: Сформированный сигнал "Режим прогр" мигание
Бит 68	Сигнал 0x44: Сформированный сигнал "Работа АПВ" свечение
Бит 69	Сигнал 0x45: Сформированный сигнал "Работа АПВ" мигание
Бит 70	Сигнал 0x46: Сформированный сигнал "Авария ВЫХОД"
Бит 72	Сигнал 0x48: Триггер ошибки "ток> уставки тока КЗ фазы А
Бит 73	Сигнал 0x49: Триггер аварии "ток> уставки тока КЗ фазы А"
Бит 74	Сигнал 0x4A: Триггер аварии "перегрев канала фазы А"
Бит 75	Сигнал 0x4B: Триггер ошибки "отсутствие тока фазы А"
Бит 76	Сигнал 0x4C: Триггер аварии "отсутствие тока фазы А"
Бит 77	Сигнал 0x4D: Триггер сигнала аварии "Сеть"
Бит 80	Сигнал 0x50: Триггер ошибки "ток> уставки тока КЗ фазы В
Бит 81	Сигнал 0x51: Триггер аварии "ток> уставки тока КЗ фазы В"
Бит 82	Сигнал 0x52: Триггер аварии "перегрев канала фазы В"
Бит 83	Сигнал 0x53: Триггер ошибки "отсутствие тока фазы В"
Бит 84	Сигнал 0x54: Триггер аварии "отсутствие тока фазы В"
Бит 85	Сигнал 0x55: Триггер сигнала аварии "Сеть"
Бит 88	Сигнал 0x58: Триггер ошибки "ток> уставки тока КЗ фазы С
Бит 89	Сигнал 0x59: Триггер аварии "ток> уставки тока КЗ фазы С"
Бит 90	Сигнал 0x5A: Триггер аварии "перегрев канала фазы С"
Бит 91	Сигнал 0x5B: Триггер ошибки "отсутствие тока фазы С"
Бит 92	Сигнал 0x5C: Триггер аварии "отсутствие тока фазы С"
Бит 93	Сигнал 0x5D: Триггер сигнала аварии "Сеть"
Бит 96	Сигнал 0x60: Сигнал от кнопки "влево"
Бит 97	Сигнал 0x61: Сигнал от кнопки "вверх"

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	114
29.05.14			

Бит 98	Сигнал 0x62: Сигнал от кнопки "вниз"
Бит 99	Сигнал 0x63: Сигнал от кнопки "вправо"
Бит 104	Сигнал 0x68: Местная клавиша "Пуск вперед"
Бит 105	Сигнал 0x69: Местная клавиша "Пуск назад"
Бит 106	Сигнал 0x6A: Местная клавиша "Стоп"
Бит 112	Сигнал 0x70: Сигнал "пуск вперед". (после сел, без блок)
Бит 113	Сигнал 0x71: Сигнал "пуск назад". (после сел, без блок)
Бит 114	Сигнал 0x72: Сигнал "стоп"
Бит 115	Сигнал 0x73: Сигнал "сброс"
Бит 120	Сигнал 0x78: Сигнал команды "пуск вперед". (после обр)
Бит 121	Сигнал 0x79: Сигнал команды "пуск назад". (после обр)
Бит 128	Сигнал 0x80: Сигнал "пуск вперед"
Бит 129	Сигнал 0x81: Сигнал "пуск назад"
Бит 130	Сигнал 0x82: Сигнал "стоп"
Бит 131	Сигнал 0x83: Сигнал "сброс"
Биты 136-143	Сигнал 0x88-0x8F: Порт, дополнительные команды
Биты 144-151	Сигнал 0x90-0x97: Порт, вспомогательные команды 1
Биты 152-159	Сигнал 0x98-0x9F: Порт, вспомогательные команды 2
Группа ТАС: «Таблица аналоговых сигналов МТД»	
Сигнал 0	Сигнал 0x00: Константное значение сигнала 0x0000
Сигнал 1	Сигнал 0x01: Константное значение сигнала 0x7FFF
Сигнал 2	Сигнал 0x02: Константное значение сигнала 0x8001
Сигнал 3	Сигнал 0x03: Сигнал аналогового входа 0
Сигнал 4	Сигнал 0x04: Сигнал аналогового входа 1
Сигнал 5	Сигнал 0x05: Сигнал аналогового входа 2
Сигнал 6	Сигнал 0x06: Сигнал среднего тока
Сигнал 7	Сигнал 0x07: Сигнал аналогового выхода
Сигнал 8	Сигнал 0x08: Сигнал фиксированной уставки 0
Сигнал 9	Сигнал 0x09: Сигнал фиксированной уставки 1
Сигнал 10	Сигнал 0x0A: Сигнал фиксированной уставки 2
Сигнал 11	Сигнал 0x0B: Сигнал фиксированной уставки 3
Сигнал 12	Сигнал 0x0C: Сигнал значения ФПД
Сигнал 13	Сигнал 0x0D: Сигнал задания, принятый с порта
Сигнал 14	Сигнал 0x0E: Сигнал обратной связи, принятый с порта
Сигнал 15	Сигнал 0x0F: Дополнительный сигнал, принятый с порта
Сигнал 16	Сигнал 0x10: Вспомогательный сигнал, принятый с порта
Сигнал 18	Сигнал 0x12: Счетчик моторесурса, в часах (младшее слово)
Сигнал 19	Сигнал 0x13: Счетчик моторесурса, в часах (старшее слово)
Сигнал 24	Сигнал 0x18: Сигнал задания, принятый с порта
Сигнал 25	Сигнал 0x19: Сигнал обратной связи, принятый с порта
Сигнал 26	Сигнал 0x1A: Дополнительный сигнал, принятый с порта
Сигнал 27	Сигнал 0x1B: Вспомогательный сигнал, принятый с порта

3.4.23. Драйвер «Управление CP200».

Данный драйвер предназначен для связи с устройствами CP200. Устройства подключаются по последовательному каналу связи с протоколом Modicon Modbus RTU.

Параметры подключения CP200:

- § Протокол - «Modicon Modbus»;
- § Тип протокола – «запрос-ответ ведомый»;
- § Скорость – 57600 бод;
- § Адрес – задается параметром в устройстве.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
число CP200	0..8	Задаёт количество используемых CP200.
CP200 х: №ТДС: ТДС CP200	0..249	Номер группы ТДС, содержащей внутреннюю таблицу дискретных сигналов CP200.
CP200 х: №ТАС: ТАС CP200	0..249	Номер группы ТАС, содержащей внутреннюю таблицу аналоговых сигналов CP200.
CP200 х: № последов.порта	0..15	Задаёт номер последовательного порта, используемого для связи с МТД.
CP200 х: сетевой адрес CP200	1..127	Сетевой адрес CP200, используемый для адресации на линии.
CP200 х: кол.потер.пакетов	1..100	Задаёт количество отсутствующих пакетов, для оценки отсутствия связи.
CP200 х: МСх: отображение	Нет Да	Запрещает или разрешает отображение CP200 на мнемосхеме.
CP200 х: МСх: X-координата	0..799	Задаёт положение (координату по оси X) отображения элемента на мнемосхеме.
CP200 х: МСх: Y-координата	0..599	Задаёт положение (координату по оси Y) отображения элемента на мнемосхеме.
CP200 х: период опроса	0.00..60.00 сек	Задаёт время выдержки между командами, позволяя не заблокировать очередь запросов на считывание таблиц и значений.
CP200 х: дейст.п/утере связи	Отсутствует Уст. параметрами	Определяет действие, производимое при обрыве связи. При обрыве возможно установить значения таблиц дискретных и аналоговых сигналов из соответствующих параметров.
CP200 х: ТДС б/связи х-у	0000000000000000 1111111111111111	Значение дискретных сигналов, записываемое в ТДС при обрыве связи.
CP200 х: ТАС б/связи х	-100.00..100.00%	Значение аналогового сигнала, записываемое в ТАС при обрыве связи.
отображение деталей	Нет Да	Разрешает отображение деталей МТД на мнемосхеме. Т.е. активизирует или убирает кнопку деталей МТД с панели управления.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
CP200 X: название CP200	4 символа	Технологическое название CP200. Максимум 4 символа.
CP200 X: I: положение точки	[xxxxx] [xxxx.x] [xxx.xx] [xx.xxx] [x.xxxx]	Определяет положение десятичной точки токовой загрузки двигателя задвижки.
CP200 X: I: диапазон	0.0..1000.0 А	Определяет предел токовой загрузки двигателя задвижки.
CP200 X: I: значение	0.0..1000.0 А	Отображает текущее значение токовой загрузки двигателя задвижки.
CP200 X: состояние	Норма Отсутствие тока Обрыв линии АВх0 Обрыв линии АВх1 Ош. ответа конт Мех. Блокировка Перегрузка Ток к.з. Отс. связи Открыто Закрыто Руч.открывание Руч.закрывание Прин.открывание Прин.закрывание Авт.режим Сброс аварии	Отображает текущее состояние CP200.
CP200 X: состояние связи	Отключен В сети	Отображает текущее состояние связи с CP200.
CP200 X: состояние Двходов	00000000.. ..11111111	Отображает текущее состояние дискретных входов CP200.
CP200 X: состояние КВ	00..11	Отображает текущее состояние концевых выключателей.
CP200 X: состояние Двыходов	0000..1111	Отображает текущее состояние дискретных выходов.
CP200 X: состояние команд	00000000.. ..11111111	Отображает текущее значение команд управления CP200.
CP200 X: ТЕХНОЛОГИЯ: ТП: положение точки	[xxxxx] [xxxx.x] [xxx.xx] [xx.xxx] [x.xxxx]	Определяет положение десятичной точки технологического параметра CP200.
CP200 X: ТЕХНОЛОГИЯ: ТП: единица	4 символа	Определяет единицу измерения ТП CP200. Ограничено 4 символами.
CP200 X: ТЕХНОЛОГИЯ: ТП: диапазон	0.0..1000.0	Определяет диапазон изменения значения технологического параметра.
CP200 X: ТЕХНОЛОГИЯ: НАС: задание ТП	a[0.0] .. a[249.249]	Определяет источник сигнала технологического параметра.
CP200 X: ТЕХНОЛОГИЯ: ТПзад: считано	-100.0..100.00 %	Отображает считанное значение технологического сигнала.
CP200 X: ТЕХНОЛОГИЯ: ТПзад: минимум	-100.0..100.00 %	Задаёт минимальное допустимое значение технологического параметра.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	117
29.05.14			

СР200 X: ТЕХНОЛОГИЯ: ТПзад: максимум	-100.0..100.00 %	Задаёт максимально допустимое значение технологического параметра.
СР200 X: ТЕХНОЛОГИЯ: ТПзад: зона нечув.	0.00..50.00 %	Задаёт зону нечувствительности технологического параметра.
СР200 X: ТЕХНОЛОГИЯ: ТПзад: смещение	-100.0..100.00 %	Задаёт смещение технологического параметра.
СР200 X: ТЕХНОЛОГИЯ: ТПзад: коэффициент	0.000..10.000	Задаёт коэффициент усиления технологического параметра.
СР200 X: ТЕХНОЛОГИЯ: ТПзад: вых. значение	0.0..1000.0	Отображает выходное значение технологического параметра.
СР200 X: ТЕХНОЛОГИЯ: значение ОС.ТП	0.0..1000.0	Отображает реальное значение технологического параметра.
СР200 X: КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ: №ДС: пуск	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет источник сигнала команды управления СР200 «пуск».
СР200 X: КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ: №ДС: режим работы	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет источник сигнала режима работы СР200. 0 – ручной, 1 – автоматический.
СР200 X: КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ: №ДС: режим управ-я	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет источник сигнала «режим управления» СР200.
СР200 X: КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ: №ДС: работа СЧУ	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет источник сигнала «работа СЧУ».
СР200 X: КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ: №ДС: прин. открыть	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет источник команды «принудительное открывание» задвижки СР200.
СР200 X: КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ: №ДС: прин. закрыть	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет источник команды «принудительное закрывание» задвижки СР200.
СР200 X: КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ: №ДС: руч.открыть	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет источник команды СР200 «открыть в ручном режиме».
СР200 X: КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ: №ДС: руч.закрыть	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет источник команды СР200 «закрыть в ручном режиме».
СР200 X: КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ: №ДС: команда У	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет источник команды пользователя для СР200. Данная команда передается в СР200 и с помощью селекторов может быть назначена произвольно.
СР200 X: КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ: команды х-у	00000000.. ..11111111	Отображает текущее состояние считанных команд управления СР200.
СР200 X: КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ: маска х-у	00000000.. ..11111111	Задаёт маску сформированных команд управления СР200.
СР200 X: КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ: инверсия х-у	00000000.. ..11111111	Задаёт инверсию сформированных команд управления СР200.
СР200 X: КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ: состояние х-у	00000000.. ..11111111	Отображает текущее состояние сформированных и обработанных команд управления СР200.
СР200 X: СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ: №АС: Асигнал У	а[0.0] .. а[249.249]	Задаёт источник сигнала управления, передаваемый в СР200.
СР200 X: СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ:	-100.0%..100.0%	Отображает текущее считанное значение сигнала управления.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.А		3	118
29.05.14			

Асигн.У: вх.знач		
CP200 X: СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ: Асигн.У: минимум	-100.00..100.00%	Задаёт минимальное значение управляющего сигнала.
CP200 X: СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ: Асигн.У: максимум	-100.00..100.00%	Задаёт максимальное значение управляющего сигнала.
CP200 X: СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ: Асигн.У: з.нечувств.	0.00..50.00 %	Задаёт зону нечувствительности управляющего сигнала.
CP200 X: СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ: Асигн.У: смещение	-100.00..100.00%	Задаёт смещение управляющего сигнала.
CP200 X: СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ: Асигн.У: коэфф.	0.000..10.000	Задаёт коэффициент усиления аналогового сигнала.
CP200 X: СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ: Асигн.У: вых.знач.	-100.00..100.00%	Отображает текущее передаваемое значение управляющего сигнала.

Таблицы сигналов драйвера

название строки таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «таблица дискретных сигналов CP200»	
Бит 0	Сигнал 0x00: Константное значение сигнала 0
Бит 1	Сигнал 0x01: Константное значение сигнала 1
Бит 16	Сигнал 0x10: Сигнал концевого выключателя на открывание
Бит 17	Сигнал 0x11: Сигнал концевого выключателя на закрывание
Бит 24	Сигнал 0x18: Сигнал ПРЛ0
Бит 25	Сигнал 0x19: Сигнал ПРЛ1
Бит 26	Сигнал 0x1A: Сигнал ПРЛ2
Бит 27	Сигнал 0x1B: Сигнал ПРЛ3
Бит 28	Сигнал 0x1C: Сигнал ПРЛ4
Бит 29	Сигнал 0x1D: Сигнал ПРЛ5
Бит 30	Сигнал 0x1E: Сигнал ПРЛ6
Бит 31	Сигнал 0x1F: Сигнал ПРЛ7
Бит 32	Сигнал 0x20: Сигнал ОК0
Бит 33	Сигнал 0x21: Сигнал ОК1
Бит 34	Сигнал 0x22: Сигнал ОК2
Бит 35	Сигнал 0x23: Сигнал ОК3
Бит 48	Сигнал 0x30: Сигнал от тумблера включения
Бит 49	Сигнал 0x31: Сигнал от тумблера режима работы
Бит 50	Сигнал 0x32: Сигнал от кнопки "открыть"
Бит 51	Сигнал 0x33: Сигнал от кнопки "заккрыть"
Бит 52	Сигнал 0x34: Сигнал от кнопки "параметр"
Бит 53	Сигнал 0x35: Сигнал от кнопки "ввод"
Бит 54	Сигнал 0x36: Сигнал от кнопки "вверх"
Бит 55	Сигнал 0x37: Сигнал от кнопки "вниз"
Бит 56	Сигнал 0x38: Отображение сигнала "принуд. режим работы"
Бит 57	Сигнал 0x39: Отображение сигнала "авария"
Бит 58	Сигнал 0x3A: Отображение сигнала "редакт сигнала задания"
Бит 59	Сигнал 0x3B: Отображение сигнала "просмотр сигнала ОС"
Бит 60	Сигнал 0x3C: Отображение сигнала "концевой выкл. на открь"
Бит 61	Сигнал 0x3D: Отображение сигнала "концевой выкл. на закр"
Бит 62	Сигнал 0x3E: Отображение сигнала "открывание"
Бит 63	Сигнал 0x3F: Отображение сигнала "закрывание"
Бит 64	Сигнал 0x40: Сигнал направления движения вперёд (откр)

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	119
29.05.14			

Бит 65	Сигнал 0x41: Сигнал направления движения назад (закр)
Бит 72	Сигнал 0x48: Сигнал модуляции движения вперед (откр)
Бит 73	Сигнал 0x49: Сигнал модуляции движения назад (закр)
Бит 80	Сигнал 0x50: Сигнал компаратора "ток > уставки тока КЗ"
Бит 81	Сигнал 0x51: Сигнал компаратора "ток выше уставки тока перегрева"
Бит 82	Сигнал 0x52: Сигнал компаратора "наличие тока"
Бит 96	Сигнал 0x60: Сигнал "пуск"
Бит 97	Сигнал 0x61: Сигнал "режим работы"
Бит 98	Сигнал 0x62: Сигнал "режим управления" (1- дистанционное)
Бит 99	Сигнал 0x63: Сигнал "работа СЧУ"
Бит 100	Сигнал 0x64: Сигнал "принудительное открывание"
Бит 101	Сигнал 0x65: Сигнал "принудительное закрывание"
Бит 102	Сигнал 0x66: Сигнал команды "открыть"
Бит 103	Сигнал 0x67: Сигнал команды "заккрыть"
Бит 104	Сигнал 0x68: Сигнал "разрешение работы задатчика интенс."
Бит 105	Сигнал 0x69: Сигнал "запрещение работы задатчика интенс."
Бит 106	Сигнал 0x6A: Сигнал "сброс ПИ-регулятора"
Бит 107	Сигнал 0x6B: Сигнал "сброс интегратора"
Бит 112	Сигнал 0x70: Сигнал обнаруженной нештатной ситуации "ток короткого замыкания"
Бит 113	Сигнал 0x71: Сигнал обнаруженной нештатной ситуации "перегрев по току"
Бит 114	Сигнал 0x72: Сигнал обнаруженной нештатной ситуации "отсутствие тока"
Бит 115	Сигнал 0x73: Сигнал обнаруженной нештатной ситуации "механическая блокировка привода"
Бит 116	Сигнал 0x74: Сигнал обнаруженной нештатной ситуации "неверный ответ контактора на открывание"
Бит 117	Сигнал 0x75: Сигнал обнаруженной нештатной ситуации "неверный ответ контактора на закрывание"
Бит 118	Сигнал 0x76: Сигнал обнаруженной нештатной ситуации "обрыв линии аналогового входа 0"
Бит 119	Сигнал 0x77: Сигнал обнаруженной нештатной ситуации "обрыв линии аналогового входа 1"
Бит 120	Сигнал 0x78: Сигнал зафиксированной нештатной ситуации "ток короткого замыкания"
Бит 121	Сигнал 0x79: Сигнал зафиксированной нештатной ситуации "перегрев по току"
Бит 122	Сигнал 0x7A: Сигнал зафиксированной нештатной ситуации "отсутствие тока"
Бит 123	Сигнал 0x7B: Сигнал зафиксированной нештатной ситуации "механическая блокировка привода"
Бит 124	Сигнал 0x7C: Сигнал зафиксированной нештатной ситуации "неверный ответ контактора на открывание"
Бит 125	Сигнал 0x7D: Сигнал зафиксированной нештатной ситуации "неверный ответ контактора на закрывание"
Бит 126	Сигнал 0x7E: Сигнал зафиксированной нештатной ситуации "обрыв линии аналогового входа 0"
Бит 127	Сигнал 0x7F: Сигнал зафиксированной нештатной ситуации "обрыв линии аналогового входа 1"
Бит 128	Сигнал 0x80: Сигнал команды "пуск"
Бит 129	Сигнал 0x81: Сигнал "режим работы"
Бит 130	Сигнал 0x82: Сигнал "режим управления" (1- дистанционное)
Бит 131	Сигнал 0x83: Сигнал "работа СЧУ".
Бит 132	Сигнал 0x84: Сигнал команды "принудительное открывание"
Бит 133	Сигнал 0x85: Сигнал команды "принудительное закрывание"
Бит 134	Сигнал 0x86: Сигнал команды "открыть"
Бит 135	Сигнал 0x87: Сигнал команды "заккрыть"
Биты 136-143	Сигналы 0x88-0x8F: Дополнительные команды по порту

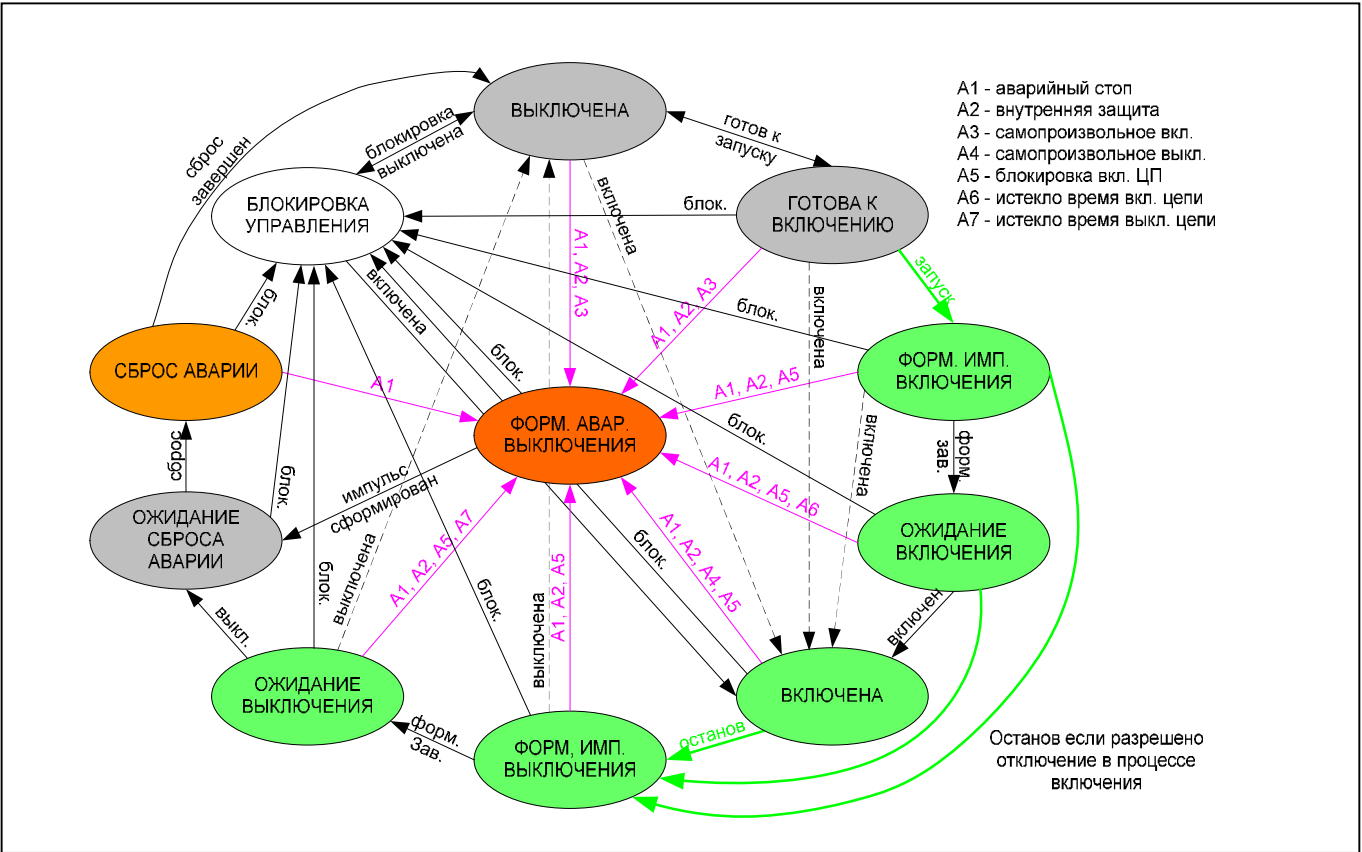
версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	120
29.05.14			

Биты 144-151	Сигналы 0x90-0x97: Вспомогательные команды по порту 1
Биты 152-159	Сигналы 0x98-0x9F: Вспомогательные команды по порту 2
Группа ТАС: «Таблица аналоговых сигналов СР200»	
Сигнал 0	Сигнал 0x00: Константное значение сигнала 0x0000
Сигнал 1	Сигнал 0x01: Константное значение сигнала 0x7FFF
Сигнал 2	Сигнал 0x02: Константное значение сигнала 0x8001
Сигнал 3	Сигнал 0x03: Дифференциальный сигнал
Сигнал 4	Сигнал 0x04: Сигнал токовой загрузки
Сигнал 5	Сигнал 0x05: Сигнал аналогового входа 0
Сигнал 6	Сигнал 0x06: Сигнал аналогового входа 1
Сигнал 7	Сигнал 0x07: Сигнал аналогового выхода
Сигнал 8	Сигнал 0x08: Сигнал фиксированной уставки 0
Сигнал 9	Сигнал 0x09: Сигнал фиксированной уставки 1
Сигнал 10	Сигнал 0x0A: Сигнал фиксированной уставки 2
Сигнал 11	Сигнал 0x0B: Сигнал фиксированной уставки 3
Сигнал 12	Сигнал 0x0C: Сигнал значения ФПД
Сигнал 15	Сигнал 0x0F: Сигнал обратной связи технологического рег
Сигнал 16	Сигнал 0x10: Выходной сигнал технологического регулятора
Сигнал 17	Сигнал 0x11: Сигнал значения скорости движения
Сигнал 24	Сигнал 0x18: Сигнал задания, принятый с порта
Сигнал 25	Сигнал 0x19: Сигнал обратной связи, принятый с порта
Сигнал 26	Сигнал 0x1A: Дополнительный сигнал, принятый с порта
Сигнал 27	Сигнал 0x1B: Вспомогательный сигнал, принятый с порта

3.4.24. Драйвер «Управление КА (коммутационная аппаратура)».

Данный драйвер предназначен для управления коммутационной аппаратурой, подключающей питающую сеть к потребляемым устройствам. Коммутационная аппаратура позволяет одному подключаемому устройству питаться от одного из четырех питающих вводов. Количество используемых питающих вводов задается параметром.

Драйвер может формировать как импульсные сигналы запуска и останова оборудования, так и статические. Импульсные сигналы запуска позволяют совершить подхват работающего оборудования и не отключить уже запущенное при потери связи (питания). Как правило запуск коммутационной аппаратуры осуществляется посредством модуля удаленного ввода-вывода, установленного в нем и подключенного к СТА с помощью последовательного канала.



Подхват состояния коммутационных аппаратов разрешается в соответствующем параметре. При этом возможен безаварийный переход из состояния «выключена» в состояние «включена» и обратно. Кроме того подхват на включение производится и на стадиях включения оборудования. Если происходит подхват, то сигналы, формируемые на промежуточных стадиях не формируются, а состояние сразу переходит в конечное.

Выключение цепи питания можно произвести только из состояния «включена», если не разрешено соответствующим параметром выключение в режиме включения.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
число КА	0..16	Задаёт количество используемых шкафов коммутационной аппаратуры.
КА Х: №ТДС: состояние	0..249	Номер группы ТДС, содержащей флаги состояния коммутационного аппарата.
КА Х: №ТДС: управление	0..249	Номер группы ТДС, содержащей команды управления коммутационными аппаратами. Данные сигналы формируются драйвером и предаются в оборудования посредством удаленного ввода-вывода либо другим способом.
КА Х: №ТДС: внутр.сост-е	0..249	Номер группы ТДС, содержащей флаги внутреннего состояния коммутационного аппарата.
КА Х: №ТДС: сработ.защиты	0..249	Номер группы ТДС, содержащей флаги защит коммутационного аппарата.
КА Х: №ТДС: фиксир.защиты	0..249	Номер группы ТДС, содержащей флаги зафиксированных защит коммутационного аппарата.
КА Х: число цепей питания	0..4	Задаёт количество цепей питания в данном коммутационном аппарате. Подключаемый агрегат может быть подключен к любому из этих цепей питания.
КА Х: число защит ЦП У	0..8	Задаёт количество защит цепей питания, используемых в данном коммутационном аппарате.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
КА Х: название КА		Технологическое название КА. Максимум 4 символа.
КА Х: ЦП У: название ЦП		Технологическое название цепи питания. Максимум 4 символа.
КА Х: ЦП У: №ДДС: режим работы	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет режим работы цепи питания. 0 – ручной, 1 – автоматический.
КА Х: ЦП У: №ДДС: состояние	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет сигнал текущего состояния цепи питания. 0 - отключена, 1 – включена.
КА Х: ЦП У: №ДДС: готов к вкл.	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет сигнал технологической готовности цепи питания к включению. 0 – не готова, 1 – готова. При отсутствии готовности включить цепь питания нельзя, но можно выключить.
КА Х: ЦП У: №ДДС: готов к выкл.	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет сигнал технологической готовности цепи питания к выключению. 0 – не готова, 1 – готова. При отсутствии готовности выключить цепь питания нельзя, но можно включить.
КА Х: ЦП У: №ДДС: запр.включения	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет сигнал запрещения включения цепи питания.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	123
29.05.14			

КА Х: ЦП У: №ДС: блок.управлен.	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет сигнал блокировки управления, при этом коммутационный аппарат остается в текущем состоянии, но прекращается возможность управления им. При выключении блокировки управления КА переходит в состояние «выключен» или «работа».
КА Х: ЦП У: №ДС: руч.включение	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет сигнал управления «включение цепи питания» в ручном режиме.
КА Х: ЦП У: №ДС: руч.выключение	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет сигнал управления «выключение цепи питания» в ручном режиме.
КА Х: ЦП У: №ДС: авт.включение	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет сигнал управления «включение цепи питания» в автоматическом режиме.
КА Х: ЦП У: №ДС: авт.выключение	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет сигнал управления «выключение цепи питания» в автоматическом режиме.
КА Х: ЦП У: Т имп.включения	0.00..100.00 сек	Задаёт длительность импульса включения цепи питания. Данное время формируется сигнал, управляющий контактором включения цепи питания.
КА Х: ЦП У: Т имп.выключения	0.00..100.00 сек	Задаёт длительность импульса выключения цепи питания. Данное время формируется сигнал выключения цепи питания.
КА Х: ЦП У: Т имп.авар.выкл	0.00..100.00 сек	Задаёт время формирования импульса аварийного выключения коммутационного аппарата.
КА Х: ЦП У: Т сброса аварии	0.00..100.00 сек	Задаёт время формирования импульса сброса аварий.
КА Х: ЦП У: Т ответ включения	0.00..100.00 сек	Задаёт время ожидания подтверждения включения контактора цепи питания. При отсутствии подтверждения КА переходит в режим аварии.
КА Х: ЦП У: Т ответ выключения	0.00..100.00 сек	Задаёт время ожидания подтверждения выключения контактора цепи питания. При отсутствии подтверждения КА переходит в режим аварии.
КА Х: ЦП У: Т паузы м/у выкл.	0.00..100.00 сек	Задаёт время ожидания между выключением и новым включением КА.
КА Х: ЦП У: №ДС: защита Z	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет сигнал внутренней защиты Z.
КА Х: ЦП У: имя защиты Z		Определяет технологическое название защиты. Максимум 4 символа.
КА Х: ЦП У: Т фикс.защиты X	0.00..100.00 сек	Определяет антидребезг сигнала аварийной блокировки. При наличии данного сигнала свыше заданного времени фиксируется авария.
КА Х: ЦП У: маска защит	0000..1111	Определяет маску разрешенных защит цепи питания.
КА Х: ЦП У: №ДС: авар.отключ-е	д[0.0] .. д[249.249]	Задаёт сигнал аварийного отключения цепи. При его наличии данная цепь переходит в аварийный режим.
КА Х: ЦП У: №ДС: сброс аварий	д[0.0] .. д[249.249]	Задаёт сигнал сброса аварии цепи питания.
КА Х: ЦП У: использов. подхват	Нет Да	Разрешает переход из состояния «выключен» в состояние «работа» при включении оборудования. Т.е. разрешает работу подхвата.
КА Х: ЦП У: быстрая коммутация	Нет Да	Разрешает подхват оборудования во время работы. Т.е. при внезапном отключении оборудования авария не происходит, лишь происходит смена текущего

		состояния оборудования. Также при включении, состояние меняется на «включен» без формирования аварии.
КА Х: ЦП У: откл при запуске	Нет Да	Разрешает отключение оборудования во время его включения. Если отключение запрещено – оборудование сначала полностью включится, и лишь затем будет возможно его выключение.
КА Х: ЦП У: состояние ЦП		Отображает текущее состояние цепи питания.

Таблицы сигналов драйвера

название строки таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «флаги состояния КА»	
Бит 0	Сигнал состояния цепи питания (1: цепь включена)
Бит 4	Сигнал готовности к включению цепи питания
Бит 5	Сигнал готовности к выключению цепи питания
Бит 15	Сигнал аварии цепи питания
Группа ТДС: «команды управления КА»	
Бит 0	Сигнал команды включения цепи питания
Бит 1	Сигнал команды выключения цепи питания
Бит 4	Сигнал команды включения цепи питания (импульсный)
Бит 5	Сигнал команды выключения цепи питания (импульсный)
Бит 7	Сигнал команды сброса аварий цепи питания (импульсный)
Группа ТДС: «флаги внутреннего состояния»	
Бит 0	Сигнал состояния цепи питания (1: цепь включена)
Бит 4	Сигнал готовности к включению цепи питания
Бит 5	Сигнал готовности к выключению цепи питания
Бит 6	Сигнал блокировки включения цепи питания
Бит 7	Сигнал блокировки управления цепью питания
Группа ТДС: "флаги защит"	
Группа ТДС: "флаги зафиксированных защит"	
Биты 7 – 0	Сигналы считанных и зафиксированных защит

Формируемые строки в архив аварий:

название события	описание события
КА "хххх": Цепь питания "уууу": Аварийное отключение.	Произведено аварийное отключение коммутационной аппаратуры. Возможно нажата кнопка блокировки работы.
КА "хххх": Цепь питания "уууу": Внутренняя защита цепи питания "zzzz".	Сработала внутренняя защита цепи питания.
КА "хххх": Цепь питания "уууу": Самопроизвольное включение цепи питания.	Зафиксировано самопроизвольное включение цепи питания. Возможно неисправность управляющих цепей.
КА "хххх": Цепь питания "уууу": Самопроизвольное выключение цепи питания.	Зафиксировано самопроизвольное выключение цепи питания. Возможно неисправность в цепях управления.
КА "хххх": Цепь питания "уууу": Блокировка включения цепи питания.	Зафиксирована попытка включения цепи питания при ее блокировке.
КА "хххх": Цепь питания "уууу": Истекло время ожидания подтверждения включения цепи питания.	Отсутствует ответ контактора о подключении питания. Возможно, что установлено недостаточное время ожидания, либо проблема с цепями управления.
КА "хххх": Цепь питания "уууу": Истекло время ожидания подтверждения выключения цепи питания.	Отсутствует ответ контактора о отключении питания. Возможно, что установлено недостаточное время ожидания, либо проблема с цепями управления.

Формируемые строки в архив событий:

название события	описание события
КА "хххх": Выключение цепи питания уууу.	Осуществляется выключение цепи питания.
КА "хххх": Осуществлен подхват цепи питания уууу.	Осуществлен подхват цепи питания.
КА "хххх": Цепь питания уууу включена.	Осуществлено включение цепи питания.
КА "хххх": Включение цепи питания уууу.	Осуществляется включение цепи питания.

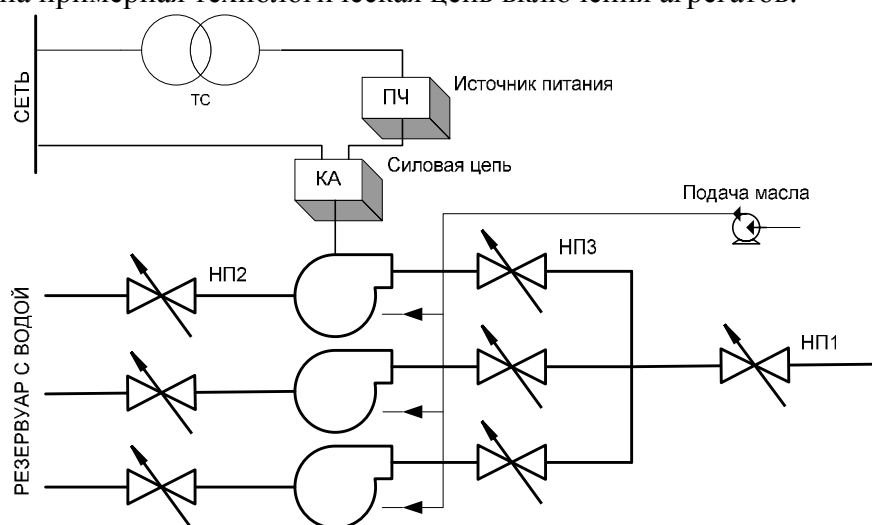
3.4.25. Драйвер «Управление агрегатами».

Данный драйвер предназначен для управления агрегатами, представляющими собой комплекс оборудования, работающего совместно.

Агрегат включает в себя управление следующими устройствами:

- § Системы подачи воды и/или масла;
- § Система подготовки рабочего органа;
- § Силовая цепь;
- § Источник питания;
- § Общая задвижка системы;
- § Задвижка на всасе;
- § Напорная задвижка.

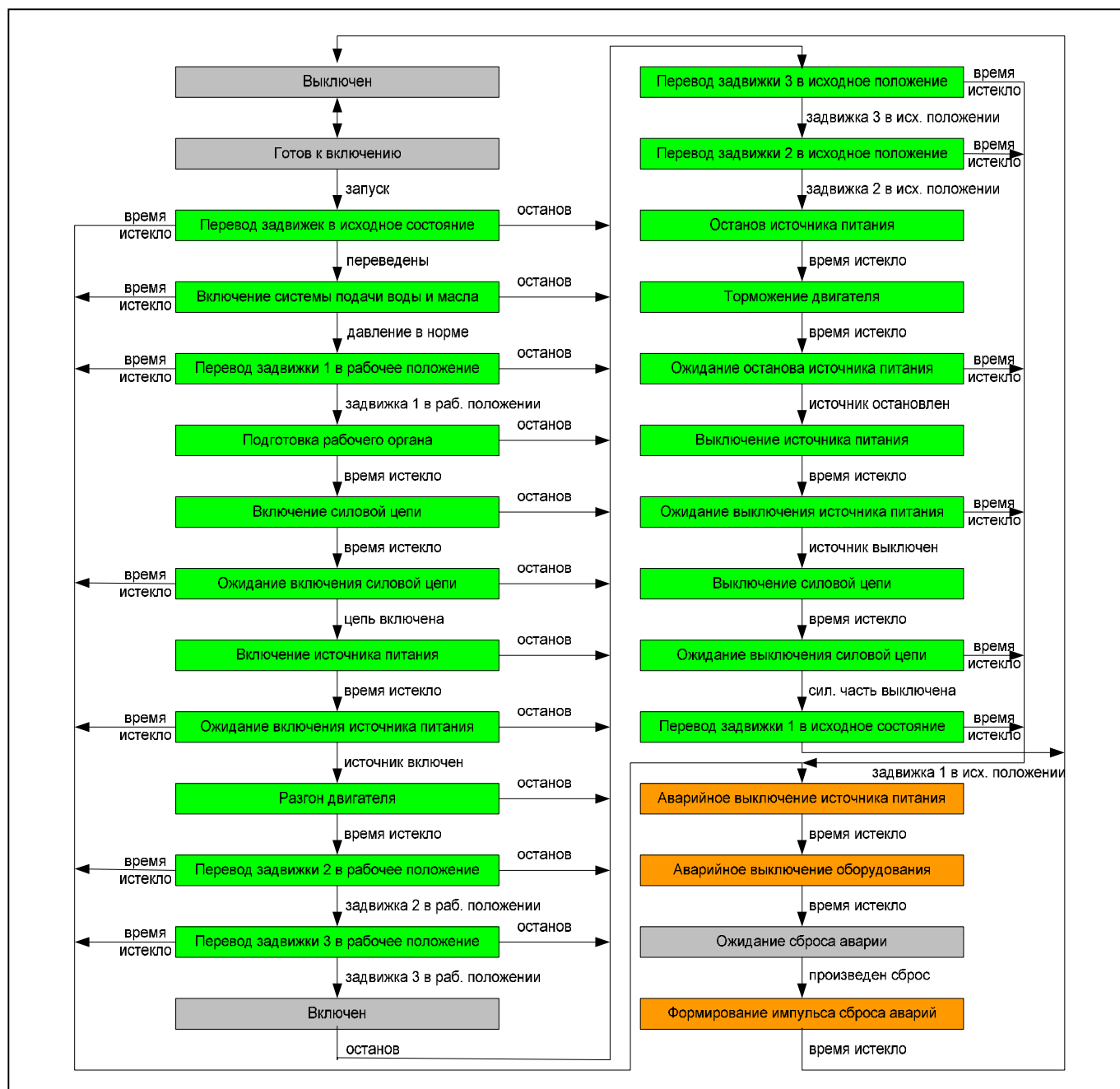
Ниже представлена примерная технологическая цепь включения агрегатов:



Напорная задвижка 1 (НП1) используется для управления общим регулирующим клапаном, и открывается в начале работы. НП2 и НП3 – индивидуальные напорные задвижки агрегатов и открываются только во время работы агрегата, блокируя обратный поток воды через остановленный насос и предотвращая срыв двигателя при разгоне.

Драйвер агрегата позволяет отключить любой из неиспользуемых элементов оборудования.

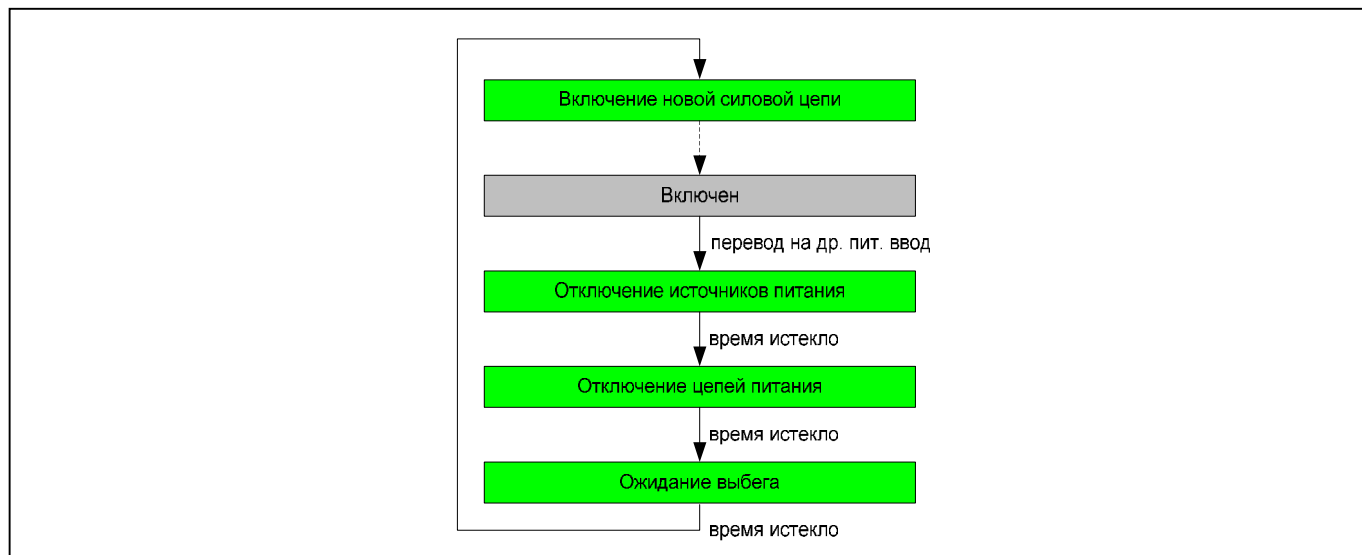
версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	127
29.05.14			



На диаграмме показаны условия перехода между состояниями агрегата. Выключение агрегата производится только из состояния «Включен», если не разрешено отключение в процессе запуска. Кроме того многие состояния могут быть пропущены при отсутствии необходимости в них, например при отсутствии задвижки, или отсутствии проверки давления воды/масла данные стадии выполняться не будут.

При разрешении быстрых коммутаций могут не полностью формироваться импульсы включения цепей, если придет ответ о том, что они включились.

Большинство состояний проверяются на длительность выполнения, и если время выполнения вышло, то агрегат переходит в аварийное состояние, т.к. отсутствует необходимый ответ от внешнего оборудования. При срабатывании аварии необходимо увеличить время, либо проверить сигнальные цепи. При получении нужного ответа стадия переходит к следующему состоянию.



Кроме того агрегат имеет возможность быстрого переключения питающих вводов. Для этого ввод, на который переключаемся, должен быть готов к запуску, не иметь аварий и быть разрешен для быстрых переходов. При этом отключаются все питающие вводы без закрытия задвижек, и тут же включается новый.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
число агрегатов	0..8	Задаёт количество используемых агрегатов.
АГРЕГАТ X: МСх: X-координата	0..799	Задаёт положение (координату по оси X) отображения элемента на мнемосхеме.
АГРЕГАТ X: МСх: Y-координата	0..599	Задаёт положение (координату по оси Y) отображения элемента на мнемосхеме.
АГРЕГАТ X: вид на мнемосхеме	Направл. влево Направл. вправо Направл. вверх Направл. вниз	Определяет вид данного элемента на мнемосхеме.
АГРЕГАТ X: №ТДС: состояние	0..249	Номер группы ТДС, содержащей флаги состояния агрегата.
АГРЕГАТ X: №ТАС: сигналы	0..249	Номер группы ТАС, содержащей сигналы агрегата, такие как ток, напряжение и пр.
АГРЕГАТ X: число защит	0..16	Число защит агрегата, обрабатываемых при его работе.
АГРЕГАТ X: подача воды/масла	Нет Да	Разрешает использование системы подачи воды и/или масла к агрегату.
АГРЕГАТ X: подготов. раб. органа	Нет Да	Разрешает использование системы подготовки агрегата.
АГРЕГАТ X: подхват при запуске	Нет Да	Разрешает использование подхвата при запуске, т.е. при включении СТА на работающее оборудование будет происходить подхват работающего оборудования без перехода в аварийное состояние.
АГРЕГАТ X: авт.переход на ПВВ	Нет Да	Разрешает возможность переключения питающего ввода на резервный при аварии агрегата.
АГРЕГАТ X:	0..4	Определяет количество питающих вводов в данном

число питающ. вводов		агрегате.
АГРЕГАТ X: ПИТАЮЩИЕ ВВОДЫ: использовать ЦП У	Нет Да	Разрешает использование цепи питания У в текущем питающем вводе.
АГРЕГАТ X: ПИТАЮЩИЕ ВВОДЫ: использовать ИП У	Нет Да	Разрешает использование источника питания в текущем питающем вводе.
АГРЕГАТ X: ЗАДВИЖКИ: использ. задв. У	Нет Да	Разрешает использование задвижки. При запрещении использования задвижки все стадии с ее использованием будут пропускаться автоматически.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
АГРЕГАТ X: название	4 символа	Технологическое название агрегата. Максимум 4 символа. Отображается на мнемосхеме.
КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ - Команды управления агрегатом		
№ДС: вкл.ввод ПВх"	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет дискретный сигнал, включающий питающий ввод.
№ДС: выкл.агрегат	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет дискретный сигнал, выключающий агрегат. При этом отключение агрегата будет происходить не зависимо от того, какой питающий ввод включен.
№ДС: авар.выключить	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет дискретный сигнал аварийного выключения агрегата. Агрегат переходит в исходное состояние с закрытыми задвижками и пр.
№ДС: сбр.аварий ПВ	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет дискретный сигнал сброса аварий питающих вводов. Если питающий ввод находился в аварийном режиме – происходит его сброс, если не находился – ничего не происходит.
№ДС: сброс аварий	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет сигнал сброса аварий агрегата, при этом сбрасываются аварии всех питающих вводов и общая авария.
№ДС: анализ пр.откл	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет сигнал разрешения анализа самопроизвольного отключения у данного агрегата. При его разрешении самопроизвольные переходы агрегата не рассматриваются как авария, а переводят состояние в новое.
№ показателя на МСх	0..3	Определяет отображаемый на мнемосхеме сигнал. Всего есть 4 сигнала, каждый настраивается отдельно и можно выбрать любой из них.
ПИТАЮЩИЙ ВВОД У -Питающий ввод У		
Название х	4 символа	Определяет название питающего ввода. 4 символа.
№ДС: ЦП готова	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет сигнал готовности цепи питания к включению. При его отсутствии запуск цепи питания невозможен.
№ДС: ЦП включена	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет текущее состояние цепи питания. Используется для определения реакции цепи питания после включения.
№ДС: ЦП авария	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет аварийное состояние цепи питания.
№ДС: ИП готов	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет состояние готовности источника питания к включению. Без готовности источника питания запуск не производится.
№ДС: ИП включен	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет состояние включения источника питания. 1 – включен.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	130
29.05.14			

№ДС: ИП запущен	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет состояние запуска источника питания. 1 – источник запущен.
№ДС: ИП авария	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет наличие аварии источника питания. 1 – источник в аварии.
№АС: показатель 0.I	а[0.0] .. а[249.249]	Задаёт номер аналогового сигнала содержащего токовую загрузку.
№АС: показатель 1.U	а[0.0] .. а[249.249]	Задаёт номер аналогового сигнала содержащего значение напряжения питающего ввода.
№АС: показатель 2.F	а[0.0] .. а[249.249]	Задаёт номер аналогового сигнала содержащего значение частоты питания.
№АС: показатель 3.P	а[0.0] .. а[249.249]	Задаёт номер аналогового сигнала содержащего значение потребляемой питающим вводом мощности.
знач. сигналаХ	а[0.0] .. а[249.249]	Задаёт номер аналогового сигнала содержащего текущее значение аналогового сигнала.
состояние ввода	д[0.0] .. д[249.249]	Отображает текущее состояние питающего ввода.
быстрая смена ПВВ	Нет Да	Задаёт разрешение быстрого переключения на питающий ввод. При разрешении быстрого переключения возможно переключение на этот питающий ввод.
быстрая коммутация	Нет Да	Задаёт разрешение использования быстрой коммутации. При ее использовании сигналы включения и выключения формируются не полное время импульса, а до физического включения оборудования, что сокращает общее время включения.
останов при запуске	Нет Да	Разрешает отключение в процессе запуска. Запрещение приводит к возможности отключения агрегата только из состояния «работа». Разрешение – возможность выключения на всем этапе запуска агрегата.
ост.при отсутств.ЦП	Нет Да	Позволяет отключить возникновение аварии при внешнем отключении агрегата и синхронизироваться с ним.
СОСТОЯНИЕ ЗАДВИЖЕК - Сигналы состояния задвижек		
№ДС: 3х: рабочее	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет состояние задвижки. 1 – задвижка находится в рабочем положении.
№ДС: 3х: исходное	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет состояние задвижки. 1 – задвижка находится в исходном положении.
№ДС: 3х: авария	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет состояние задвижки. 1 – задвижка находится в аварии.
ВНЕШНИЕ ЗАЩИТЫ - Сигналы внешних защит		
№ДС: нет масла	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет отсутствие давления масла в маслосистеме. 1 – отсутствует.
№ДС: нет воды	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет отсутствие давление воды. 1 – вода отсутствует.
№ДС: внеш.защХ	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет состояние аварийной блокировки. 1 – блокировка включена.
Назв: защита Х	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет название аварийной блокировки. 8 символов.
Тфикс: защита Х	0.00..300.00 сек	Время антидребезга аварийного сигнала.
сост. защит х-у	0000000..1111111	Отображает текущее состояние считанных блокировок.
маска защит х-у	0000000..1111111	Задаёт маску используемых аварийных защит. Позволяет отключить ненужные, не изменяя селектора.
ПАРАМЕТРЫ ПРОЦЕССОВ - Длительности процессов управления		
Т задв.в исходное	0.00..300.00 сек	Время ожидания перевода задвижек в исходное

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	131
29.05.14			

		состояние. При превышении времени агрегат переходит в аварийный режим.
Т подачи жидкостей	0.00..300.00 сек	Время ожидания готовности системы подачи воды и масла. При превышении времени агрегат переходит в аварийный режим.
Т подготовки	0.00..300.00 сек	Время работы системы подготовки агрегата.
задв.Х. Т движения	0.00..300.00 сек	Время ожидания готовности задвижки. При превышении данного времени агрегат переходит в аварийный режим.
Т ЦПх: имп.вкл.	0.00..300.00 сек	Время длительности включения цепи питания х.
Т ЦПх: отв.вкл.	0.00..300.00 сек	Время ожидания включения цепи питания, после формирования импульса запуска цепи питания. При превышении данного времени агрегат уходит в аварийный режим.
Т ЦПх: имп.выкл.	0.00..300.00 сек	Время длительности выключения цепи питания х.
Т ЦПх: отв.выкл.	0.00..300.00 сек	Время ожидания выключения цепи питания, после формирования импульса останова цепи питания. При превышении данного времени агрегат уходит в аварийный режим.
Т ИПх: имп.вкл.	0.00..300.00 сек	Время длительности включения источника питания х.
Т ИПх: отв.вкл.	0.00..300.00 сек	Время ожидания включения источника питания, после формирования импульса включения источника питания. При превышении данного времени агрегат уходит в аварийный режим.
Т ИПх: имп.выкл.	0.00..300.00 сек	Время длительности выключения источника питания х.
Т ИПх: отв.выкл.	0.00..300.00 сек	Время ожидания выключения источника питания, после формирования импульса выключения. При превышении данного времени агрегат уходит в аварийный режим.
Т ИПх: имп.пуск	0.00..300.00 сек	Длительность импульса запуска источника питания цепи х.
Т ИПх: отв.пуск	0.00..300.00 сек	Время ожидания запуска источника питания, после формирования импульса запуска. При превышении данного времени агрегат уходит в аварийный режим.
Т ИПх: имп.стоп	0.00..300.00 сек	Длительность импульса останова источника питания цепи х.
Т ИПх: отв.стоп	0.00..300.00 сек	Время ожидания останова источника питания, после формирования импульса останова. При превышении данного времени агрегат уходит в аварийный режим.
Т вык.ИПх б/комм	0.00..300.00 сек	Определяет мертвое время между запуском источников питания в режиме быстрой коммутации.
Т вык.ЦПх б/комм	0.00..300.00 сек	Определяет мертвое время между запуском цепей питания в режиме быстрой коммутации.
Т выбега б/комм	0.00..300.00 сек	Определяет время выбега двигателя после выключения в режиме быстрой коммутации.
Т авар.выключения	0.00..300.00 сек	Определяет длительность формируемого сигнала аварийного выключения.
Т сброса аварий	0.00..300.00 сек	Определяет длительность формируемого сигнала сброса аварий.
Т предразгон	0.00..300.00 сек	Задаёт время предварительного разгона двигателя. Необходим для того чтобы ПЧ набрал некоторую частоту перед открытием задвижек, чтобы обратным давлением двигатель не сорвало.
Т предторможения	0.00..300.00 сек	Задаёт время предварительного торможения двигателя перед его выключением. Необходим для полной остановки ПЧ перед выключением.
СИГНАЛЫ ИНФОРМАЦИИ - Информационные сигналы агрегата (показатели)		
сигн.У: диапазон	0..10000	Задаёт предел изменения сигнала У.
сигн.У: единица		Задаёт единицу измерения сигнала х. Максимум 4

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	132
29.05.14			

		символа.
сигн.У: дес.точка	[xxxxx] [xxxx.x] [xxx.xx] [xx.xxx] [x.xxxx]	Определяет положение десятичной точки в сигнале У.
№ДС: анализ IUFP	д[0.0] .. д[249.249]	Дискретный сигнал разрешающий анализ тока, напряжения, частоты и мощности агрегата. Анализ позволяет сформировать сигналы сравнения компараторов.
задержка анализа	0.00..300.00 сек	Определяет время задержки анализа показателей агрегата, для исключения из анализа режима разгона двигателя.
с.У: предупр.мин.	0..10000	Определяет значение предупреждения минимального значения сигнала У.
с.У: предупр.макс.	0..10000	Определяет значение предупреждения максимального значения сигнала У.
состояние агрегата		Отображает текстовую строку состояния агрегата
состояние вн. защит		Отображает текстовую строку аварийного состояния агрегата.
знач. сигналаУ	0..10000	Отображает текущее значение сигнала У.
разрешение АПВ	Нет Да	Позволяет включить в работу функцию автоматического повторного включения, при которой производится несколько попыток АПВ до перехода в состояние аварии.
кол-во попыток АПВ	0..10	Максимальное количество попыток АПВ.
время работы АПВ	0..300 сек	
время наработки агр	0.. сек	Время нахождения агрегата в состоянии «работа»

Таблицы сигналов драйвера

название строки таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «флаги состояния агрегата»	
Бит 0	Сигнал состояния "Питающий ввод включен"
Бит 1	Сигнал состояния "Готовность к включению питающего ввода"
Бит 2	Сигнал состояния "Авария питающего ввода"
Бит 4	Сигнал состояния "Снижение сигнала 1 ниже минимума"
Бит 5	Сигнал состояния "Снижение сигнала 2 ниже минимума"
Бит 6	Сигнал состояния "Снижение сигнала 3 ниже минимума"
Бит 7	Сигнал состояния "Снижение сигнала 4 ниже минимума"
Бит 8	Сигнал состояния "Превышение сигнала 1 выше максимума"
Бит 9	Сигнал состояния "Превышение сигнала 2 выше максимума"
Бит 10	Сигнал состояния "Превышение сигнала 3 выше максимума"
Бит 11	Сигнал состояния "Превышение сигнала 4 выше максимума"
Бит 12	Сигнал состояния "Переходное состояние"
Бит 13	Сигнал состояния "Агрегат в работе"
Бит 14	Сигнал состояния "Авария агрегата"
Бит 15	Сигнал состояния/управления "Сброс аварий"
Биты 16 – 31	Сигналы (0 – 15) для питающего ввода 1
Биты 32 – 47	Сигналы (0 – 15) для питающего ввода 2
Биты 48 – 63	Сигналы (0 – 15) для питающего ввода 3
Бит 64	Сигнал управления "Включение источника питания"
Бит 65	Сигнал управления "Запуск источника питания"
Бит 66	Сигнал управления "Включение цепи питания"
Бит 72	Сигнал управления "Выключение источника питания"
Бит 73	Сигнал управления "Останов источника питания"

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	133
29.05.14			

Бит 74	Сигнал управления "Выключение цепи питания"
Биты 80 – 95	Сигналы (64 – 79) для питающего ввода 1
Биты 96 – 111	Сигналы (64 – 79) для питающего ввода 2
Биты 112 – 127	Сигналы (64 – 79) для питающего ввода 3
Бит 128	Сигнал управления "Движение задвижки в рабочее состояние"
Бит 129	Сигнал управления "Движение задвижки в исходное состояние"
Биты 144 – 159	Сигналы (128 – 143) для задвижки 2
Биты 160 – 175	Сигналы (128 – 143) для задвижки 3
Бит 176	Сигнал управления "Включение маслосистемы"
Бит 177	Сигнал управления "Включение насоса воды"
Бит 178	Сигнал управления "Включение системы подготовки рабочего органа"
Бит 180	Сигнал управления "Включение маслосистемы (имп)"
Бит 181	Сигнал управления "Включение насоса воды (имп)"
Бит 188	Сигнал управления "Выключение маслосистемы (имп)"
Бит 189	Сигнал управления "Выключение насоса воды (имп)"
Группа ТАС: «сигналы агрегата»	
Сигнал 0	Ток активного питающего ввода
Сигнал 1	Напряжение активного питающего ввода
Сигнал 2	Частота активного питающего ввода
Сигнал 3	Мощность активного питающего ввода

Формируемые строки в архив аварий:

название события	описание события
Агрегат "xxxx": Одновременное включение питающих вводов.	Зафиксировано одновременное включение нескольких питающих вводов.
Агрегат "xxxx": Аварийное отключение.	Осуществлено аварийное отключение оборудования пользователем.
Агрегат "xxxx": Внешняя защита агрегата "уууу".	Зафиксирована внешняя защита агрегата. Производится выключение агрегата.
Агрегат "xxxx": Отсутствие давления воды и/или масла.	При попытке запуска агрегата зафиксировано отсутствие давления воды и/или масла.
Агрегат "xxxx": Авария задвижки у.	При управлении задвижкой зафиксирована авария.
Агрегат "xxxx": Неисправность задвижки у.	Задвижка не перешла в заданное состояние, возможна неисправность задвижки или проблема в сигнальных цепях.
Агрегат "xxxx": Авария перевода задвижек в исходное положение.	Задвижки не перешли в исходное положение, возможно неисправность задвижек или проблема в сигнальных цепях.
Агрегат "xxxx": Истекло время ожидания готовности давления воды и/или масла.	Истекло время ожидания готовности давления воды и/или масла в маслосистеме. Возможно неисправность сигнальных цепей либо отсутствие питания.
Агрегат "xxxx": Самопроизвольное включение цепи питания "уууу".	Зафиксировано самопроизвольное включение цепи питания.
Агрегат "xxxx": Самопроизвольное выключение цепи питания "уууу".	Зафиксировано самопроизвольное выключение цепи питания.
Агрегат "xxxx": Самопроизвольное включение источника питания "уууу".	Зафиксировано самопроизвольное включение источника питания.
Агрегат "xxxx": Самопроизвольное выключение источника питания "уууу".	Зафиксировано самопроизвольное выключение источника питания.
Агрегат "xxxx": Самопроизвольный запуск источника питания "уууу".	Зафиксирован самопроизвольный запуск источника питания.
Агрегат "xxxx": Самопроизвольный останов источника питания "уууу".	Зафиксирован самопроизвольный запуск источника питания.
Агрегат "xxxx": Авария цепи	Зафиксирована авария цепи питания.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	134
29.05.14			

питания "уууу".	
Агрегат "хххх": Авария источника питания "уууу".	Зафиксирована авария источника питания.
Агрегат "хххх": Авария включения цепи питания "уууу".	Зафиксирована авария включения цепи питания. Возможно установлено недостаточное время ожидания включения.
Агрегат "хххх": Авария выключения цепи питания "уууу".	Зафиксирована авария выключения цепи питания. Возможно установлено недостаточное время ожидания выключения.
Агрегат "хххх": Авария включения источника питания "уууу".	Зафиксирована авария включения источника питания. Возможно установлено недостаточное время ожидания включения.
Агрегат "хххх": Авария выключения источника питания "уууу".	Зафиксирована авария выключения источника питания. Возможно установлено недостаточное время ожидания выключения.
Агрегат "хххх": Авария запуска источника питания "уууу".	Зафиксирована авария запуска источника питания. Возможно установлено недостаточное время ожидания запуска.
Агрегат "хххх": Авария останова источника питания "уууу".	Зафиксирована авария останова источника питания. Возможно установлено недостаточное время ожидания останова.

Формируемые строки в архив событий:

название события	описание события
Агрегат "хххх": Подхват ввода "уууу".	Осуществлен подхват питающего ввода.
Агрегат "хххх": Включение ввода "уууу".	Производится включение питающего ввода «уууу».
Агрегат "хххх": Внешнее выключение питающего ввода "уууу".	Зафиксировано внешнее выключение питающего ввода.
Агрегат "хххх": Быстрое включение ввода "уууу".	Производится быстрое включение питающего ввода «уууу».
Агрегат "хххх": Переключение с питающего ввода "уууу" на питающий ввод "ZZZZ".	Производится быстрое переключение питающего ввода «уууу» на ввод «ZZZZ».

3.4.26. Драйвер «УМП Эмотрон».

Данный драйвер предназначен для получения информации о текущем состоянии устройства мягкого пуска (УМП) Эмотрон MSF 2.0. Посредством последовательного порта управление оборудованием не осуществляется.

Предельная скорость обмена УМП Эмотрон составляет 38400 бод, поэтому порт, на который подключается данное устройство, должен быть сконфигурирован на соответствующую скорость.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
число УМП	0..8	Задаёт количество используемых устройств.
УМП X: №ТДС: ТДС УМП	0..249	Номер группы ТДС, содержащей флаги состояния устройства.
УМП X: №ТАС: ТАС УМП	0..249	Номер группы ТАС, содержащей аналоговые сигналы устройства.
УМП X: № последов.порта	0..16	Номер последовательного порта, к которому подключён УМП.
УМП X: сетевой адрес УМП	1..127	Адрес УМП в сети Modicon Modbus RTU.
УМП X: кол.потер.пакетов	1..100	Количество отсутствующих пакетов до перевода устройства в состояние «не в сети».

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
УМП X: название УМП	4 символа	Строковое название УМП.
УМП X: ном.напр.двигателя	0.0..1000.0 В	Номинальное напряжение двигателя, выставленное в УМП.
УМП X: ном.част.вращ.двиг.	0..100 Гц	Номинальная частота двигателя, выставленная в УМП.
УМП X: ном.ток двигателя	0.0..1000.0 А	Номинальный ток двигателя, выставленный в УМП.
УМП X: ном.скор.вращ.двиг.	0..3000 об/м	Номинальная скорость вращения двигателя, выставленная в УМП.
УМП X: ном.мощность двиг.	0..1000 кВт	Номинальная мощность двигателя, выставленная в УМП.
УМП X: ном.cos fi двиг.	0..1.00	Номинальный косинус двигателя, выставленный в УМП.
УМП X: потребл.энерг.двиг.	0..1000 кВт*ч	Текущая мощность, потребляемая двигателем.
УМП X: ток двигателя	0..1000.0 А	Текущий ток двигателя.
УМП X: напряжение пит.сети	0..1000 В	Текущее напряжение питающей сети.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	136
29.05.14			

УМП X: мощность на валу	%	Текущая мощность на валу.
УМП X: температура радиат.	0..100.0 C	Текущая температура радиатора в УМП.
УМП X: режим работы	Не определен Управл. напряж. Управл. моментом Ограничение тока Упр.напр.токоогр Примен.с насосом Упр.напр.ан.сигн Прямой пуск	Текущий установленный в УМП режим работы. От режима работы зависит контроль напряжения, тока и момента, а также срабатывание защит. Для описания режимов рекомендуется обратиться к руководству по эксплуатации УМП Эмотрон.
УМП X: Состояние	Не определено Остановлен Остановлен, авар Работа с сигн.тр Разгон Работа на полн.U Замедление Работа с шунтир. Работа с упр.КМ Тормож.пост.ток. Работа вп.мал.ск Работа нз.мал.ск	Внутреннее состояние УМП
УМП X: сигнал тревоги	Не определена Неиспр.фазы вход Защ.двиг.перегр. Перегрев Прев.вр.огр.тока Блокировка ротор Мощность > max Мощность < min Дисбаланс напр. Перенапряжение Низкое напряж. Превыш.кол.пуск. КЗ. тиристора Обрыв тиристора Двиг.отсоединён Наруш.послед.св. Чередование фаз	Зафиксированный на данный момент сигнал тревоги.
УМП X: состояние УМП	Норма Пуск влево Пуск вправо Работа Предв.тревога Недогруз Перегруз Авария	Текущее состояние драйвера
УМП X: состояние связи	Отключен В сети	Текущее наличие связи с УМП.

Таблицы сигналов драйвера

название строки таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «флаги состояния УМП»	
Бит 0	Сигнал состояния "Работа/Стоп "
Бит 1	Сигнал состояния "Авария"
Бит 3	Сигнал состояния "Управление насосом включено"
Бит 4	Сигнал состояния "Прямой пуск включен"
Бит 5	Сигнал состояния "Шунтирование включено"
Бит 6	Сигнал состояния "Управление коэффициентом мощности включено"
Бит 8	Сигнал состояния "Предварительный сигнал тревоги "
Бит 9	Сигнал состояния "Сигнал перегрузки"
Бит 10	Сигнал состояния "Сигнал недогрузки"
Бит 15	Сигнал состояния "В сети"
Группа ТАС: «сигналы УМП»	
Сигнал 0	Ток
Сигнал 1	Выходное напряжение
Сигнал 2	Мощность на валу
Сигнал 3	Частота

3.4.27. Драйвер «Суточные графики».

Данный драйвер предназначен для управления суточными графиками. Суточные графики используются для задания дискретных и аналоговых сигналов задания в зависимости от времени суток.

Формируемые сигналы отображаются в таблице дискретных сигналов и доступны для технологического регулятора в качестве источника задания.

Суточный график имеет несколько интервалов. Интервалы могут быть заданы в любом порядке. Время действия интервала начинается с заданного в нем времени и до другого активного интервала. На каждом интервале задаются аналоговые и дискретные сигналы, записываемые в таблицы.

Значением таблиц в начале суток считается последнее значение таблиц в конце предыдущих суток.

Интервал	2	5	0	3	6	1	4
Активность	Да	Да	Нет	Да	Да	Нет	Да
Время начала интервала	01:00:00	12:10:00	14:00:00	16:00:00	18:00:00	19:59:59	22:20:00
Аналоговые сигналы	0.00 %	10.00 %	90.00 %	60.00 %	30.00 %	80.00 %	50.00 %
Дискретные сигналы	00001111	11001100	11111111	00000000	10101010	00000101	00000101
ТАС	0.00 %	10.00 %	10.00 %	60.00 %	30.00 %	30.00 %	50.00 %
ТДС	00001111	11001100	11001100	00000000	10101010	10101010	00000101

На рисунке интервалы 0 и 1 неактивны, поэтому значения сигналов в эти интервалы берутся с предыдущих значений.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
число графиков	0..8	Задаёт количество используемых суточных графиков.
№ТДС: команды	0..249	Номер группы ТДС, содержащей флаги команд графиков.
№ТАС: сигналы агр.	0..249	Номер группы ТАС, содержащей сигналы сформированных суточных графиков.
СУТ.ГРАФИК X: число интервалов	0..30	Задаёт количество интервалов времени, используемых в данном суточном графике.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.А		3	139
29.05.14			

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
СУТОЧ.ГРАФИК X: №ДС: разр.работы	д[0.0] .. д[249.249]	Сигнал разрешения работы суточного графика.
СУТОЧ.ГРАФИК X: ИНТЕРВАЛ Y: включить интервал	Нет Да	Разрешает использование данного интервала суточного графика. Если использование не разрешено, то анализ данного интервала проводиться не будет, соответственно не будут устанавливаться его сигналы.
СУТОЧ.ГРАФИК X: ИНТЕРВАЛ Y: время начала		Задаёт время активизации данного интервала суточного графика. Начиная с этого времени, и до активизации другого, его сигналы будут записываться в таблицы аналоговых и дискретных сигналов.
СУТОЧ.ГРАФИК X: ИНТЕРВАЛ Y: значение А.сигнала	-100.0%..100.00%	Определяет действующее значение аналогового сигнала на заданном интервале.
СУТОЧ.ГРАФИК X: ИНТЕРВАЛ Y: знач. флагов 7-0	00000000.. ..11111111	Определяет действующее значение дискретных сигналов (8 бит) на заданном интервале.
СУТОЧ.ГРАФИК X: ИНТЕРВАЛ Y: № тек.интервала	0..30	Отображает номер активного интервала суточного графика.
СУТОЧ.ГРАФИК X: ИНТЕРВАЛ Y: значение сигнала	-100.0%..100.00%	Отображает текущее значение аналогового сигнала.
СУТОЧ.ГРАФИК X: ИНТЕРВАЛ Y: значение флагов	00000000.. ..11111111	Отображает текущее значение дискретных сигналов (7..0)
СУТОЧ.ГРАФИК X: ИНТЕРВАЛ Y: активность графика	Всегда Понедельник Вторник Среда Четверг Пятница Суббота Воскресенье Выходные и празд Отключен	Выбор дней активности данного суточного графика.
СУТОЧ.ГРАФИК X: тек.суточный график	1..16	Отображение текущего суточного графика, по которому идёт формирование общего сигнала.

В драйвере могут быть задействованы несколько суточных графиков. Каждый из них формирует выходные данные независимо, и располагает результат в соответствующих регистрах таблиц ТДС и ТАС. Кроме того суточные графики могут работать совместно, определяя какой в данный момент из графиков активен и располагая его сигналы в главных регистрах драйвера. Активным считается график, у которого условия активности, задаваемые в параметре «Активность текущего суточного графика» выполняются в первую очередь, начиная с самого первого.

Таблицы сигналов драйвера

название строки таблицы	
номер бита	описание
Группа ТДС: «флаги команд графиков»	
Биты 0 – 7	Сигналы управления активного суточного графика
Биты 8 – 15	Сигналы управления суточного графика 1
Биты 16 – 23	Сигналы управления суточного графика 2
Биты 24 – 31	Сигналы управления суточного графика 3
Биты 32 – 39	Сигналы управления суточного графика 4
Биты 40 – 47	Сигналы управления суточного графика 5
Биты 48 – 55	Сигналы управления суточного графика 6
Биты 56 – 63	Сигналы управления суточного графика 7
Биты 64 – 71	Сигналы управления суточного графика 8
Группа ТАС: «сигналы графиков»	
Сигнал 0	Сигнал управления активного суточного графика
Сигнал 1	Сигнал управления суточного графика 1
Сигнал 2	Сигнал управления суточного графика 2
Сигнал 3	Сигнал управления суточного графика 3
Сигнал 4	Сигнал управления суточного графика 4
Сигнал 5	Сигнал управления суточного графика 5
Сигнал 6	Сигнал управления суточного графика 6
Сигнал 7	Сигнал управления суточного графика 7
Сигнал 8	Сигнал управления суточного графика 8

3.4.28. Драйвер «Управление консолью».

Драйвер предназначен для подключения консоли к СТА. Консоль подключается через последовательный порт. Консоль содержит таблицу дискретных и аналоговых сигналов. Данные таблицы копируются в СТА и отображают состояние дискретных и аналоговых входов/выходов.

В настоящий момент драйвер практически не используется, т.к. консоль подключается через драйвер «Консоль», предназначенный для работы в режиме работы и конфигурирования. Данный драйвер имеет ограничения и может работать только в режиме работы. Единственным преимуществом данного драйвера является возможность подключения консоли к любому последовательному порту, в то время как драйвер «Консоль» может подключаться только на порт COM3.

Параметры подключения:

- § Скорость подключения – 57600 бод;
- § Тип протокола – запрос-ответ ведущий;
- § Сетевой адрес – 1..127.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
№ТДС: состояние	0..249	Задаёт номер таблицы дискретных сигналов, содержащих состояние дискретных входов/выходов.
№ТАС: сигналы	0..249	Задаёт номер таблицы аналоговых сигналов, содержащих состояние аналоговых входов.
№ последов.порта	0..16	Задаёт номер последовательного порта для подключения консоли.
сетевой адрес	1..127	Сетевой адрес подключаемой консоли.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
связь с консолью	Отключена В сети	Отображает текущее состояние связи с консолью.

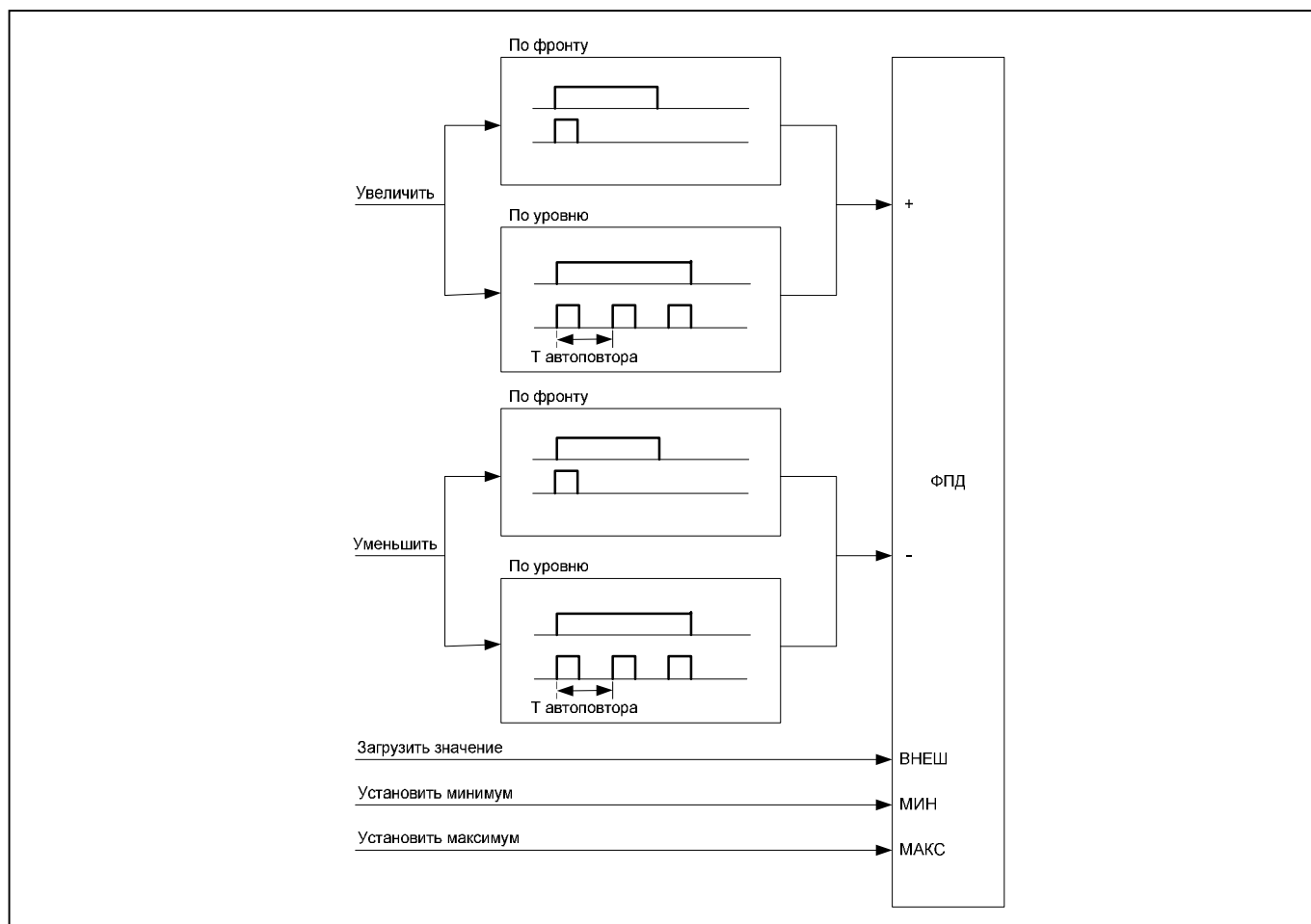
Таблицы сигналов драйвера

номер бита	описание
Группа ТДС: «флаги консоли»	
Биты 0 - 11	Сигналы состояния дискретных входов 0 - 11
Биты 16 - 23	Сигналы состояния дискретных выходов 0 - 7
Группа ТАС: «сигналы консоли»	
Сигналы 0 - 5	Сигналы состояния аналоговых входов 0 - 5

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	142
29.05.14			

3.4.29. Драйвер «ФПД».

Драйвер предназначен для формирования управляемых сигналов. С помощью ФПД формируются сигналы от окна управления. Кроме того в ТАС формируются статические сигналы, задаваемые параметрами, что позволяет их использовать в схемах сравнения или проверки драйверов в ручном режиме, изменяя вручную данные значения.



Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
кол-во констант	0..32	Определяет количество констант отображаемых в ТАС и задаваемых параметрами.
кол-во ФПД	0..32	Определяет количество управляемых сигналов ФПД, используемых для задания сигналов управления.
№ТАС: фикс.сигналы	0..249	Номер таблицы аналоговых сигналов, содержащих фиксированные значения.
№ТАС: сигналы ФПД	0..249	Номер таблицы аналоговых сигналов, содержащих текущие значения ФПД.
№ТДС: флаги счетч.	0..249	Номер таблицы дискретных сигналов, содержащих текущее состояние счетчиков ФПД.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	143
29.05.14			

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
ФИКС.ЗНАЧЕНИЯ: значение х	-100.0%..100.00%	Задаёт фиксированное значение, располагаемое в ТАС.
ФПД СЧЕТЧИК Х: №ДС: разрешение раб	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет сигнал разрешающий работу текущего ФПД.
ФПД СЧЕТЧИК Х: №АС: внешнее знач.	а[0.0] .. а[249.249]	Определяет сигнал внешнего значения для ФПД.
ФПД СЧЕТЧИК Х: №ДС: уст.внеш.знач.	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет сигнал загрузки в счетчик ФПД внешнего значения.
ФПД СЧЕТЧИК Х: №ДС: уст. минимум	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет сигнал загрузки в счетчик ФПД минимального значения.
ФПД СЧЕТЧИК Х: №ДС: уст. максимум	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет сигнал загрузки в счетчик ФПД максимального значения.
ФПД СЧЕТЧИК Х: №ДС: увел. сигнала	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет сигнал увеличения счетчика ФПД на заданную параметром величину.
ФПД СЧЕТЧИК Х: №ДС: умен. сигнала	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет сигнал уменьшения счетчика ФПД на заданную параметром величину.
ФПД СЧЕТЧИК Х: управление счетом	По уровню По фронту	Определяет способ управления счетчиком ФПД. При управлении по уровню сигнал изменяется через заданный промежуток времени на заданный интервал, до исчезновения сигнала. По фронту сигнал изменяется один раз на заданный интервал.
ФПД СЧЕТЧИК Х: минимум ФПД	-100.00..100.00%	Определяет минимальное значение ФПД.
ФПД СЧЕТЧИК Х: максимум ФПД	-100.00..100.00%	Определяет максимальное значение ФПД.
ФПД СЧЕТЧИК Х: шаг увеличения	0.00..100.00 %	Определяет шаг увеличения ФПД за один импульс.
ФПД СЧЕТЧИК Х: шаг уменьшения	0.00..100.00 %	Определяет шаг уменьшения ФПД за один импульс.
ФПД СЧЕТЧИК Х: а/повтор увеличения	0.00..60.00 сек	Определяет время автоповтора увеличения значения счетчика ФПД.
ФПД СЧЕТЧИК Х: а/повтор уменьшения	0.00..60.00 сек	Определяет время автоповтора уменьшения значения счетчика ФПД.
ФПД СЧЕТЧИК Х: текущее значение	-100.00..100.00%	Отображает текущее значение счетчик ФПД.

Таблицы сигналов драйвера

номер бита	описание
Группа ТДС: «флаги счетчиков ФПД»	
Бит 0 + 16*N	ФПД N: Сигнал включен
Бит 1 + 16*N	ФПД N: Сброс в фиксированное значение
Бит 2 + 16*N	ФПД N: Сброс в минимальное значение
Бит 3 + 16*N	ФПД N: Сброс в максимальное значение
Бит 4 + 16*N	ФПД N: Достигнуто минимальное значение
Бит 5 + 16*N	ФПД N: Достигнуто максимальное значение
Бит 6 + 16*N	ФПД N: Команда увеличения сигнала ФПД
Бит 7 + 16*N	ФПД N: Команда уменьшения сигнала ФПД
Бит 14 + 16*N	ФПД N: Предыдущая команда увеличения сигнала ФПД
Бит 15 + 16*N	ФПД N: Предыдущая команда уменьшения сигнала ФПД
Группа ТАС: «фиксированные значения»	
Сигналы 0 - M	Постоянный сигнал M (константа)
Группа ТАС: «сигналы ФПД»	
Сигналы 0 - N	Сигнал ФПД N

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	144
29.05.14			

3.4.30. Драйвер «Теплосчётчик ВКТ7».

Драйвер предназначен для считывания показаний с теплосчётчика ВКТ7 и отображения информации о расходе на мнемосхеме.

Схема измерения на всех измерителях - 9.

Сетевой обмен - стандартный.

Всегда считываются 4 канала данных, 3 из ТВ1 и 1 из ТВ2.

Считывается текущий расход в вещественном формате и суммарный расход.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
число устройств	0..8	Определяет количество используемых устройств.
ВКТ7 X: №ТДС: ТДС устр-ва	0..249	Номер таблицы дискретных сигналов, содержащих текущее состояние ВКТ7.
ВКТ7 X: №ТАС: ТАС устр-ва	0..249	Номер таблицы аналоговых сигналов, содержащих считанные значения с ВКТ7.
ВКТ7 X: № последов.порта	0..16	Номер порта, к которому подключен прибор.
ВКТ7 X: сетевой адрес устр.	1..127	Сетевой адрес устройства в сети Modicon-Modbus RTU.
ВКТ7 X: кол.потер.пакетов	0..100	Количество пропущенных пакетов до определения потери связи.
ВКТ7 X: счётчик Y: МСxX: X-координата	0..799	Координата X расположения показаний на мнемосхеме.
ВКТ7 X: счётчик Y: МСxX: Y-координата	0..599	Координата Y расположения показаний на мнемосхеме.
ВКТ7 X: счётчик Y: вид на мнемосхеме	Отсутствует Стандартное	Вид отображения показаний на мнемосхеме.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
ВКТ7 X: идентификатор	4 символа	Идентификатор теплосчётчика.
ВКТ7 X: состояние связи	Отключен В сети	Состояние связи с теплосчётчиком.
ВКТ7 X: состояние считыв.	Норма Ош.счит.служ.инф Ош.зап.типа.знач Ош.счит.перечня Ош.зап.перечня Ош.счит.данных Нет связи	Отображает текущее состояние обмена с теплосчётчиком.
ВКТ7 X:		Мгновенный расход канала №Y.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	145
29.05.14			

тек.расход №У		
ВКТ7 х:		Суммарный расход канала №У.
сум.расход №У		

Таблицы сигналов драйвера

номер бита	описание
Группа ТДС: «флаги теплосчетчиков»	
Бит 0	Теплосчётчик в сети
Группа ТАС: «аналоговые значения»	
Сигнал 0	Текущее значение расхода счётчика 1 (младшая часть), м3/ч
Сигнал 1	Текущее значение расхода счётчика 1 (старшая часть), м3/ч
Сигнал 2	Текущее значение расхода счётчика 2 (младшая часть), м3/ч
Сигнал 3	Текущее значение расхода счётчика 2 (старшая часть), м3/ч
Сигнал 4	Текущее значение расхода счётчика 3 (младшая часть), м3/ч
Сигнал 5	Текущее значение расхода счётчика 3 (старшая часть), м3/ч
Сигнал 6	Текущее значение расхода счётчика 4 (младшая часть), м3/ч
Сигнал 7	Текущее значение расхода счётчика 4 (старшая часть), м3/ч
Сигнал 8	Суммарное значение расхода счётчика 1 (младшая часть), м3
Сигнал 9	Суммарное значение расхода счётчика 1 (старшая часть), м3
Сигнал 10	Суммарное значение расхода счётчика 2 (младшая часть), м3
Сигнал 11	Суммарное значение расхода счётчика 2 (старшая часть), м3
Сигнал 12	Суммарное значение расхода счётчика 3 (младшая часть), м3
Сигнал 13	Суммарное значение расхода счётчика 3 (старшая часть), м3
Сигнал 14	Суммарное значение расхода счётчика 4 (младшая часть), м3
Сигнал 15	Суммарное значение расхода счётчика 4 (старшая часть), м3

3.4.31. Драйвер «Формирование архивных записей».

Драйвер предназначен для формирования записей в архив событий и архив аварий.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
кол-во событий	0..10	
		Определяет количество событий, анализируемых для записи в архивы.

Набор рабочих параметров

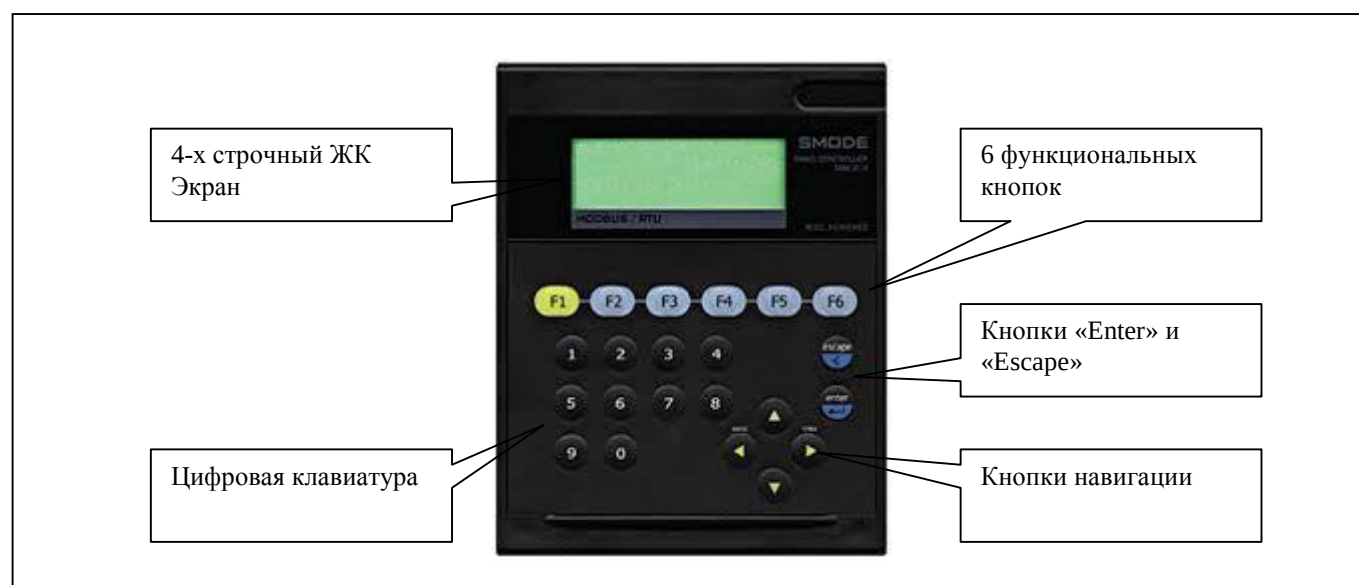
название параметра	допустимые значения	описание
СОБЫТИЕ X: разр.анализа событ.	Нет Да	Разрешение анализа события.
СОБЫТИЕ X: №ДС: источник №У	д[0.0] .. д[249.249]	Источник для формирования данного события.
СОБЫТИЕ X: №ДС: блок.события	д[0.0] .. д[249.249]	Источник сигнала для блокировки анализа события.
СОБЫТИЕ X: выбор архива	Архив событий Архив аварий	Выбор архива, в который будет производиться запись.
СОБЫТИЕ X: тип обработ.сигнала	Фронт Спад	Выбор условия записи события в архив.
СОБЫТИЕ X: тип сообщения	Системное событ. Заметка Действие операт. Предупреждение	Выбор типа сообщения.
СОБЫТИЕ X: текст сообщения	Строка	Строка из 16 символов, записываемая в архив, при возникновении условия.

3.4.32. Драйвер «Консоль».

Драйвер предназначен для подключения консоли к СТА. Консоль подключается через выделенный последовательный порт COM3. Драйвер позволяет передавать дискретные и аналоговые сигналы в консоль, используя их как команды управления. Драйвер работает как в рабочем режиме, так и в режиме конфигурирования.

В СТА1713 посредством консоли производится управление устройством, конфигурация и отображения основных параметров и показателей. Т.е. консоль используется вместо монитора. Кнопки, расположенные на передней панели консоли, предназначены для передвижения по меню и редактирования параметров.

В качестве консоли используется панельный контроллер Segnetics SMH-2010, с программным обеспечением фирмы ООО «Сибирь-Мехатроника».



Набор рабочих и конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
Сетев.адрес консоли	1..127	Сетевой адрес консоли
Связь с консолью	Отключена В сети	Отображает текущее состояние связи с консолью.
принято байт	0..2 ³²	Отображает количество принятых байт по порту.
отправлено байт	0..2 ³²	Отображает количество отправленных байт.
отправлено запросов	0..2 ³²	Количество сформированных и отправленных пакетов запроса.
принято коррект.отв	0..2 ³²	Отображает общее число принятых корректных пакетов ответа.
принято некорр.отв.	0..2 ³²	Отображает общее число принятых некорректных пакетов ответа.
отсутствуют ответов	0..2 ³²	Отображает общее число отсутствующих пакетов ответа.
восстановлена связь	0..2 ³²	Отображает общее число восстановлений связи с момента перезагрузки контроллера.
КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ		
№ДС: команда X	д[0.0] ..	Задаёт источник команды, передаваемой в консоль.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	148
29.05.14			

	д[249.249]	
команды х-у	00000000.. ..11111111	Отображает сформированные команды управления, передаваемые в консоль.
маска х-у	00000000.. ..11111111	Маска сформированных команд управления, передаваемых в консоль.
СИГНАЛЫ ЗАДАНИЯ		
№АС: сигнал X	а[0.0] .. а[249.249]	Задаёт источник сигнала управления, передаваемого в консоль.
Асигн.Х: вх.знач	-100.00..100.00%	Считанное значение сигнала.
зона нечувствит.	0.00..50.00 %	Определяет зону нечувствительности формируемого сигнала.
маска сигналов	0000..1111	Маска передаваемых сигналов. 1 – сигнал передается. (сигналы 3 – 0)
Асигн.Х: уст.знач	-100.00..100.00%	Установленное значение сигнала управления.
вкл. окна эмуляции	Да, Нет	Разрешает отображение окна эмуляции консоли, на которой можно посмотреть формируемый и передаваемый образ ЖКИ индикатора.

Таблицы сигналов драйвера

номер бита	описание
Группа ТДС: «флаги консоли»	
Биты 0 - 11	Сигналы состояния дискретных входов 0 – 11
Биты 16 - 23	Сигналы состояния дискретных выходов 0 – 7
Группа ТАС: «сигналы консоли»	
Сигналы 0 - 5	Сигналы состояния аналоговых входов 0 – 5

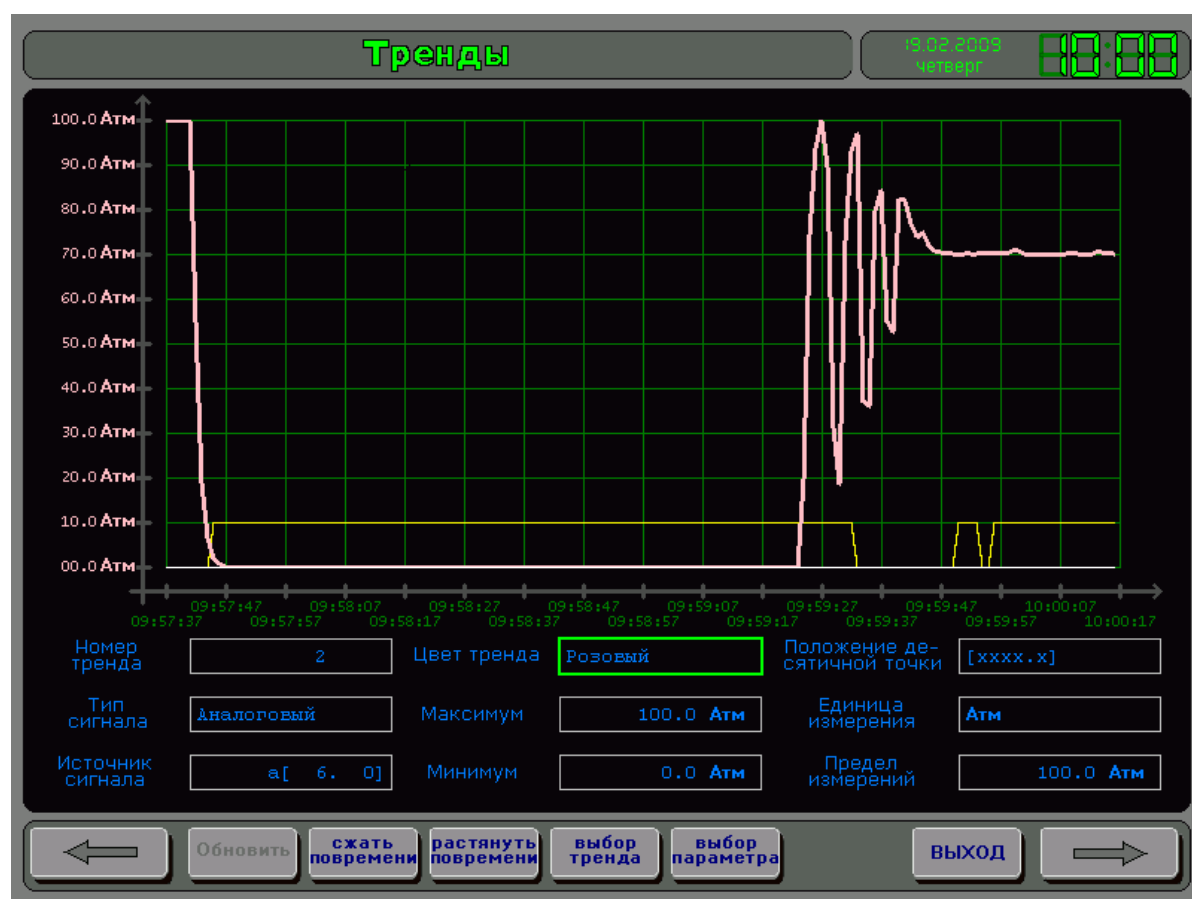
3.4.33. Драйвер «Запись трендов».

Драйвер предназначен для управления трендами в СТК500. Драйвер используется совместно с окном трендов, в котором и отображаются текущие значения и осциллограммы. Т.к. отображение осциллограмм возможно только в СТК500, в СТА1713 использование драйвера не актуально. Тем не менее драйвер может использоваться для формирования архивов осциллограмм с возможностью дальнейшего сохранения и просмотра.

Источники сигналов трендов, и их границы задаются в драйвере, кроме того они доступны для изменения в окне трендов. Выбор активного тренда достигается нажатием кнопки «выбор тренда». Каждое нажатие ведет к активизации следующего, а при достижении последнего осуществляется переход на первый тренд. На осциллографе отображается диапазон значений активного тренда. Выбор параметра редактирования активного тренда достигается нажатием кнопки «выбор параметра». Вход в редактирование осуществляется нажатием кнопки «ENTER»,

В окне трендов возможно сжатие/растяжение осциллограммы нажатием соответствующих кнопок в панели инструментов.

Прокрутка трендов по горизонтали осуществляется нажатием кнопок «ВЛЕВО» и «ВПРАВО».



Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
число Д.трендов	0..16	Определяет количество используемых трендов дискретных сигналов.
число А.трендов	0..16	Определяет количество используемых трендов аналоговых сигналов.
макс.число записей	10..1440 * 60	Определяет максимальный размер файла осциллограмм. Через данное время последние начальные данные начинают стираться, заменяясь новыми.
период регистрации	1.0..60.0 сек	Определяет период регистрации данных осциллограмм.
период сохранения	2.0..120.0 мин	Определяет период сохранения новых данных в файле. Через данный промежуток времени файл сохраняется на диск.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
Состояние записи	Не активно Активно	Отображает текущее состояние записи трендов.
№ДС: команда записи	д[0.0] .. д[249.249]	Определяет сигнал разрешение записи. При появлении 1 – запись начинается.
дата начала записи		Отображает дату начала записи осциллограммы.
время начала записи		Отображает время начала записи осциллограммы.
дата сохранения		Отображает дату последнего сохранения осциллограммы.
время сохранения		Отображает время последнего сохранения осциллограммы.
кол-во записей		Отображает число содержащихся в осциллограмме записей.
число сохранений		Отображает число сохранений, сделанных во время записи осциллограммы.
период сохранения		Отображает заданный период сохранения данных.
период регистрации		Отображает заданный период регистрации данных.
макс.число записей		Отображает заданное максимальное число записей, содержащихся в осциллограмме.
ДИСКР.ТРЕНД X - Тренд дискретного сигнала №X		
№ДС: сигнал тренда	д[0.0] .. д[249.249]	Задаёт номер дискретного сигнала, используемый для формирования тренда.
цвет тренда	Белый Желтый Розовый Оранжевый Светло-голубой	Задаёт цвет тренда.
версия	Функционирование	
003.00.A		
29.05.14		
		Раздел.
		3
		Стр.
		151

	Светло - зеленый Светло - синий Темно - зеленый Светло - серый Коричневый Фиолетовый Красный Голубой Зеленый Синий Золотистый	
макс. значение	0..100	Максимально отображаемое значение тренда дискретного сигнала.
мин. значение	0..100	Минимально отображаемое значение тренда дискретного сигнала.
тек. значение	0..100	Текущее значение сигнала
название тренда		Название тренда, отображаемое в окне трендов
АНАЛОГ.ТРЕНД X - Тренд аналогового сигнала №X		
№АС: сигнал тренда	д[0.0] .. д[249.249]	Задаёт источник тренда аналогового сигнала.
положение точки	[xxxxx] [xxxx.x] [xxx.xx] [xx.xxx] [x.xxxx]	Задаёт положение десятичной точки аналогового сигнала тренда.
единица измерения		Задаёт единицу измерения аналогового сигнала тренда.
диапазон измерения	0.10000	Задаёт диапазон измерения аналогового сигнала тренда.
макс. значение	0..10000	Задаёт максимально отображаемое значение аналогового сигнала на тренде.
мин. значение	0..10000	Задаёт максимально отображаемое значение аналогового сигнала на тренде.
тек. значение	0..10000	Отображает текущее значение аналогового сигнала тренда.
название тренда		Название тренда, отображаемое в окне трендов

3.4.34. Драйвер «GPRS модем».

Данный драйвер предназначен для связи СТА с внешними устройствами посредством Интернет соединения. Драйвер работает с GPRS модемом и позволяет подключиться в режиме клиента к заданному серверу системы АСДКУ.

Для подключения необходимы параметры доступа к сети сотового оператора, такие как имя точки доступа, имя пользователя и пароль. Кроме того указывается адрес сервера и порт подключения к нему.

На данный момент GPRS соединение, создаваемое посредством GPRS модема, позволяет подключить СТА1713 к системе АСДКУ по собственному протоколу. Доступ к СТА1713 посредством GPRS соединения не возможен. Драйвер работает в паре с драйвером сетевого обмена и предоставляет лишь канал данных для доступа к серверу.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
точка доступа сети	Строка	Определяет имя точки доступа к сети сотового оператора.
логин доступа сети	Строка	Определяет имя пользователя в сети сотового оператора.
пароль доступа сети	строка	Определяет пароль доступа к сети сотового оператора.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
состояние сети		Текущее состояние модема.
сост. соединения		Отображает текущее состояние соединения.
время наличия связи		Отображает время наличия связи.
время отсутств. св.		Отображает время отсутствия связи.
кол-во отпр. байт		Отображает количество отправленных байт данных в режиме передачи данных.
кол-во прин. байт		Отображает количество принятых байт данных в режиме передачи данных.
кол-во переинициал.		Отображает количество переинициализаций связи.
адрес сервера		Текущий адрес сервера, к которому производится подключение.
порт сервера		Текущий порт сервера, к которому производится подключение.

3.4.35. Драйвер «Сетевой обмен».

Драйвер «Сетевой обмен» предназначен для обмена данными с системой АСДКУ, а также получения и исполнения команд.

Драйвер реализует протокол обмена данными с OPC сервером, реализованным на базе COM-объекта, фирмы ООО «Сибирь-мехатроника». Посредством данной DLL производится обмен данными верхним уровнем с СТА1713. В качестве верхнего уровня на данный момент использовались SCADA-системы TraceMode 6.0 и MasterSCADA.

Для подключения к серверу АСДКУ драйвер использует соединение, созданное посредством драйвера «Сеть» - через LAN, либо посредством драйвера «GPRS модем».

Драйвер также обеспечивает резервируемое подключение к системе АСДКУ. Т.е. одновременно поддерживается два соединения до сервера: через сеть и через GPRS-модем, при этом основное соединение «сеть» - является активным, и через него осуществляется передача данных. Для поддержания связи через резервное соединение производится отсылка небольших пакетов для поддержания соединения, при этом данное соединение сразу же становится активным при пропадании сети.

Драйвер формирует буфер обмена, периодически передаваемый в систему АСДКУ. Данный буфер состоит из блоков. Каждый блок может включать в себя до 64-х параметров (бит, аналоговых сигналов или переменных). В одном блоке могут быть переменные только одного типа. Совокупность блоков и образует буфер обмена.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
идентифик. объекта	0..255	Индивидуальный идентификатор объекта, определяющий его однозначно для системы АСДКУ.
инт.поддерж.связи	10..600 сек	Время отправки пакетов поддержания связи по резервным каналам передачи данных
Буфер передаваемых данных		
кол-во блоков данн.	0..64	Определяет количество блоков данных, передаваемых на сервер.
тип блока сигналов	Дискретные сигн. Аналоговые сигн. Свободный Параметр (текст) Параметр (внутр)	Определяет тип каждого блока сигналов.
кол-во сигн.в блоке	0..64	Определяет количество сигналов выбранного типа, находящихся в данном блоке.
№ТАС: ТАС буф.обм.	0..249	Определяет номер строки в ТАС, в которой будут располагаться данные буфера.
№ТДС: сост. связи	0..249	Определяет номер строки в ТДС, в которой будут располагаться биты состояния связи с сервером.
версия	Функционирование	
003.00.A		
29.05.14		
		Раздел.
		3
		Стр.
		154

кол-во серверов	0..4	Определяет количество серверов, к которым одновременно будет подключаться СТА1713.
СЕРВЕР X - Настройки серверов		
СЕРВЕР X: кол-во подключений	1..4	Количество подключений, которые возможны на данном сервере. Каждое подключение может иметь индивидуальный IP адрес и порт.
СЕРВЕР X: IP адрес подключ У	0.0.0.0 .. 255.255.255.255	Задаёт IP адрес подключения сервера.
СЕРВЕР X: порт подключения У	0..65535	Задаёт порт подключения сервера.
интервал отпр. буф.	1..6000 сек	Интервал отправки буфера обмена на сервер.
вр.до переиниц.связ	1..6000 мин	Интервал времени, после последней команды, по прошествии которого будет произведено отключение канала передачи данных и его переинициализация
вр.переин.соед.GPRS	1..6000 мин	Время, при подключении к серверу через GPRS модем, по прошествии которого будет произведена попытка перехода на более высокоприоритетный канал. Если находимся на самом приоритетном канале то действий производиться не будет. Приоритетным считается подключение с меньшим номером.
инт.отпр.буф.пос.к.	1..6000 сек	Интервал отправки данных после получения какой-либо команды от сервера в течении заданного времени. Делается, как правило, значительно меньше стандартного интервала для получения более быстрой реакции на команду.
вр.отпр.буф.пос.к.	1..600 сек	Время, после получения какой-либо команды от сервера, данные отправляются с изменённым интервалом.
версия протокола	Версия 1 Версия 2	Версия протокола обмена данными с системой АСДКУ.

Описание типа блоков сигналов:

- Дискретные сигн. – блок, состоящий максимум из 64-х дискретных сигналов (8 байт). Каждый сигнал считывается и кладётся последовательно в буфер;
- Аналоговые сигн. – блок, состоящий максимум из 64-х аналоговых сигналов (128 байт). Каждый сигнал считывается и кладётся последовательно в буфер;
- Свободный – блок заданного размера резервируется в памяти и не заполняется;
- Параметр (текст) – блок, содержащий до 8 переменных типа Параметр (текст). Каждый параметр определяется его идентификатором, а его значение берётся в текстовом виде (16 символов в Win-1251 кодировке). Итого блок максимум 128 байт;
- Параметр (внутр) – блок, содержащий до 8 переменных типа Параметр (внутренний формат данных). Параметры также определяются идентификаторами, а их значение берётся во внутреннем формате (младший байт первым, старший – последним). Каждый параметр имеет размер 16 байт, из которых могут использоваться только несколько байт (десятичное число) или все 16 (строка символов).

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
Источник сигнала отправки буфера данных	д[0.0].. д[249.249]	Селектор сигнала, разрешающий передачу данных на сервер.
Блок данных		
Сигнал X	д[0.0].. д[249.249]	Селектор дискретного сигнала из блока данных
Сигнал Y	а[0.0].. а[249.249]	Селектор аналогового сигнала из блока данных
Сигнал Z	0000.00.00.00.. FFFF.FF.FF.FF	Селектор параметра из блока данных

3.4.36. Драйвер «Дата и время».

Данный драйвер предназначен для редактирования текущей даты и времени и формирования флагов праздничных дней.

В драйвере задается количество праздничных дней и их числа. В эти дни, также как и в субботу / воскресенье формируется флаг праздничного дня, который может использоваться с суточными графиками для задания других значений технологического параметра.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
№ТДС: флаги драйв.	0..249	Задаёт номер таблицы флагов, содержащий флаги драйвера.
кол-во праздн. ххх	0..31	Определяет количество праздничных дней в заданном месяце

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
текущая дата		Позволяет отредактировать текущую дату системы.
текущее время		Позволяет отредактировать текущее время системы.
текущий уровень	0.000 .. 100.000 мс	Индикация загруженности программы. Отображает время выполнения всех функций на 100 мс уровне. При заполнении уровня более 50% (время выполнения более 50 мс) возможна нестабильная работа системы.
миним. время уровня	0.000 .. 10000.000 мс	Отображает минимальное зафиксированное время выполнения 100мс уровня. Для повторного определения во время работы можно установить заведомо большее значение, что сразу приведёт к определению наименьшего значения на данный момент.
макс. время уровня	0.000 .. 10000.000 мс	Отображает максимальное зафиксированное время выполнения 100мс уровня. Для повторного определения во время работы можно установить заведомо меньшее значение, что сразу приведёт к определению наибольшего времени на данный момент.
статус дня	Рабочий день Не рабочий день	Определяет наличие праздников и выходных на текущий день.
авт. выкл. монитора	0..60 мин	Задаёт время, через которое монитор будет уходить в спящий режим. При установке значения 0 – спящий режим отключен.
пароль редакт. парам	0..65535	Пароль, разрешающий производить редактирование параметров в окне конфигурирования. При отсутствии нажатий на клавиатуру сбрасывается автоматически через 30 минут.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	157
29.05.14			

Таблицы сигналов драйвера

номер бита	описание
Группа ТДС: «флаги драйвера»	
Биты 0 - 3	Текущий день недели (десятичное число) 0x01 – Понедельник ... 0x07 – Воскресенье
Бит 4	Меандр с периодом 1 сек
Бит 5	Меандр с периодом 1 мин
Бит 6	Меандр с периодом 1 час
Биты 8 - 15	Текущий день недели 0x01 – 1-е число ... 0x1F – 31-е число
Биты 16 - 23	Текущий месяц 0x01 – Январь ... 0x0C – Декабрь
Бит 24	Понедельник
Бит 25	Вторник
Бит 26	Среда
Бит 27	Четверг
Бит 28	Пятница
Бит 29	Суббота
Бит 30	Воскресенье
Бит 31	Выходной или праздник
Бит 32	1-ое число
..	
Бит 62	31-ое число
Бит 63	Не используется
Бит 64	Январь
Бит 65	Февраль
Бит 66	Март
Бит 67	Апрель
Бит 68	Май
Бит 69	Июнь
Бит 70	Июль
Бит 71	Август
Бит 72	Сентябрь
Бит 73	Октябрь
Бит 74	Ноябрь
Бит 75	Декабрь

3.4.37. Драйвер «Touchscreen».

Драйвер «Touchscreen» предназначен для обработки контроллера сенсорного экрана, встроенного в монитор или установленного отдельно от него. Драйвер позволяет задать последовательный порт, на котором находится контроллер, откалибровать сенсорный экран по координатам, обрабатывать координаты точек и передавать их в программу. Драйвер используется в СТК500. Для СТА1713 данный драйвер не актуален в силу отсутствия монитора.

На данный момент драйвер поддерживает следующие сенсорные мониторы (контроллеры):

- **LCD-kit084G** – контроллер резистивной сенсорной панели, накладываемой на монитор;
- **General Touch** – сенсорные мониторы General Touch, со встроенным контроллером;
- **AxiomTek** – сенсорные мониторы AxiomTek, со встроенным контроллером.

Все контроллеры сенсорных панелей подключаются к контроллеру по последовательным портам. В СТК500 для этого выделен порт COM3.

Для первоначальной конфигурации драйвера понадобится стандартная PC-совместимая USB клавиатура, т.к. сенсорный экран может не работать.

Настройка сенсорного экрана:

1. Подключить сенсорный экран к последовательному порту COM3;
2. Загрузить контроллер в режиме «конфигурации»:
 - а. Отключить аккумуляторные батареи;
 - б. Перезагрузить контроллер кратковременным снятием питания (выключением автоматического выключателя);
 - с. При загрузке, во время засвечивания 3-х индикаторов на клавиатуре, нажать кнопку с цифрой «1» (основная, а не дополнительная цифровая клавиатура);
3. Нажать клавишу «F2» (кнопка «ВЫХОД» основного меню), для вызова основного меню;
4. Нажать клавишу «F5» (кнопка «конфигурация»), для перехода в окно конфигурирования;
5. Перейти в драйвер «Драйвер «Touchscreen»» с помощью стрелок навигации и клавиши «Enter» (вход в каталог) и «Esc» (выход из каталога);
6. Включить драйвер, выбрав в параметре «Использовать драйвер» значение «Да»;
7. Установить номер выполнения драйвера в значение «87» или не занятое другими драйверами;
8. Установить номер последовательного порта для связи с Touchscreen, в зависимости от настроек драйвера последовательных портов:
 - а. Установить в драйвере последовательных портов параметр «Использовать порт COM3» в значение «Да»;
 - б. Если параметр «Использовать порт COM2» имеет значение «Нет» - то последовательный порт для Touchscreen установить в «0»;
 - с. Если параметр «Использовать порт COM2» имеет значение «Да» - то последовательный порт для Touchscreen установить в «1»;
9. Выбрать контроллер сенсорного монитора. На данный момент в серийной продукции используется монитор «General Touch»;
10. Все настройки установлены - поэтому нужно произвести перезагрузку контроллера, и также во время загрузки переключиться в режим «конфигурации»;
11. Перейти в драйвер «Touchscreen», как описано выше;
12. При нажатии на сенсорный экран должны изменяться значения в параметрах «Количество принятых байт», «Фиксированные координаты X и Y», «Флаги функционирования Touchscreen»;
13. Если координаты изменяются, но перемещения курсора при нажатии на поля не происходит, а также нажатия на кнопки основного меню, то необходимо произвести калибровку:

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	159
29.05.14			

- а. Установить параметр «Запуск калибровки – «идеальной»» в значение «Да», после этого произойдёт коррекция коэффициентов и параметр автоматически сбросится в значение «Нет»;
- б. Если это не помогло - то можно произвести калибровку по 4-ём точкам. Для этого необходимо установить параметр «Запуск калибровки – «по 4 точкам»» в значение «Да», после этого будут последовательно появляться 4 мигающий прямоугольника, на которые необходимо нажимать.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера после старта системы.
№ последов.порта	0..16 порт	Номер последовательного порта, на который подключается контроллер сенсорного экрана. Как правило это «0» или «1».
контроллер	LCD-kit084G General Touch AxiomTek	Выбор контроллера или монитора применяемого сенсорного экрана.
принято байт	0..65535	Количество принятых по порту байт. Увеличение указывает на наличие посылок от контроллера при нажатии на экран.
отправлено байт	0..65535	Количество отправленных байт в контроллер. Некоторые контроллеры (например General Touch) не поддерживают отправку команд или запросов, поэтому данный счётчик может иметь постоянно значение «0».
физич. коорд. X	0..2000	Координата нажатия X, получаемая от контроллера во внутренних единицах.
физич. коорд. Y	0..2000	Координата нажатия Y, получаемая от контроллера во внутренних единицах.
привед. коорд. X	0..799	Координата нажатия X, приведённая к разрешению экрана.
привед. коорд. Y	0..599	Координата нажатия Y, приведённая к разрешению экрана.
калибровка по 4т	Нет Да	Запуск калибровки экрана по 4-ем точкам.
калибровка идеал	Нет Да	Установка в качестве коэффициентов приведения внутренних единиц к разрешению экрана «идеальных» значений.
флаги Touchscreen	00000000 00000001	Младший бит используется для отображения наличия текущего нажатия на экран

Набор рабочих параметров

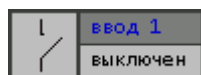
название параметра	допустимые значения	описание
состояние	Отключен В сети	Состояние связи с контроллером сенсорного экрана. Актуален только для контроллера «АxiomTek», т.к. другие контроллеры не поддерживают непрерывный опрос.
физич. коорд. X	0..2000	Координата нажатия X, получаемая от контроллера во внутренних единицах.
физич. коорд. Y	0..2000	Координата нажатия Y, получаемая от контроллера во внутренних единицах.
привед. коорд. X	0..799	Координата нажатия X, приведённая к разрешению экрана.
привед. коорд. Y	0..599	Координата нажатия Y, приведённая к разрешению экрана.
калибровка по 4т	Нет Да	Запуск калибровки экрана по 4-ем точкам.
калибровка идеал	Нет Да	Установка в качестве коэффициентов приведения внутренних единиц к разрешению экрана «идеальных» значений.
Флаги Touchscreen	00000000 00000001	Младший бит используется для отображения наличия текущего нажатия на экран

3.4.38. Драйвер «Элементы мнемосхемы».

Драйвер «Элементы мнемосхемы» предназначен для отображения на мнемосхеме различных элементов, типа ячеек, насосных агрегатов и пр. Драйвер актуален только для СТК500, т.к. у СТА1713 монитор отсутствует. Сохранён для совместимости.

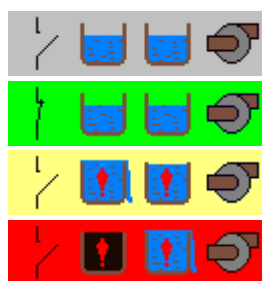
На данный момент существует 4 элемента:

- Контакттор;
- Опустошение резервуара;
- Переполнение резервуара;
- Насосный агрегат.



- Вид элемента на мнемосхеме

Графическое представление и цветовая подсветка выбираемых элементов, отображаемых внутри рамки, показана ниже:



- норма;

- работа;

- предупреждение;

- аварийное состояние;

Какой их элементов отображать в рамке определяется параметром «Индекс используемой картинки».

- 0 – ячейка (коммутатор);
- 1 – резервуар (опустошение);
- 2 – резервуар (переполнение);
- 3 – насосный агрегат;
- 4 – прозрачное поле.

Каждый элемент имеет по три сигнала аварии, предупреждения и нормы. При отсутствии возникновения хотя-бы одного из них в статусе отображается строка, заданная по умолчанию. При возникновении нескольких сигналов в одной группе отображается сигнал с наименьшим номером (большим приоритетом). При возникновении одновременно сигналов в разных группах в первую очередь отображаются аварийные сигналы, затем сигналы предупреждения, и уже при их отсутствии – сигналы нормы.

Набор конфигурационных параметров

название параметра	допустимые значения	описание
включить драйвер	да, нет	Определяет необходимость подключения данного драйвера. Если значение данного параметра равно «нет», то работа драйвера блокируется.
номер выполнения	0..255	Определяет порядок выполнения данного драйвера в системе реального времени.
задержка запуска	0.0..600.0 сек	Определяет задержку начала выполнения драйвера

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	162
29.05.14			

		после старта системы.
число элементов	0..16	Количество используемых элементов мнемосхемы
ЭЛЕМЕНТ X: тип элемента	Индикатор	Тип отображаемого элемента
ЭЛЕМЕНТ X: МСх: X-координата	0..799	Расположение элемента на мнемосхеме. Координата X.
ЭЛЕМЕНТ X: МСх: Y-координата	0..599	Расположение элемента на мнемосхеме. Координата Y.

Набор рабочих параметров

название параметра	допустимые значения	описание
ЭЛЕМЕНТ X: индекс картинки	0..4	Индекс картинки из файла ресурсов, определяющий отображаемый элемент.
ЭЛЕМЕНТ X: название элемента	8 символов	Название элемента, отображаемое в верхней части элемента, на мнемосхеме.
ЭЛЕМЕНТ X: строка по умолчанию	8 символов	Строка, отображаемая по умолчанию у элемента при отсутствии каких либо сигналов.
ЭЛЕМЕНТ X: №ДС: авар.сигнал У	д[0.0].. д[249.249]	Селектор, определяющий аварийный сигнал У. Более приоритетный дискретный сигнал имеет меньший номер.
ЭЛЕМЕНТ X: описание ав.сиг. У	8 символов	Описание аварийного сигнала, отображаемое на мнемосхеме в нижней строке элемента, при возникновении данного аварийного сигнала.
ЭЛЕМЕНТ X: №ДС: пред.сигнал У	д[0.0].. д[249.249]	Селектор, определяющий предупреждающий сигнал У. Более приоритетный дискретный сигнал имеет меньший номер.
ЭЛЕМЕНТ X: описание пр.сиг. У	8 символов	Описание предупреждающего сигнала, отображаемое на мнемосхеме в нижней строке элемента, при возникновении данного сигнала.
ЭЛЕМЕНТ X: №ДС: норм.сигнал У	д[0.0].. д[249.249]	Селектор, определяющий сигнал нормы У. Более приоритетный дискретный сигнал имеет меньший номер.
ЭЛЕМЕНТ X: описание норм.сиг.У	8 символов	Описание сигнала нормы, отображаемое на мнемосхеме в нижней строке элемента, при возникновении данного сигнала.

Приложение 1. Формат внутренних данных.

Типы переменных, существующих в СТА1713:

0x00 – Десятичное число;
0x01 – Двоичное число;
0x02 – Шестнадцатеричное число;
0x03 – Строка символов;
0x04 – Перечисление;
0x05 – Ссылка на сигнал;
0x06 – Дата;
0x07 – Время;
0x08 – Десятичное число 32 бита;
0x09 – Ссылка на переменную.

1.1. Описатель десятичного числа

Смещение от начала	Размер, байт	Описание
+0x00	2	Идентификатор модуля параметра
+0x02	1	Идентификатор группы параметра в модуле
+0x03	1	Идентификатор подгруппы параметра в группе
+0x04	1	Идентификатор параметра в подгруппе
+0x05	1	Тип переменной, в данном случае «десятичный»
+0x06	1	Флаги параметра
+0x07	4	Зарезервировано
+0x0B	1	Точность
+0x0C	2	Минимальное значение параметра
+0x0E	2	Максимальное значение параметра
+0x10	2	Дискретность изменения параметра в редакторе
+0x12	4	Единица измерения, максимум 4 символа в кодировке Win-1251

Флаги десятичного числа:

0x08 – Переменная имеет знак.

Точность десятичного числа:

0x00 – Без дробной части;
0x01 – 1 знак в дробной части;
0x02 – 2 знака в дробной части;
0x03 – 3 знака в дробной части;
0x04 – 4 знака в дробной части.

Значение десятичного числа:

Значение десятичного числа содержится в 16 битной переменной. Т.к. под каждую переменную в памяти выделено 16 байт, то в данном случае используется только два первых байта. Т.к. используется Intel-совместимая архитектура – первым байтом идёт младший байт, вторым – старший.

Смещение от начала	Размер, байт	Описание
+0x00	2	Десятичное число

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	164
29.05.14			

1.2. Описатель двоичного числа

Смещение от начала	Размер, байт	Описание
+0x00	2	Идентификатор модуля параметра
+0x02	1	Идентификатор группы параметра в модуле
+0x03	1	Идентификатор подгруппы параметра в группе
+0x04	1	Идентификатор параметра в подгруппе
+0x05	1	Тип переменной, в данном случае «двоичный»
+0x06	1	Флаги параметра
+0x07	4	Зарезервировано
+0x0B	1	Количество используемых бит

Значение двоичного числа:

Значение двоичного числа содержится в 16 битной переменной. Т.к. под каждую переменную в памяти выделено 16 байт, то в данном случае используется только два первых байта. Т.к. используется Intel-совместимая архитектура – первым байтом идёт младший байт, вторым – старший.

Смещение от начала	Размер, байт	Описание
+0x00	2	Двоичное число

1.3. Описатель шестнадцатеричного числа

Смещение от начала	Размер, байт	Описание
+0x00	2	Идентификатор модуля параметра
+0x02	1	Идентификатор группы параметра в модуле
+0x03	1	Идентификатор подгруппы параметра в группе
+0x04	1	Идентификатор параметра в подгруппе
+0x05	1	Тип переменной, в данном случае «шестнадцатеричный»
+0x06	1	Флаги параметра
+0x07	4	Зарезервировано
+0x0B	1	Разрядность

Разрядность шестнадцатеричного числа:

0x08 – 8 бит;

0x16 – 16 бит;

0x32 – 32 бита.

Значение шестнадцатеричного числа:

Значение содержится в 32-х битной переменной. Т.к. под каждую переменную в памяти выделено 16 байт, то в данном случае используется только четыре первых байта. Т.к. используется Intel-совместимая архитектура – первым байтом идёт младший байт, четвёртым – старший.

Смещение от начала	Размер, байт	Описание
+0x00	4	Шестнадцатеричное число

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	165
29.05.14			

1.4. Описатель строки символов числа

Смещение от начала	Размер, байт	Описание
+0x00	2	Идентификатор модуля параметра
+0x02	1	Идентификатор группы параметра в модуле
+0x03	1	Идентификатор подгруппы параметра в группе
+0x04	1	Идентификатор параметра в подгруппе
+0x05	1	Тип переменной, в данном случае «строка символов»
+0x06	1	Флаги параметра
+0x07	4	Зарезервировано
+0x0B	1	Длина строки (до 16 байт)

Значение строки символов:

Значение содержится в 16 байтной строке. Т.е. используются все 16 байт переменной. Первым байтом идёт младший байт, четвёртым – старший.

Смещение от начала	Размер, байт	Описание
+0x00	1	Первый символ
+0x01	1	Второй символ
...	...	...
+0x0F	1	Шестнадцатый символ

1.5. Описатель перечисления

Смещение от начала	Размер, байт	Описание
+0x00	2	Идентификатор модуля параметра
+0x02	1	Идентификатор группы параметра в модуле
+0x03	1	Идентификатор подгруппы параметра в группе
+0x04	1	Идентификатор параметра в подгруппе
+0x05	1	Тип переменной, в данном случае «перечисление»
+0x06	1	Флаги параметра
+0x07	4	Зарезервировано
+0x0B	4	Разрешённые значения
+0x0F	4	Зарезервировано для внутреннего использования

Значение параметра перечисления содержит номер параметра из списка. В параметре «разрешённые значения» задаётся маска допустимых к выбору параметров. Запрещённые для выбора параметры пропускаются при пролистывании списка.

Значение перечисления:

Значение содержится в 1 байтном регистре. Данный параметр является числом, указывающим используемую строку из разрешённых значений 0..31. Если в маске разрешённых значений, указанных в описателе, значение запрещено, то при редактировании параметра данное число (номер строки) будет пропускаться.

Смещение от начала	Размер, байт	Описание
+0x00	1	Десятичное число

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	166
29.05.14			

1.6. Описатель ссылки на сигнал

Смещение от начала	Размер, байт	Описание
+0x00	2	Идентификатор модуля параметра
+0x02	1	Идентификатор группы параметра в модуле
+0x03	1	Идентификатор подгруппы параметра в группе
+0x04	1	Идентификатор параметра в подгруппе
+0x05	1	Тип переменной, в данном случае «ссылка на сигнал»
+0x06	1	Флаги параметра
+0x07	4	Зарезервировано

Флаги:

0x08 – ссылка на аналоговый сигнал;

Значение параметра «ссылка на сигнал» содержит номер группы сигнала и номер сигнала в группе (всего 2 байта). Если в флагах описателя установлен флаг «ссылка на аналоговый сигнал», то данный параметр является ссылкой на аналоговый сигнал, если флаг не установлен – то на дискретный сигнал.

Смещение от начала	Размер, байт	Описание
+0x00	1	Номер группы сигналов
+0x01	1	Номер сигнала в группе

Значение ссылки на сигнал:

Значение содержится в 2-х байтных переменных. Первый байт – Номер группы сигналов, второй – номер сигнала в группе. К какой таблице сигналов относится переменная - определяется флагом описателя.

1.7. Описатель даты

Смещение от начала	Размер, байт	Описание
+0x00	2	Идентификатор модуля параметра
+0x02	1	Идентификатор группы параметра в модуле
+0x03	1	Идентификатор подгруппы параметра в группе
+0x04	1	Идентификатор параметра в подгруппе
+0x05	1	Тип переменной, в данном случае «дата»
+0x06	1	Флаги параметра
+0x07	4	Зарезервировано

Значение параметра «дата» содержит 3 переменных: день (1 байт), месяц (1 байт), год (2 байта).

Значение даты:

Значение содержится в 3-х переменных. Первый байт – день, второй байт – месяц, третий двухбайтовый регистр - год.

Смещение от начала	Размер, байт	Описание
+0x00	1	День
+0x01	1	Месяц
+0x02	2	Год

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	167
29.05.14			

1.8. Описатель времени

Смещение от начала	Размер, байт	Описание
+0x00	2	Идентификатор модуля параметра
+0x02	1	Идентификатор группы параметра в модуле
+0x03	1	Идентификатор подгруппы параметра в группе
+0x04	1	Идентификатор параметра в подгруппе
+0x05	1	Тип переменной, в данном случае «время»
+0x06	1	Флаги параметра
+0x07	4	Зарезервировано

Значение параметра «время» содержит 3 переменных: часы (1 байт), минуты (1 байт), секунды (1 байт). Используется в суточном графике и корректировки текущего времени.

Значение времени:

Значение содержится в 3-х переменных. Первый байт – часы, второй байт – минуты, третий – секунды.

Смещение от начала	Размер, байт	Описание
+0x00	1	Часы
+0x01	1	Минуты
+0x02	1	Секунды

1.9. Описатель десятичного 32-х битного числа

Смещение от начала	Размер, байт	Описание
+0x00	2	Идентификатор модуля параметра
+0x02	1	Идентификатор группы параметра в модуле
+0x03	1	Идентификатор подгруппы параметра в группе
+0x04	1	Идентификатор параметра в подгруппе
+0x05	1	Тип переменной, в данном случае «десятичный 32бита»
+0x06	1	Флаги параметра
+0x07	4	Зарезервировано
+0x0B	1	Точность
+0x0C	4	Минимальное значение параметра
+0x10	4	Максимальное значение параметра
+0x14	4	Дискретность изменения параметра в редакторе
+0x18	4	Единица измерения, максимум 4 символа в кодировке Win-1251

Флаги десятичного числа:

0x08 – Переменная имеет знак.

Точность десятичного числа:

0x00 – Без дробной части;

0x01 – 1 знак в дробной части;

0x02 – 2 знака в дробной части;

0x03 – 3 знака в дробной части;

0x04 – 4 знака в дробной части.

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	168
29.05.14			

Значение десятичного 32-х битного числа:

Значение содержится в 4-х байтном числе. Младший байт идёт первым в памяти, старший – четвёртым.

Смещение от начала	Размер, байт	Описание
+0x00	4	32-х битное десятичное число

1.10. Описатель ссылки на переменную

Смещение от начала	Размер, байт	Описание
+0x00	2	Идентификатор модуля параметра
+0x02	1	Идентификатор группы параметра в модуле
+0x03	1	Идентификатор подгруппы параметра в группе
+0x04	1	Идентификатор параметра в подгруппе
+0x05	1	Тип переменной, в данном случае «ссылка на переменную»
+0x06	1	Флаги параметра
+0x07	4	Зарезервировано

Значение параметра «ссылка на переменную» содержит следующие части:

+0x00: Идентификатор модуля;

+0x02: Идентификатор группы;

+0x03: Идентификатор подгруппы;

+0x04: Идентификатор параметра.

Используется для настройки ссылок на параметры.

Значение ссылки на переменную:

Значение содержится в 4-х регистрах, определяющих идентификатор.

Смещение от начала	Размер, байт	Описание
+0x00	2	Идентификатор модуля
+0x02	1	Идентификатор группы переменных
+0x03	1	Идентификатор подгруппы переменных
+0x04	1	Идентификатор переменной

Приложение 2. Протокол обмена с СТА1713.

0x02 - Считывание с таблицы дискретных сигналов.

Позволяет считать указанное число бит с заданной строки ТДС. Группа, с которой производится считывание данных, должна быть зарегистрирована в СТА1713. Считываемые сигналы также должны находиться в пределах допустимых значений группы. Запрещается считывание из нескольких групп одновременно.

Корректный запрос:

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	02	функция протокола
0x02	00	номер группы таблицы сигналов
0x03	00	номер сигнала в группе таблицы сигналов
0x04	00	
0x05	02	количество считываемых сигналов
0x06	F9	CRC
0x07	CB	CRC

Корректный ответ:

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	02	функция протокола
0x02	01	количество байт данных
0x03	02	данные
0x04	20	CRC
0x05	49	CRC

0x04 - Считывание с таблицы аналоговых сигналов.

Позволяет считать указанное число значений с заданной строки ТАС. Группа, с которой производится считывание данных, должна быть зарегистрирована в СТА1713. Считываемые сигналы также должны находиться в пределах допустимых значений группы. Запрещается считывание из нескольких групп одновременно. Каждый запрашиваемый регистр является 16-и битным знаковым целым, интерпретируемым как -327.68 ... 327.67%.

Корректный запрос:

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	04	функция протокола
0x02	00	номер группы таблицы сигналов
0x03	00	номер сигнала в группе таблицы сигналов
0x04	00	
0x05	03	количество считываемых сигналов
0x06	B0	CRC
0x07	0B	CRC

Корректный ответ:

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	170
29.05.14			

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	04	функция протокола
0x02	06	количество байт данных
0x03	00	регистр 1 (старший байт)
0x04	00	регистр 1 (младший байт)
0x05	27	регистр 2 (старший байт)
0x06	10	регистр 2 (младший байт)
0x07	D8	регистр 3 (старший байт)
0x08	F0	регистр 3 (младший байт)
0x09	31	CRC
0x0A	A6	CRC

0x0F - Запись дискретных сигналов в таблицу дискретных сигналов

Позволяет произвести запись дискретных сигналов в открытую для записи строку ТДС. Для осуществления записи в драйвере протокола должно быть установлено в «1» разрешение записи для данной функции.

Корректный запрос:

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	0F	функция протокола
0x02	F0	номер группы таблицы сигналов
0x03	00	номер начального сигнала в группе таблицы сигналов
0x04	00	
0x05	01	количество записываемых сигналов
0x06	01	количество байт данных в пакете
0x07	01	записываемые данные
0x08	FB	CRC
0x09	A7	CRC

Корректный ответ:

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	0F	функция протокола
0x02	F0	номер группы таблицы сигналов
0x03	00	номер начального сигнала в группе таблицы сигналов
0x04	00	
0x05	01	количество записываемых сигналов
0x06	A7	CRC
0x07	0B	CRC

При отсутствии разрешения на запись будет возвращён код ошибки **0x03**.

0x10 - Запись аналоговых сигналов в таблицу аналоговых сигналов

Позволяет произвести запись аналоговых сигналов в открытую для записи строку ТАС. Для осуществления записи в драйвере протокола должно быть установлено в «1» разрешение записи для данной функции.

Корректный запрос:

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	10	функция протокола
0x02	F0	номер группы таблицы сигналов
0x03	00	номер начального сигнала в группе таблицы сигналов
0x04	00	
0x05	01	количество записываемых сигналов
0x06	02	количество байт данных в пакете
0x07	01	записываемые данные (старший байт)
0x08	00	записываемые данные (младший байт)
0x09	57	CRC
0x0A	CF	CRC

Корректный ответ:

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	10	функция протокола
0x02	F0	номер группы таблицы сигналов
0x03	00	номер начального сигнала в группе таблицы сигналов
0x04	00	
0x05	01	количество записываемых сигналов
0x06	32	CRC
0x07	C9	CRC

При отсутствии разрешения на запись будет возвращён код ошибки **0x03**.

0x66 - Отправка сквозной посылки

Данная функция позволяет сформировать сквозную посылку на любой порт контроллера. Порт, на который отправляется данная посылка, должен быть настроен на режим «запрос ответ ведущий». Посылка, передаваемая в порт, формируется типа «команда» и должна изначально содержать полностью весь запрос, включая CRC. Результат выполнения команды записывается в ответ данного запроса и пересылается ведущему устройству.

Длительность ожидания ответа на запрос данной функции должна учитывать время формирования ведомого запроса, а также время его выполнения. В приведённом примере подчинённый запрос выделен синим цветом, и пересылается в 3-ий порт. Таймаут ожидания хоть и задаётся с шагом в 10 мс, но фактически имеет шаг системного времени, равный 100 мс.

Корректный запрос:

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	66	функция протокола
0x02	00	
версия	Функционирование	
003.00.A		
29.05.14		
		Раздел.
		Стр.
		3
		172

0x03	00	
0x04	03	номер порта
0x05	14	таймаут ожидания пакета (шаг 10 мс)
0x06	08	количество байт данных в пакете
0x07	01	адрес опрашиваемого устройства
0x08	03	номер функции опрашиваемого устройства
0x09	00	адрес регистра (старший байт)
0x0A	00	адрес регистра (младший байт)
0x0B	00	количество регистров (старший байт)
0x0C	01	количество регистров (младший байт)
0x0D	84	CRC
0x0E	0A	CRC
0x0F	8F	CRC
0x10	16	CRC

Корректный ответ:

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	66	функция протокола
0x02	00	
0x03	00	
0x04	03	номер порта
0x05	14	таймаут ожидания пакета (шаг 10 мс)
0x06	08	количество байт данных в пакете
0x07	01	адрес опрашиваемого устройства
0x08	03	номер функции опрашиваемого устройства
0x09	00	адрес регистра (старший байт)
0x0A	00	адрес регистра (младший байт)
0x0B	00	количество регистров (старший байт)
0x0C	01	количество регистров (младший байт)
0x0D	02	счётчик байт данных
0x0E	00	регистр 0 (старший байт)
0x0F	00	регистр 0 (младший байт)
0x10	E7	CRC
0x11	49	CRC
0x12	6B	CRC
0x13	29	CRC

При отсутствии разрешения на запись будет возвращён код ошибки **0x03**. При отсутствии ответа на ведомый запрос ответ будет содержать количество байт данных в пакете ответа равным нулю.

0x70 - Запись параметра

Позволяет произвести запись одного или нескольких параметров в контроллер. Для осуществления записи в драйвере протокола должно быть установлено в «1» разрешение записи для данной функции. Адресация параметров осуществляется по их глобальным идентификаторам.

За один раз можно произвести запись **до 14 параметров**. В одном запросе можно записывать последовательно идущие параметры, параметры в последовательных группах, параметры в

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	173
29.05.14			

последовательных подгруппах. Каждый параметр содержит 16 байтное значение. Значения расположены последовательно, одно за другим.

В качестве базового параметра берётся параметр, с указанным идентификатором. При необходимости записать только его необходимо указать «Количество последовательных групп параметров», «Количество последовательных подгрупп параметров» и «Количество последовательных параметров» равным 1. Т.е. производится запись 1*1*1=1 параметров.

При записи группы параметров, расположенных последовательно, производится запись в следующем порядке:

1. Все параметры в подгруппе;
2. Все подгруппы в группе;
3. Все группы.

Например: необходимо для 2-х насосных агрегатов, у которых по 2 питающих ввода, задать по два параметра «готовность к включению» и «ответ о включении» в каждом питающем вводе.

Идентификатор «готовность к включению» - 030D000009, идентификатор второго параметра – «030D00000A».

Сформируем следующий запрос:

0170 030D000009 020202 80 <16 байт 030D000009> <16 байт 030D00000A> <16 байт 030D0000109> <16 байт 030D000010A> <16 байт 030D010009> <16 байт 030D01000A> <16 байт 030D010109> <16 байт 030D01010A> CRC.

Данные каждого параметра, состоящие из 16 байт, имеют следующий порядок размещения байт: младший байт - первый, старший байт – последний. Поэтому для записи десятичного числа 1, значение передаваемого параметра должно быть: **01000000000000000000000000000000**.

При отсутствии хотя-бы одного параметра, из запрашиваемых – записи параметров не производится, и в ответ приходит пакет с ошибкой **0x02**.

Корректный запрос: Запись значения 100.00% в текущее значение ФПД счётчика 0.

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	70	функция протокола
0x02	04	идентификатор модуля (старший байт)
0x03	06	идентификатор модуля (младший байт)
0x04	00	идентификатор группы переменных
0x05	00	идентификатор подгруппы переменных
0x06	2E	идентификатор переменной
0x07	01	количество последовательных групп параметров
0x08	01	количество последовательных подгрупп параметров
0x09	01	количество последовательных параметров
0x0A	10	количество байт данных
0x0B	10	байт 1 (Переменная 0, младший байт)
0x0C	27	байт 2 (Переменная 0)
0x0D	00	байт 3 (Переменная 0)
0x0E	00	байт 4 (Переменная 0)
0x0F	00	байт 5 (Переменная 0)
0x10	00	байт 6 (Переменная 0)
0x11	00	байт 7 (Переменная 0)

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	174
29.05.14			

0x12	00	байт 8 (Переменная 0)
0x13	00	байт 9 (Переменная 0)
0x14	00	байт 10 (Переменная 0)
0x15	00	байт 11 (Переменная 0)
0x16	00	байт 12 (Переменная 0)
0x17	00	байт 13 (Переменная 0)
0x18	00	байт 14 (Переменная 0)
0x19	00	байт 15 (Переменная 0)
0x1A	00	байт 16 (Переменная 0, старший байт)
0x1B	13	CRC
0x1C	01	CRC

Корректный ответ:

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	70	функция протокола
0x02	04	идентификатор модуля (старший байт)
0x03	06	идентификатор модуля (младший байт)
0x04	00	идентификатор группы переменных
0x05	00	идентификатор подгруппы переменных
0x06	2E	идентификатор переменной
0x07	01	количество последовательных групп параметров
0x08	01	количество последовательных подгрупп параметров
0x09	01	количество последовательных параметров
0x0A	10	количество байт данных
0x0B	0A	CRC
0x0C	BF	CRC

При отсутствии разрешения на запись будет возвращён код ошибки **0x03**.

0x73 - Чтение параметра

Позволяет считать указанное число параметров с контроллера. Считывание параметров производится по заданию параметра с базовым идентификатором и количеством последовательно расположенных параметров от него в последовательно расположенных подгруппах и группах.

Количество считываемых за раз параметров рассчитывается следующим образом «кол. групп»* «кол. подгрупп» * «кол. параметров». Максимально число не должно превышать 14 параметров.

Корректный запрос:

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	73	функция протокола
0x02	04	идентификатор модуля (старший байт)
0x03	06	идентификатор модуля (младший байт)
0x04	00	идентификатор группы переменных
0x05	00	идентификатор подгруппы переменных
0x06	2E	идентификатор переменной
0x07	01	количество последовательных групп параметров
0x08	01	количество последовательных подгрупп параметров

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	175
29.05.14			

0x09	01	количество последовательных параметров
0x0A	AF	CRC
0x0B	BB	CRC

Корректный ответ.

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	73	функция протокола
0x02	04	идентификатор модуля (старший байт)
0x03	06	идентификатор модуля (младший байт)
0x04	00	идентификатор группы переменных
0x05	00	идентификатор подгруппы переменных
0x06	2E	идентификатор переменной
0x07	01	количество последовательных групп параметров
0x08	01	количество последовательных подгрупп параметров
0x09	01	количество последовательных параметров
0x0A	10	количество байт данных
0x0B	10	байт 1 (Переменная 0, младший байт)
0x0C	27	байт 2 (Переменная 0)
0x0D	00	байт 3 (Переменная 0)
0x0E	00	байт 4 (Переменная 0)
0x0F	00	байт 5 (Переменная 0)
0x10	00	байт 6 (Переменная 0)
0x11	00	байт 7 (Переменная 0)
0x12	00	байт 8 (Переменная 0)
0x13	00	байт 9 (Переменная 0)
0x14	00	байт 10 (Переменная 0)
0x15	00	байт 11 (Переменная 0)
0x16	00	байт 12 (Переменная 0)
0x17	00	байт 13 (Переменная 0)
0x18	00	байт 14 (Переменная 0)
0x19	00	байт 15 (Переменная 0)
0x1A	00	байт 16 (Переменная 0, старший байт)
0x1B	3D	CRC
0x1C	06	CRC

Формат описателей и переменных приведён в Приложении 1.

0x74 - Чтение описателя

Данная функция позволяет считать описатели параметров. Каждый описатель состоит из 32-х байт. За один запрос можно считать не более 7 описателей. Адресация описателей аналогична адресации параметров в функциях 0x70 и 0x73.

Корректный запрос:

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	74	функция протокола
0x02	04	идентификатор модуля (старший байт)
0x03	06	идентификатор модуля (младший байт)

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	176
29.05.14			

0x04	00	идентификатор группы переменных
0x05	00	идентификатор подгруппы переменных
0x06	2E	идентификатор переменной
0x07	01	количество последовательных групп параметров
0x08	01	количество последовательных подгрупп параметров
0x09	01	количество последовательных параметров
0x0A	AF	CRC
0x0B	BB	CRC

Корректный ответ.

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	74	функция протокола
0x02	04	идентификатор модуля (старший байт)
0x03	06	идентификатор модуля (младший байт)
0x04	00	идентификатор группы переменных
0x05	00	идентификатор подгруппы переменных
0x06	2E	идентификатор переменной
0x07	01	количество последовательных групп параметров
0x08	01	количество последовательных подгрупп параметров
0x09	01	количество последовательных параметров
0x0A	20	количество байт данных
0x0B	06	байт 1 (Переменная 0, идентификатор модуля младший байт)
0x0C	04	байт 2 (Переменная 0, идентификатор модуля старший байт)
0x0D	00	байт 3 (Переменная 0, идентификатор группы)
0x0E	00	байт 4 (Переменная 0, идентификатор подгруппы)
0x0F	2E	байт 5 (Переменная 0, идентификатор параметра)
0x10	00	байт 6 (Переменная 0, тип переменной)
0x11	08	байт 7 (Переменная 0, флаги)
0x12	00	байт 8 (Переменная 0, зарезервировано для внутреннего использования)
0x13	10	байт 9 (Переменная 0, зарезервировано для внутреннего использования)
0x14	83	байт 10 (Переменная 0, зарезервировано для внутреннего использования)
0x15	14	байт 11 (Переменная 0, зарезервировано для внутреннего использования)
0x16	02	байт 12 (Переменная 0, зависит от типа переменной)
0x17	02	байт 13 (Переменная 0, зависит от типа переменной)
0x18	00	байт 14 (Переменная 0, зависит от типа переменной)
0x19	F0	байт 15 (Переменная 0, зависит от типа переменной)
0x1A	D8	байт 16 (Переменная 0, зависит от типа переменной)
0x1B	10	байт 17 (Переменная 0, зависит от типа переменной)
0x1C	27	байт 18 (Переменная 0, зависит от типа переменной)
0x1D	00	байт 19 (Переменная 0, зависит от типа переменной)
0x1E	00	байт 20 (Переменная 0, зависит от типа переменной)
0x1F	25	байт 21 (Переменная 0, зависит от типа переменной)
0x20	20	байт 22 (Переменная 0, зависит от типа переменной)
0x21	20	байт 23 (Переменная 0, зависит от типа переменной)
0x22	20	байт 24 (Переменная 0, зависит от типа переменной)
0x23	00	байт 25 (Переменная 0, зависит от типа переменной)
0x24	00	байт 26 (Переменная 0, зависит от типа переменной)
0x25	00	байт 27 (Переменная 0, зависит от типа переменной)
0x26	00	байт 28 (Переменная 0, зависит от типа переменной)

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	177
29.05.14			

0x27	00	байт 29 (Переменная 0, зависит от типа переменной)
0x28	00	байт 30 (Переменная 0, зависит от типа переменной)
0x29	00	байт 31 (Переменная 0, зависит от типа переменной)
0x2A	00	байт 32 (Переменная 0, зависит от типа переменной)
0x2B	DE	CRC
0x2C	66	CRC

Формат описателей и переменных приведен в Приложении 1.

0x75 - Чтение дерева параметров/описателей

Данная функция позволяет считать дерево параметров, зарегистрированных в системе.

Нумерация каталогов и подкаталогов начинается с 1. При запросе с нулевыми адресами выдается полностью содержимое группы.

Нумерация каталогов начинается с 1. Каталог, находящийся в корневом каталоге имеет диапазон значений: 1 ... кол-во существующих драйверов, и указывается в поле идентификатор модуля.

ИМ= 0x0000 ИГ= 0x00 ИПГ= 0x00 ИП= 0x00 - Список корневого каталога

ИМ= 0x0001 ИГ= 0x00 ИПГ= 0x00 ИП= 0x00 - Список переменных и каталогов первого драйвера

ИМ= 0x0001 ИГ= 0x01 ИПГ= 0x00 ИП= 0x00 - Список переменных и каталогов первой группы первого драйвера

ИМ= 0x0001 ИГ= 0x01 ИПГ= 0x01 ИП= 0x00 - Список переменных и каталогов первой подгруппы первой группы первого драйвера

ИМ= 0x0200 ИГ= 0x00 ИПГ= 0x00 ИП= 0x00 - Список переменных и каталогов в этой ветви драйвера начиная с указанной переменной и до конца ветви

Корректный запрос: Запрос параметров группового управления тип 1 в дереве.

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	75	функция протокола
0x02	04	идентификатор модуля (старший байт)
0x03	00	идентификатор модуля (младший байт)
0x04	00	идентификатор группы переменных
0x05	00	идентификатор подгруппы переменных
0x06	00	идентификатор переменной
0x07	F1	CRC
0x08	65	CRC

Корректный ответ.

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	75	функция протокола
0x02	04	идентификатор модуля (старший байт)
0x03	00	идентификатор модуля (младший байт)
0x04	00	идентификатор группы переменных
0x05	00	идентификатор подгруппы переменных

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.А		3	178
29.05.14			

0x06	00	идентификатор переменной
0x07	1E	количество байт данных
0x08	01	Переменная 0, Байт 0, Тип объекта (0 - группа, 1 - переменная)
0x09	04	Переменная 0, Байт 1, Старший байт идентификатора
0x0A	00	Переменная 0, Байт 2, Младший байт идентификатора
0x0B	00	Переменная 0, Байт 3, Группа идентификатора
0x0C	00	Переменная 0, Байт 4, Подгруппа идентификатора
0x0D	00	Переменная 0, Байт 5, Номер идентификатора
0x0E	00	Переменная 1, Байт 0, Тип объекта (0 - группа, 1 - переменная)
0x0F	00	Переменная 1, Байт 1, Старший байт идентификатора
0x10	15	Переменная 1, Байт 2, Младший байт идентификатора
0x11	01	Переменная 1, Байт 3, Группа идентификатора
0x12	00	Переменная 1, Байт 4, Подгруппа идентификатора
0x13	00	Переменная 1, Байт 5, Номер идентификатора
0x14	00	Переменная 2, Байт 0, Тип объекта (0 - группа, 1 - переменная)
0x15	00	Переменная 2, Байт 1, Старший байт идентификатора
0x16	15	Переменная 2, Байт 2, Младший байт идентификатора
0x17	02	Переменная 2, Байт 3, Группа идентификатора
0x18	00	Переменная 2, Байт 4, Подгруппа идентификатора
0x19	00	Переменная 2, Байт 5, Номер идентификатора
0x1A	01	Переменная 3, Байт 0, Тип объекта (0 - группа, 1 - переменная)
0x1B	04	Переменная 3, Байт 1, Старший байт идентификатора
0x1C	00	Переменная 3, Байт 2, Младший байт идентификатора
0x1D	00	Переменная 3, Байт 3, Группа идентификатора
0x1E	00	Переменная 3, Байт 4, Подгруппа идентификатора
0x1F	1A	Переменная 3, Байт 5, Номер идентификатора
0x20	00	Переменная 4, Байт 0, Тип объекта (0 - группа, 1 - переменная)
0x21	00	Переменная 4, Байт 1, Старший байт идентификатора
0x22	15	Переменная 4, Байт 2, Младший байт идентификатора
0x23	03	Переменная 4, Байт 3, Группа идентификатора
0x24	00	Переменная 4, Байт 4, Подгруппа идентификатора
0x25	00	Переменная 4, Байт 5, Номер идентификатора
0x26	41	CRC
0x27	FD	CRC

Исходя из ответа мы видим что в каталоге группового управления тип три имеется следующая структура:

- Ø Переменная с идентификатором: 0400.00.00.00;
- Ø Каталог с идентификатором: 0015.01.00.00;
- Ø Каталог с идентификатором: 0015.02.00.00;
- Ø Переменная с идентификатором: 0400.00.00.1A;
- Ø Каталог с идентификатором: 0015.03.00.00.

Для того чтобы узнать структуру каталога с идентификатором 0015.01.00.00 достаточно сформировать запрос: 0175 0015010000 CRC.

0x76 - Чтение названия параметра/группы

Данная функция позволяет прочитать название параметра или группы по их идентификаторам. В ответ приходит 120 символьное статическое поле в кодировке Win-1251. Не используемые

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	179
29.05.14			

символы замещены кодом 0x00. Строка содержит 2 поля: стандартное и сокращённое название параметра. Стандартное название начинается с нулевого смещения блока данных, сокращённое – с 0x64.

Корректный запрос: Запрос названия каталога группового управления тип 1 в дереве.

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	76	функция протокола
0x02	00	идентификатор модуля (старший байт)
0x03	15	идентификатор модуля (младший байт)
0x04	00	идентификатор группы переменных
0x05	00	идентификатор подгруппы переменных
0x06	00	идентификатор переменной
0x07	04	CRC
0x08	9A	CRC

Корректный ответ.

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	76	функция протокола
0x02	00	идентификатор модуля (старший байт)
0x03	15	идентификатор модуля (младший байт)
0x04	00	идентификатор группы переменных
0x05	00	идентификатор подгруппы переменных
0x06	00	идентификатор переменной
0x07	78	количество байт данных
0x08	C3	Символ 1, ‘Г’
0x09	F0	Символ 2, ‘р’
0x0A	F3	Символ 3, ‘у’
0x0B	EF	Символ 4: ‘п’
...	...	...
0xXX	00	Символ 120, ‘ ‘
0xXX	00	CRC
0xXX	00	CRC

0x78 - Считывание параметра окна управления

Данная функция позволяет работать удалённо с окном управления. Позволяет считать внутренние переменные окна управления. Назначения переменных определяется при конфигурировании окна.

Корректный запрос:

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	78	функция протокола
0x02	00	номер переменной (старший байт), должен быть равен 0
0x03	00	номер переменной (младший байт)
0x04	00	количество считываемых переменных (старший байт), должен быть равен 0
0x05	02	количество считываемых переменных (младший байт)
0x06	20	CRC
0x07	01	CRC

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	180
29.05.14			

Корректный ответ.

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	78	функция протокола
0x02	04	количество байт данных
0x03	00	регистр 1 (старший байт)
0x04	00	регистр 1 (младший байт)
0x05	00	регистр 2 (старший байт)
0x06	00	регистр 2 (младший байт)
0x07	00	регистр 3 (старший байт)
0x08	00	регистр 3 (младший байт)
0x09	00	регистр 2 (старший байт)
0x0A	00	регистр 4 (младший байт)
0x0B	F0	CRC
0x0C	78	CRC

0x79 - Запись параметра окна управления

Данная функция позволяет удалённо управлять окном управления. Позволяет изменить внутренние переменные окна управления. Назначения переменных определяется при конфигурировании окна.

Корректный запрос:

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	79	функция протокола
0x02	00	номер переменной (старший байт), должен быть равен 0
0x03	03	номер переменной (младший байт)
0x04	00	количество считываемых переменных (старший байт), должен быть равен 0
0x05	02	количество считываемых переменных (младший байт)
0x06	04	количество байт данных
0x07	00	
0x08	02	Временный регистр: Приоритет Агрегата 1: дополнительный 1
0x09	00	
0x0A	02	Основной регистр: Приоритет Агрегата 1: дополнительный 1
0x0B	40	CRC
0x0C	2A	CRC

Корректный ответ.

Байт	Пример	Описание
0x00	01	адрес ведомого устройства (СТА1713)
0x01	79	функция протокола
0x02	00	номер переменной (старший байт)
0x03	03	номер переменной (младший байт)
0x04	00	количество считываемых переменных (старший байт)
0x05	02	количество считываемых переменных (младший байт)
0x06	ED	CRC
0x07	C1	CRC

версия	Функционирование	Раздел.	Стр.
003.00.A		3	182
29.05.14			