

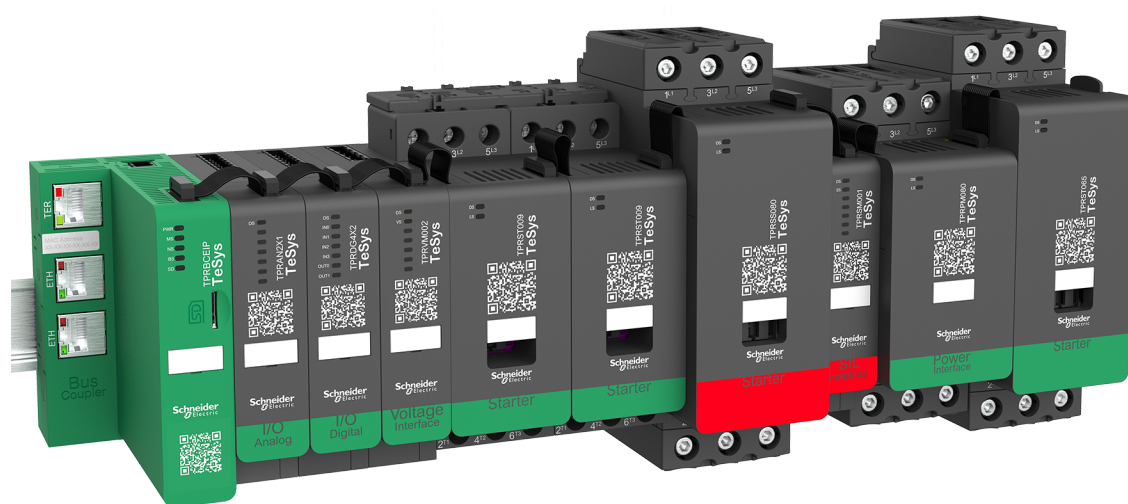
TeSys Active

TeSys™ island — цифровая система управления двигателем

Руководство по функциональным блокам сторонних производителей

TeSys предлагает комплексные инновационные решения для пускателей двигателей.

8536IB1905RU-03
09/2021



Правовая информация

Торговая марка Schneider Electric и любые товарные знаки Schneider Electric SE и ее дочерних компаний, упоминаемые в данном руководстве, являются собственностью компании Schneider Electric SE или ее дочерних компаний. Все остальные торговые марки могут быть товарными знаками соответствующих владельцев. Данное руководство и его содержимое защищены действующим законодательством об авторском праве и предоставляются только для информационных целей. Запрещается воспроизводить или передавать любую часть данного руководства в любой форме или любыми средствами (включая электронные, механические, фотокопирование, запись или иные) для любых целей без предварительного письменного разрешения компании Schneider Electric.

Компания Schneider Electric не предоставляет никаких прав или лицензий на коммерческое использование руководства или его содержимого, за исключением неисключительной и персональной лицензии на консультирование по нему на условиях "как есть".

Установка, эксплуатация, сервисное и техническое обслуживание оборудования Schneider Electric должны осуществляться только квалифицированным персоналом.

Поскольку стандарты, спецификации и конструкции периодически изменяются, информация в данном руководстве может быть изменена без предварительного уведомления.

В той степени, в которой это разрешено применимым законодательством, компания Schneider Electric и ее дочерние компании не несут ответственности за любые ошибки или упущения в информационных материалах или последствия, возникшие в результате использования содержащейся в настоящем документе информации.

Schneider Electric, Modbus, SoMove и TeSys являются товарными знаками и собственностью Schneider Electric SE, ее дочерних и аффилированных компаний. Все другие товарные знаки являются собственностью их владельцев.

Содержание

Информация по технике безопасности.....	5
Об издании	6
Область применения документа	6
Примечание по области действия	6
Сопутствующая документация	7
Меры предосторожности.....	8
Аттестованный персонал	9
Назначение устройства	9
Концепция TeSys island.....	10
Содержание: TeSys	11
Определение аватара	11
Список аватаров TeSys	12
Интеграция Modbus TCP сторонних производителей.....	16
Адресация Modbus TCP	16
Данные функционального блока Modbus TCP системы TeSys island.....	17
Системный аватар.....	17
Функциональные блоки устройств	18
Функциональные блоки нагрузки	23
Функциональные блоки приложений	51
Энергия системы.....	59
Диагностика системы	62
Управление ресурсами системы.....	63
Время системы	64
Энергия.....	64
Диагностика	66
Управление ресурсами.....	68
Интеграция EtherNet/IP сторонних производителей	69
Адресация EtherNet/IP™	69
Импорт файла EDS в среду программирования	69
Ациклические данные EtherNet/IP	71
Объект диагностики системы	71
Объект энергии системы	72
Объект управления ресурсами системы.....	74
Объект системного времени.....	74
Объект управления	74
Энергетический объект	75
Диагностический объект.....	75
Объект управления ресурсами.....	76
Объект комбинированного выхода системы	77
Интеграция PROFINET сторонних производителей.....	78
Адресация PROFINET.....	78
Циклические данные PROFINET	80
Набор данных. Системный аватар.....	80
Наборы данных. Устройство.....	81
Наборы данных. Нагрузка	83
Наборы данных. Приложение.....	102

Ациклические данные PROFINET	108
Набор данных. Комбинированный выход системы	109
Набор данных. Системное время	109
Набор данных. Системная диагностика	109
Набор данных. Энергия системы 1	110
Набор данных. Энергия системы 2	111
Набор данных. Управление ресурсами системы	112
Набор данных. Управление	112
Набор данных. Энергия	113
Набор данных. Диагностика	113
Набор данных. Управление ресурсами	114
Интеграция PROFIBUS сторонних производителей	115
Адресация PROFIBUS	115
Циклические данные PROFIBUS	117
Ациклические данные PROFIBUS	117
Описания данных	118
Периодичность обновления данных	118
Данные ввода-вывода TeSys island	118
Системные вводы-выводы	118
Аватар ввода-вывода	128
Типы данных	139

Информация по технике безопасности

Важная информация

Внимательно прочтите эти инструкции и изучите оборудование перед его установкой, эксплуатацией и обслуживанием. Следующие специальные сообщения могут появляться в технической документации или на оборудовании, чтобы предупредить о возможной опасности или привлечь ваше внимание к информации, которая разъясняет или упрощает процедуру.



Добавление любого символа к предупреждающей табличке “Опасность” или “Предупреждение” предупреждает о риске поражения электрическим током, что может стать причиной несчастного случая при невыполнении данных инструкций.



Этот символ используется для обозначения опасности. Он используется для предупреждения об опасности травм персонала. Чтобы избежать возможных травм или смертельного исхода, следуйте всем инструкциям, содержащимся в сообщениях о безопасности.

ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ обозначает опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, **приведет к смерти или тяжелому увечью**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ обозначает опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, **может привести к смерти или тяжелому увечью**.

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ обозначает опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, **может привести к незначительной травме или травме средней тяжести**.

УВЕДОМЛЕНИЕ

УВЕДОМЛЕНИЕ указывает на ситуации, не связанные с опасностью получения травм.

Обратите внимание

К монтажу, эксплуатации и обслуживанию электрического оборудования должен допускаться только квалифицированный персонал. Компания Schneider Electric не несет ответственности за любые последствия, вытекающие из использования этого материала.

Квалифицированный специалист — это человек, обладающий навыками и знаниями в области проектирования, эксплуатации и установки электрооборудования и прошедший обучение технике безопасности, позволяющей распознавать связанные с изделием опасные ситуации и избегать их.

Об издании

Область применения документа

Используйте этот документ в следующих целях:

- создание функциональных блоков, сохранение их и использование для программирования ПЛК;
- прямое программирование ПЛК с карты регистра.

ОПАСНО

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВЗРЫВОМ ИЛИ ВСПЫШКОЙ ДУГИ

Прежде чем приступить к монтажу, эксплуатации или техническому обслуживанию системы TeSys island, прочтите и разберитесь с содержанием данного руководства и всех касающихся его документов. Установку, регулирование, ремонт и техническое обслуживание должен выполнять квалифицированный персонал.

Несоблюдение данных инструкций приводит к смерти или серьёзной травме.

Примечание по области действия

Данное руководство касается любых конфигураций TeSys island. Доступность некоторых функций, описанных в данном руководстве, зависит от используемого протокола связи и физических модулей, установленных в системе.

Информация о соответствии изделий экологическим директивам, таким как RoHS, REACH, PEP и EOL, представлена по адресу www.se.com/green-premium.

Технические характеристики физических модулей, описанных в этом руководстве, приведены на сайте www.se.com.

Технические характеристики в данном руководстве должны совпадать с представленными в Интернете. В дальнейшем возможны изменения содержания для повышения ясности и точности. Если информация в данном руководстве и информация в Интернете различаются, используйте информацию из Интернета.

Сопутствующая документация

Название документа	Описание	Номер документа
TeSys island – системное руководство	Представляет и описывает основные функции TeSys island	8536IB1901RU
TeSys island — Руководство по установке	Описывает механический монтаж, подключение и ввод в эксплуатацию системы TeSys island	8536IB1902RU
TeSys island — Руководство по эксплуатации	Описывает работу и техническое обслуживание TeSys island	8536IB1903RU
TeSys island — Руководство по функциональной безопасности	Описывает характеристики функциональной безопасности TeSys island	8536IB1904RU
TeSys island — Руководство по функциональным блокам от сторонних производителей	Содержит информацию, необходимую для создания функциональных блоков оборудования сторонних производителей	8536IB1905RU
TeSys island — Руководство по библиотеке функциональных блоков EtherNet/IP™	Описывает библиотеку TeSys island, используемую в среде Rockwell Software® Studio 5000® EtherNet/IP	8536IB1914RU
TeSys island — Краткое руководство по EtherNet/IP™	Описывает, как быстро интегрировать TeSys island в среду Rockwell Software Studio 5000 EtherNet/IP	8536IB1906RU
TeSys island — Сетевое справочное руководство DTM	Описывает установку и использование различных функций программного обеспечения для конфигурирования TeSys island и настройку параметров TeSys island.	8536IB1907
TeSys island — Руководство по библиотеке функциональных блоков PROFINET и PROFIBUS	Описывает библиотеку TeSys island, используемую в среде Siemens™ TIA Portal	8536IB1917RU
TeSys island — Краткое руководство пользователя для приложений PROFINET и PROFIBUS	Описывает, как быстро интегрировать TeSys island в среду Siemens™ TIA Portal.	8536IB1916RU
TeSys island — Экологический профиль	Описывает материалы изделия и возможности его вторичной переработки, а также содержит информацию о воздействии TeSys island на окружающую среду	ENVPEP1904009
TeSys island — Инструкция по обращению после окончания срока эксплуатации	Содержит указания по действиям после окончания срока службы системы TeSys island	ENVEOLI1904009
TeSys island — Инструкция, модуль удаленного подключения, TPRBCEIP	Описывает установку модуля удаленного подключения Ethernet/IP системы TeSys island.	MFR44097
TeSys island — Инструкция, модуль удаленного подключения, TPRBCPFN	Описывает установку модуля удаленного подключения PROFINET системы TeSys island.	MFR44098
TeSys island — Инструкция, модуль удаленного подключения, TPRBCPFB	Описывает установку модуля удаленного подключения PROFIBUS DP системы TeSys island.	GDE55148
TeSys island — Инструкция, пускатели и интерфейсные модули питания, размеры 1 и 2	Описывает установку пускателей и интерфейсных модулей питания TeSys island размеров 1 и 2.	MFR77070
TeSys island — Инструкция, пускатели и интерфейсные модули питания, размер 3	Описывает установку пускателей и интерфейсных модулей питания TeSys island размера 3.	MFR77085
TeSys island — Инструкция: Модули входов/выходов	Описывает установку аналоговых и цифровых модулей ввода-вывода TeSys island.	MFR44099
TeSys island — Инструкция: Интерфейсные модули SIL (уровень полноты безопасности) и напряжения	Описывает установку интерфейсных модулей напряжения TeSys island и SIL ¹	MFR44100

1. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508.

Меры предосторожности

Необходимо прочитать и усвоить следующие меры предосторожности перед выполнением любых процедур, описанных в данном руководстве.

ОПАСНО

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВЗРЫВОМ ИЛИ ВСПЫШКОЙ ДУГИ

- Электрическое оборудование должно устанавливаться и обслуживаться только квалифицированным персоналом.
- Выключите подачу питания к данному оборудованию перед работой на оборудовании или внутри него.
- При эксплуатации данного оборудования и любых связанных с ним устройств используйте только указанное напряжение.
- Всегда используйте подходящий датчик номинального напряжения, чтобы убедиться, что питание отключено.
- Используйте соответствующие блокировки там, где существует опасность для персонала и/или оборудования.
- Цепи электропитания должны быть подключены и защищены в соответствии с местными и государственными нормативными требованиями.
- Используйте соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ) и соблюдайте меры безопасности при работе с электрическим оборудованием в соответствии с NFPA 70E, NOM-029-STPS, CSA Z462 или аналогичными местными стандартами.

Несоблюдение данных инструкций приводит к смерти или серьёзной травме.

ОСТОРОЖНО

НЕПРЕДНАМЕРЕННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

- Полный текст инструкций по функциональной безопасности см. в Руководстве по функциональной безопасности TeSys™ island, 8536IB1904.
- Запрещается разбирать, ремонтировать или вносить изменения в конструкцию данного оборудования. Данное оборудование не содержит компонентов, подлежащих обслуживанию со стороны пользователя.
- Установка и эксплуатация данного оборудования производится в шкафу, предназначенном для предусмотренных условий применения данного оборудования.
- Перед вводом в эксплуатацию каждого экземпляра данного оборудования его работоспособность должна быть тщательно индивидуально проверена.

Несоблюдение данных инструкций может привести к смерти, серьёзной травме или повреждению оборудования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Данное устройство может подвергнуть вас воздействию химических веществ, в том числе окиси сурьмы (трехокиси сурьмы), которая, по информации штата Калифорния, вызывает рак. Для получения дополнительной информации см. www.P65Warnings.ca.gov.

Аттестованный персонал

Только соответствующим образом обученные лица, ознакомившиеся с данным руководством и остальной документацией, связанной с изделием, и понимающие их содержание, имеют право работать с данным изделием.

Квалифицированный специалист должен уметь обнаруживать возможные опасности, которые могут возникнуть в результате изменения значений параметров и, в целом, от механического, электрического или электронного оборудования. Квалифицированный специалист должен быть знаком со стандартами, положениями и правилами предотвращения несчастных случаев на производстве, которые он должен соблюдать при разработке и реализации системы.

Использование и применение информации, содержащейся в данном руководстве, требует опыта в разработке и программировании автоматизированных систем управления. Только вы, пользователь, производитель оборудования или интегратор, можете знать обо всех условиях и факторах, присутствующих во время монтажа, настройки, эксплуатации и технического обслуживания оборудования или процесса, и, следовательно, можете определять средства автоматизации и связанное с изделием оборудование, а также сопутствующие меры безопасности и блокировки, которые можно эффективно и правильно использовать.

При выборе оборудования для автоматизации и управления (и любого другого соответствующего оборудования или программного обеспечения) для конкретного применения необходимо также учитывать применимые местные, региональные или национальные стандарты и/или нормативы.

При использовании данного оборудования обратите особое внимание на соблюдение любых указаний по технике безопасности, электрических требований и нормативных стандартов, касающихся вашего оборудования или процесса.

Назначение устройства

Изделия, описанные в данном руководстве наряду с программным обеспечением, принадлежностями и дополнительным оборудованием, служат пускателями для низковольтных электрических нагрузок и предназначены для промышленного использования в соответствии с инструкциями, указаниями, примерами и информацией по безопасности, содержащимися в этом документе и другой сопроводительной документации.

Изделие может использоваться только в соответствии со всеми применимыми правилами безопасности и директивами, приведенными требованиями и техническими данными.

Перед использованием изделия необходимо выполнить анализ опасностей и оценку рисков планируемого применения. На основании полученных результатов должны быть приняты соответствующие меры безопасности.

Поскольку изделие используется в качестве компонента оборудования или процесса, необходимо обеспечить безопасность людей за счет построения системы в целом.

Эксплуатируйте изделие только с указанными кабелями и принадлежностями. Используйте только оригинальные принадлежности и запасные части.

Любое использование, кроме явно разрешенного, запрещено и может привести к непредвиденным опасностям.

Концепция TeSys island

TeSys island — это модульная многофункциональная система, обеспечивающая интегрированные функции в рамках архитектуры автоматизации, прежде всего для прямого контроля и управления низковольтными нагрузками. TeSys island может переключать, помогать защищать и управлять двигателями и другими электрическими нагрузками до 80 А (AC1), установленными в электрической панели управления.

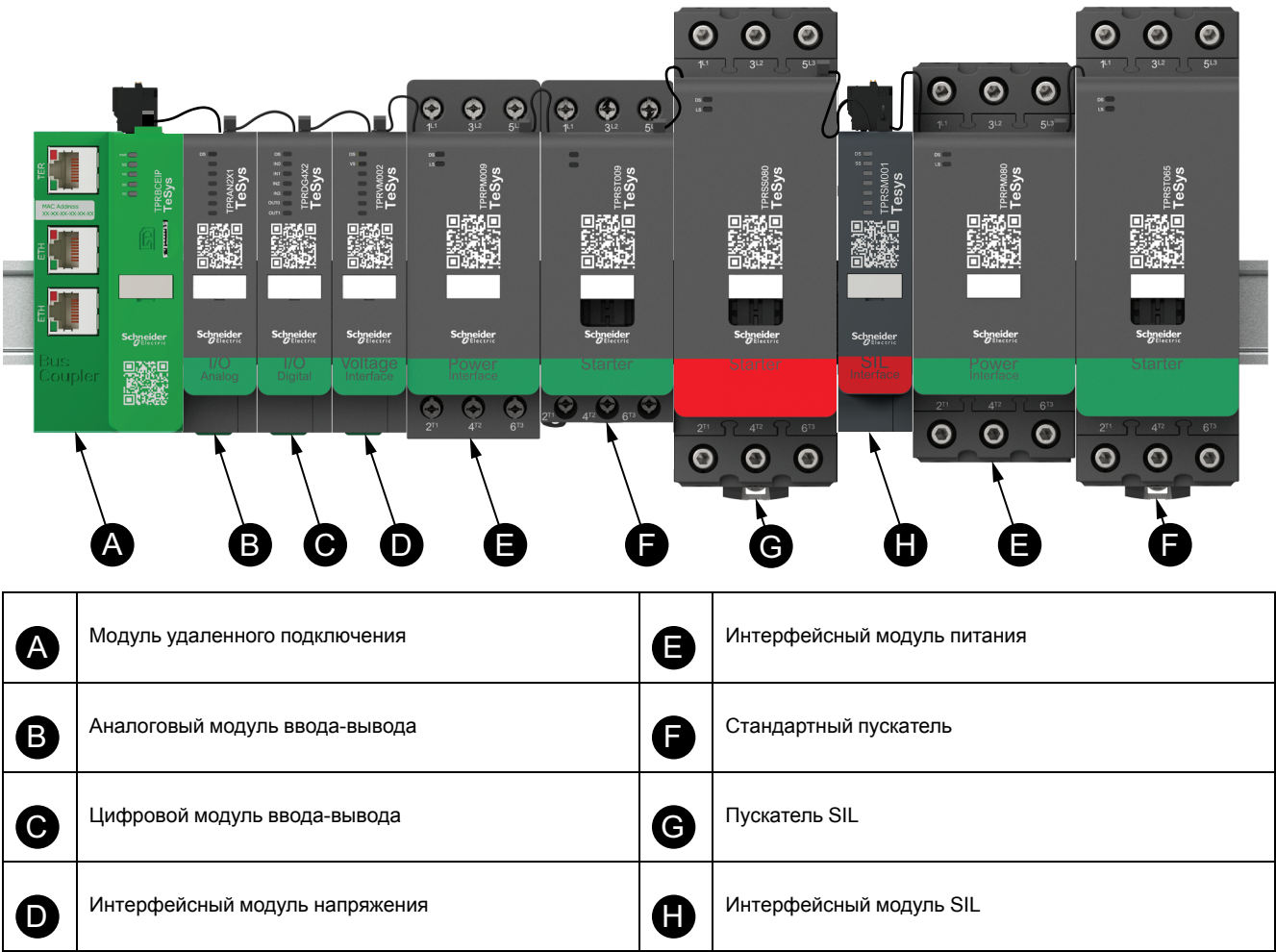
Эта система разработана на основе концепции аватаров TeSys. Эти аватары:

- Представляют логические и физические аспекты функций автоматизации
- Определяют конфигурацию системы

Логические аспекты системы управляются программными средствами, охватывающими все фазы жизненного цикла продукта и приложения: проектирование, проектирование, ввод в эксплуатацию, эксплуатацию и техническое обслуживание.

Физическая система состоит из набора устройств, установленных на одной DIN-рейке и соединенных плоскими кабелями, обеспечивающими внутреннюю связь между модулями. Внешняя связь со средой автоматизации осуществляется через один модуль удаленного подключения, и система рассматривается как единый узел в сети. Также используются другие модули: пускатели, модули силового интерфейса, модули аналоговых и цифровых входов-выходов, интерфейсные модули напряжения и интерфейсные модули SIL («Уровень полноты безопасности» согласно стандарту IEC 61508), охватывающие широкий спектр рабочих функций.

рисунок 1 - Обзор TeSys island



A	Модуль удаленного подключения	E	Интерфейсный модуль питания
B	Аналоговый модуль ввода-вывода	F	Стандартный пускатель
C	Цифровой модуль ввода-вывода	G	Пускатель SIL
D	Интерфейсный модуль напряжения	H	Интерфейсный модуль SIL

Содержание: TeSys

TeSys™ — это инновационное решение для контроля и управления двигателем от лидера мирового рынка. TeSys комплексные эффективные продукты и решения для коммутации и защиты двигателей и электрических нагрузок в соответствии со всеми основными мировыми электрическими стандартами.

Определение аватара

Аватары TeSys предоставляют готовые к использованию функции с помощью предварительно определенной логики и связанных физических устройств. Логика аватара выполняется в модуле удаленного подключения. Модуль удаленного подключения управляет обменом данными внутри системы, а также извне с помощью ПЛК.

Существует четыре типа аватаров TeSys:

Системный аватар

Представляет систему в целом. Системный аватар позволяет настроить конфигурацию сети и вычисляет данные уровня системы.

Аватары устройств

Представляют функции, выполняемые переключателями и модулями ввода-вывода.

Аватары нагрузок

Представляют функции, относящиеся к определенным нагрузкам, таким как реверсивный двигатель. Аватары нагрузок включают в себя соответствующие модули и рабочие характеристики для обслуживания конкретного типа нагрузки. Например, аватар «Двигатель, два направления вращения» включает в себя два модуля пускателя, принадлежности, предварительно запрограммированную логику управления и предварительную конфигурацию доступных функций защиты.

Стандартный (не SIL²) Аватары нагрузки обеспечивают следующее:

- Локальное управление
- Байпас (позволяет оператору использовать локальную команду, чтобы временно обойти условия срабатывания защиты и продолжить работу аватара)
- Мониторинг переменных процесса

Аватары приложений

Представляют функции, связанные с конкретными пользовательскими приложениями, такими как насос или конвейер. Аватары приложений обеспечивают следующее:

- Локальное управление
- Байпас (позволяет оператору использовать локальную команду, чтобы временно обойти условия срабатывания защиты и продолжить работу аватара)
- Передача управления в ручной режим (позволяет оператору использовать локальный ввод для переопределения настроенного режима управления и управления аватаром из локального источника команд)

Примечание: Передача управления в ручной режим применяется только к аватару насоса.

- Мониторинг переменных процесса

2. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508.

Например, аватар насоса включает в себя следующее:

- один модуль пускателя
- один или несколько модулей цифровых входов/выходов для локального управления и переключателей переменных процесса (ПП)
- один или несколько модулей аналоговых входов/выходов для входов ПП
- настраиваемая логика управления
- предварительная конфигурация нагрузки и электрических функций

Входы ПП получают аналоговые значения от датчиков, таких как измеритель давления, расходомер или измеритель вибрации. Переключатели ПП получают дискретные сигналы от таких переключателей, как реле потока или реле давления.

Оперативное управление (команда запуска и остановки) аватара в автономном режиме настраивается максимум для двух входов ПП или переключателей ПП. Оно включает в себя настройки порога и гистерезиса для аналоговых входов, а также положительную или отрицательную логику для аналоговых и цифровых входов для аватара насоса.

Аватары, установленные в TeSys island, контролируются модулем удаленного подключения системы. Каждый аватар имеет predetermined логику для управления своими физическими модулями, а также обеспечивает простой обмен данными с ПЛК через функциональные блоки. Аватары оснащаются предварительной настройкой доступных функций защиты.

Информация, доступная через аватар, включает в себя следующее:

- Данные управления
- Расширенные данные диагностики
- Данные управления ресурсами
- Энергетические данные

Список аватаров TeSys

Таблица 1 - Аватары TeSys

Имя	Пиктограмма	Описание
Системный аватар		Обязательный аватар, который обеспечивает единую точку связи с системой.
Устройство		
Переключатель		Замыкание или размыкание линии электропитания в электрической цепи
Выключатель - останов SIL, кат. 1/2 ³		Замыкание или размыкание линии электропитания в электрической цепи с остановом категории 0 или 1 ⁴ функциональное соответствие для проводки категорий 1 и 2.

3. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категория проводки 1 и 2 согласно ISO 13849.

4. Категории останова определяются согласно стандарту EN/МЭК 60204-1.

Таблица 1 - Аватары TeSys (продолжение)

Имя	Пиктограмма	Описание
Переключатель - Останов SIL, кат. 3/4 ⁵		Замыкание или размыкание линии электропитания в электрической цепи с остановом категории 0 или 1, функциональное соответствие для проводки категорий 3 и 4.
Цифровые входы/выходы		Обеспечение управления 2 цифровыми выходами и статусом 4 цифровых входов
Аналоговые входы/выходы		Обеспечение управления 1 аналоговым выходом и статусом 2 аналоговых входов
Нагрузка		
Силовой интерфейс без вводов-выводов (измерение)		Контроль тока, подаваемого на внешнее устройство, такое как твердотельное реле, устройство плавного пуска или частотный преобразователь скорости
Силовой интерфейс с вводами-выводами (управление)		Контроль подаваемого тока и управление внешним устройством питания, таким как твердотельное реле, устройство плавного пуска или частотный преобразователь скорости
Нереверсивный двигатель		Управление ⁶ двигателем в одном направлении
Двигатель, одно направление вращения - останов SIL, кат. 1/2		Управление электродвигателем с одним направлением вращения с остановом категории 0 или 1, функциональное соответствие для проводки категорий 1 и 2.
Двигатель, одно направление вращения - останов SIL, кат. 3/4		Управление электродвигателем с одним направлением вращения с остановом категории 0 или 1, функциональное соответствие для проводки категорий 3 и 4.
Двигатель, два направления вращения		Управление двигателем в двух направлениях (вперед и назад)

5. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категория проводки 3 и 4 согласно ISO 13849.

6. «Управление» в данном контексте подразумевает подачу питания, контроль, мониторинг, диагностику и защиту нагрузки.

Таблица 1 - Аватары TeSys (продолжение)

Имя	Пиктограмма	Описание
Двигатель, два направления вращения - останов SIL, кат. 1/2		Управление электродвигателем с двумя направлениями вращения (вперед и назад) с остановом категории 0 или 1, функциональное соответствие для проводки категорий 1 и 2.
Двигатель, два направления вращения - останов SIL, кат. 3/4		Управление электродвигателем с двумя направлениями вращения (вперед и назад) с остановом категории 0 или 1, функциональное соответствие для проводки категорий 3 и 4.
Двигатель «звезда/треугольник», одно направление вращения		Управление двигателем по схеме «звезда/треугольник» в одном направлении
Двигатель «звезда/треугольник», два направления вращения		Управление двигателем по схеме «звезда/треугольник» в двух направлениях (вперед и назад)
Двигатель, две скорости		Управление двухскоростным двигателем и двухскоростным двигателем Даландера
Двигатель двухскоростной - останов SIL, кат. 1/2		Управление двухскоростным электродвигателем с остановом категории 0 или 1, функциональное соответствие для проводки категорий 1 и 2.
Двигатель двухскоростной - останов SIL, кат. 3/4		Управление двухскоростным электродвигателем с остановом категории 0 или 1, функциональное соответствие для проводки категорий 3 и 4.
Двигатель, две скорости, два направления		Управление двухскоростным двигателем в двух направлениях (вперед и назад)
Двигатель двухскоростной, два направления вращения - останов SIL, кат. 1/2		Управление двухскоростным электродвигателем с двумя направлениями вращения (вперед и назад) с остановом категории 0 или 1, функциональное соответствие для проводки категорий 1 и 2.
Двигатель двухскоростной, два направления вращения - останов SIL, кат. 3/4		Управление двухскоростным электродвигателем с двумя направлениями вращения (вперед и назад) с остановом категории 0 или 1, функциональное соответствие для проводки категорий 3 и 4.

Таблица 1 - Аватары TeSys (продолжение)

Имя	Пиктограмма	Описание
Резистор		Управление резистивной нагрузкой
Источник питания		Управление питанием
Трансформатор		Управление трансформатором
Применение		
Насос		Управление насосом
Конвейер, одно направление движения		Управление конвейером, движущимся в одном направлении
Конвейер, одно направление движения - останов SIL, кат. 1/2		Управление конвейером, движущимся в одном направлении, с остановом категории 0 или 1, функциональное соответствие для проводки категорий 1 и 2
Конвейер, два направления движения		Управление конвейером, движущимся в двух направлениях (прямом и обратном)
Конвейер, два направления движения - останов SIL, кат. 1/2		Управление конвейером, движущимся в двух направлениях (прямом и обратном) с остановом категории 0 или 1, функциональное соответствие для проводки категорий 1 и 2.

Интеграция Modbus TCP сторонних производителей

Адресация Modbus TCP

TeSys™ island применяет следующие диапазоны идентификационных кодов приборов для физических и виртуальных модулей.

Таблица 2 - Диапазоны идентификационных кодов приборов

Позиция	Идентификационный код прибора	Комментарий
Аватары	1-99	Аватары устройств, нагрузки и приложений
Шинные устройства	101-199	Цифровой модуль ввода-вывода (DIOM) Аналоговый модуль ввода-вывода (AIOM) Пускатели Пускатели SIL Силовой интерфейсный модуль (PIM) Интерфейсный модуль SIL (SIM) Интерфейсный модуль напряжения (VIM)
Модуль удаленного подключения системы/Системный аватар	255	—

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Шинные устройства нумеруются последовательно слева направо.
- Аватары нумеруются согласно файлу контекста.
- Данные размером более 16 бит разделяются на несколько регистров, закодированных в формате Big Endian, от старшего к младшему. Например, 32-разрядное целочисленное значение с десятичным значением 305419896 (или шестнадцатеричное 0x12345678) отображается на два регистра, 500 и 501, где регистр 500 содержит наиболее значимое слово (0x1234), а регистр 501 содержит наименее значимое слово (0x5678).
- Интеграция Modbus TCP вручную выполняется без сканирования ввода-вывода так, что каждый фрагмент данных или команда представлены одним регистром для чтения/записи. Обеспечение возможности обнаружения потери связи и перехода в Режим ограниченной функциональности, регистр контрольного сигнала доступен по адресу 1098 прибора с идентификационным кодом 255. Вы можете периодически записывать любые значения в этот регистр в течение тайм-аута потери связи (по умолчанию 2 секунды). Если система не обнаруживает запись, это означает потерю связи, и система переходит в Режим ограниченной функциональности.
- В таблице ниже приведены примеры.

Таблица 3 - Примеры нумерации устройств и аватаров

Порядок аватара в цифровом инструменте	Аватар Идентификационный код прибора	Описание	Физический порядок в системе								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	255	Система	BC	—	—	VIM	—	—	SIM	—	—
2	1	AIOM	—	AIOM	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 3 - Примеры нумерации устройств и аватаров (продолжение)

Порядок аватара в цифровом инструменте	Аватар Идентификационный код прибора	Описание	Физический порядок в системе								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	2	Двигатель, два направления вращения - останов SIL, кат. 1/2 ⁷	—	—	—	—	Пускатель SIL	Пускатель SIL	—	—	—
4	3	Нереверсивный двигатель	—	—	—	—	—	—	—	Пускатель	—
5	4	Силовой интерфейс с вводами-выводами (управление)	—	—	DIOM	—	—	—	—	—	PIM
Идентификационный код прибора физического устройства Modbus/TCP			255	101	102	103	104	105	106	107	108

Данные функционального блока Modbus TCP системы TeSys island

Этот раздел содержит общие функциональные блок-схемы и данные журналов, которые могут использоваться при программировании ПЛК. Данные вводов-выводов и диапазоны значений, доступные на уровне системы и аватара см. в Описания данных, стр. 118.

Системный аватар

Функциональный блок SystemAvatar возвращает статус системного аватара.

рисунок 2 - Функциональный блок SystemAvatar

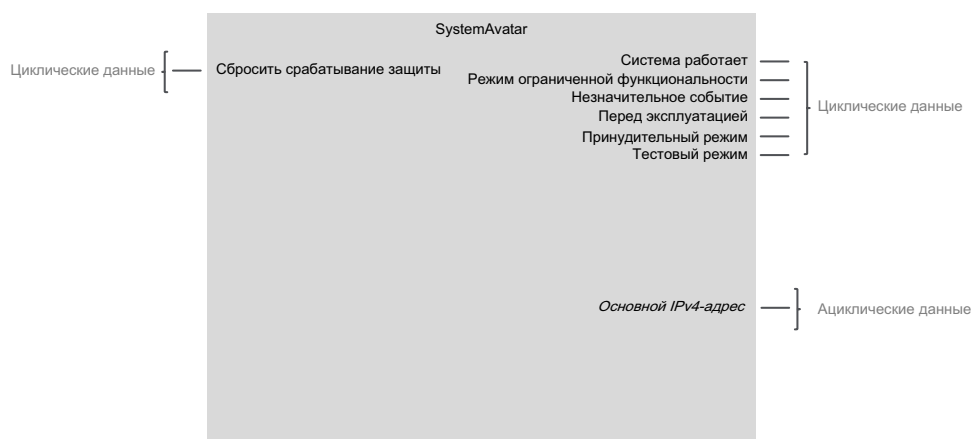


Таблица 4 - Входы Modbus TCP - Системный аватар

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1

7. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категория проводки 1 и 2 согласно ISO 13849.

Таблица 5 - Выходы Modbus TCP - Системный аватар

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Система работает	3201	1	1
Принудительный режим	3201	2	1
Незначительное событие	3201	3	1
Перед эксплуатацией	3201	4	1
Режим ограниченной функциональности	3201	5	1
Тестовый режим	3201	6	1
IP-адрес	64000	0	32

Функциональные блоки устройств

Переключатель

Данный функциональный блок замыкает или размыкает линию электропитания в электрической цепи.

рисунки 3 - Функциональный блок Переключатель

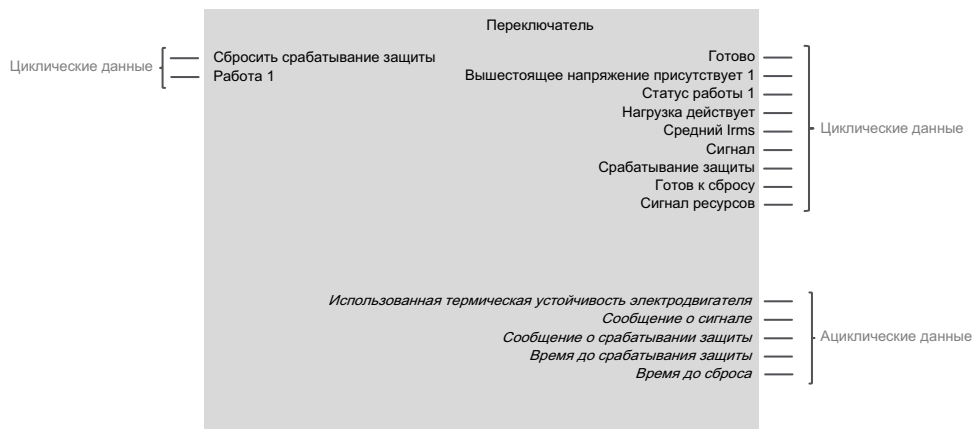


Таблица 6 - Входы TCP Modbus - Переключатель

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа 1	8501	0	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1

Таблица 7 - Выходы TCP Modbus - Переключатель

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний $I_{\text{средн.кв.}}$	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Статус работы 1	3201	1	1
Остановлено	3201	2	1

Таблица 7 - Выходы TCP Modbus - Переключатель (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Сигнал	3201	3	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Выключатель - останов SIL, кат. 1/2

Данный функциональный блок замыкает или размыкает линию электропитания в электрической цепи с остановом категории 0 или остановом категории 1, функциональное соответствие категории проводки 1 и категории 2.⁸

рисунок 4 - Функциональный блок SwitchSILStopCat1and2

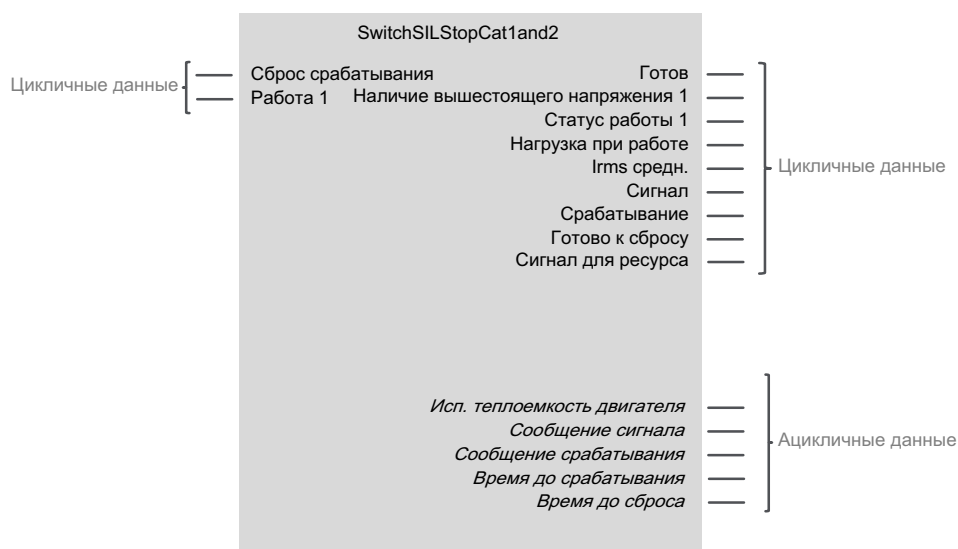


Таблица 8 - Входы TCP Modbus - Переключатель

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа 1	8501	0	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1

Таблица 9 - Выходы TCP Modbus - Переключатель

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний $I_{\text{среднекв.}}$	500	0	32

8. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категории останова определяются согласно стандарту EN/МЭК 60204-1. Категория проводки 1 и 2 согласно ISO 13849.

Таблица 9 - Выходы TCP Modbus - Переключатель (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Статус работы 1	3201	1	1
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Выключатель - останов SIL, кат. 3/4

Данный функциональный блок замыкает или размыкает линию электропитания в электрической цепи с остановом категории 0 или остановом категории 1, функциональное соответствие категории проводки 3 и категории 4.⁹

рисунок 5 - Выключатель - останов SIL, кат. 3 и 4 Функциональный блок

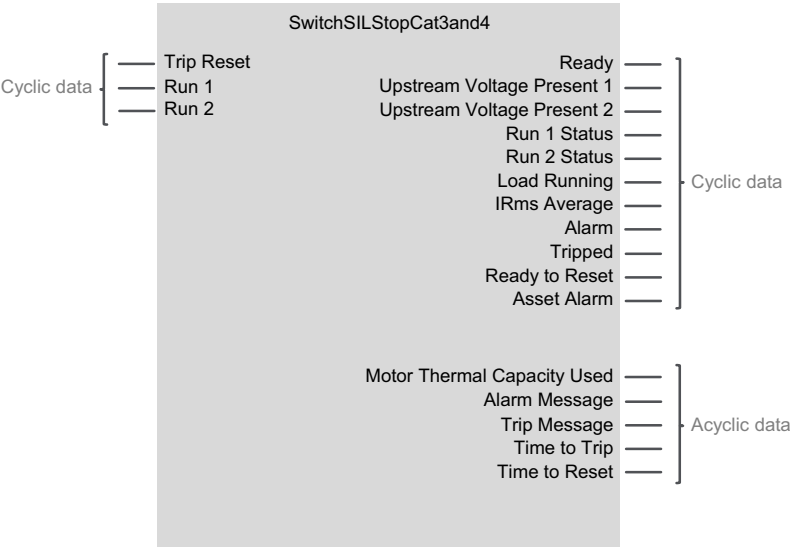


Таблица 10 - Входы TCP Modbus – Переключатель

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа 1	8501	0	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1
Работа 2	8501	8	1

9. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категории останова определяются согласно стандарту EN/МЭК 60204-1. Категория проводки 3 и 4 согласно ISO 13849.

Таблица 11 - Выходы TCP Modbus – Переключатель

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний $I_{\text{среднекв.}}$	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Статус работы 1	3201	6	1
Статус работы 2	3201	7	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Вышестоящее напряжение присутствует 2	3202	13	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Цифровые входы/выходы

Данный функциональный блок предоставляет информацию об аватаре цифрового ввода-вывода. Аватар цифрового ввода-вывода имеет четыре входа и два выхода.

рисунок 6 - Функциональный блок DigitalIO

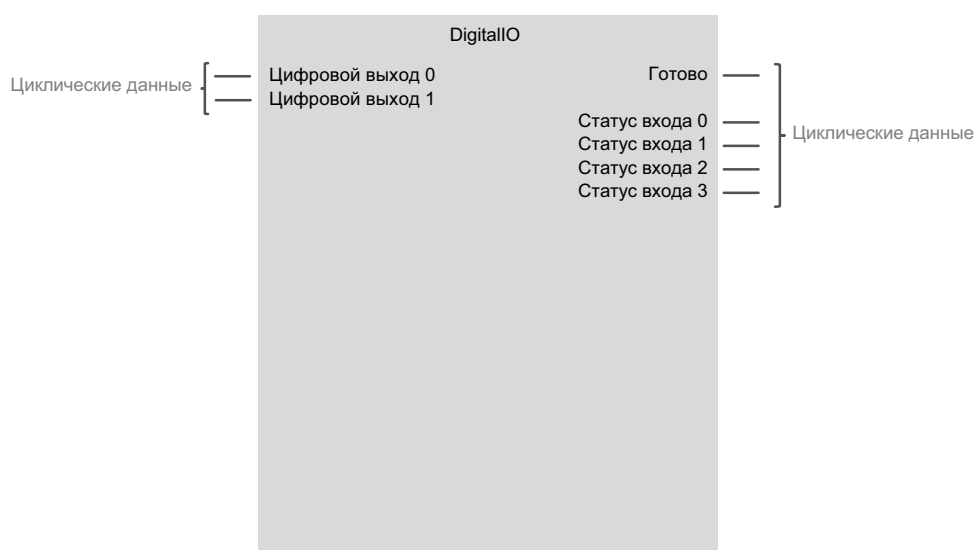


Таблица 12 - Входы TCP Modbus – Цифровые входы/выходы

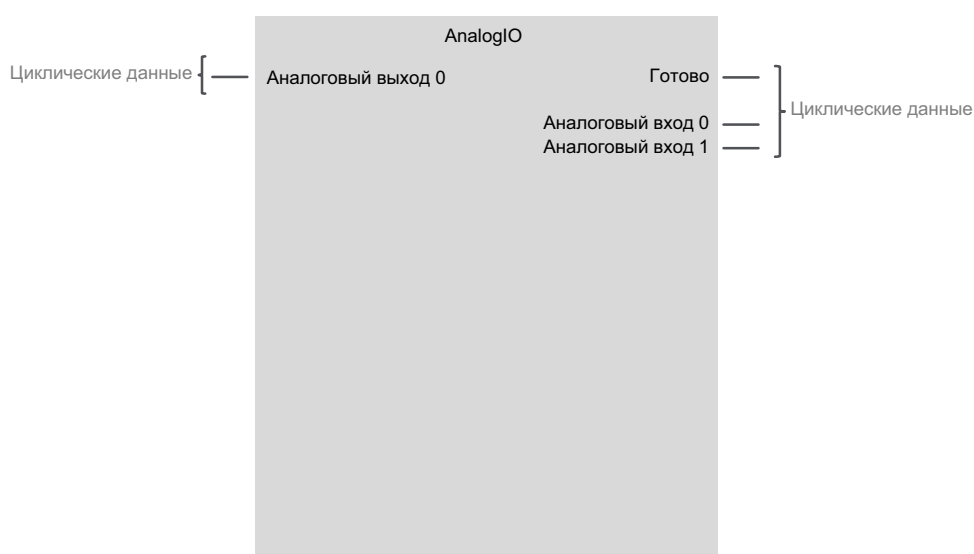
Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Цифровой вывод 1	8501	8	1
Цифровой вывод 2	8501	9	1

Таблица 13 - Выходы TCP Modbus – Цифровые входы/выходы

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Статус цифрового ввода 0	3201	4	1
Статус цифрового ввода 1	3201	5	1
Статус цифрового ввода 2	3201	6	1
Статус цифрового ввода 3	3201	7	1

Аналоговые входы/выходы

Данный функциональный блок предоставляет информацию об аватарах аналогового ввода-вывода. Аватар для аналогового ввода-вывода имеет два входа и один выход.

рисунок 7 - Функциональный блок AnalogIO**Таблица 14 - Входы TCP Modbus – Аналоговый ввод-вывод**

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Аналоговый выход 0	8504	0	16

Таблица 15 - Выходы Modbus TCP – Аналоговый ввод-вывод

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Аналоговый вход 0	3204	0	16
Аналоговый вход 1	3205	0	16

Функциональные блоки нагрузки

Силовой интерфейсный модуль без вводов-выводов (измерение)

Данный функциональный блок используется для контроля тока внешнего силового устройства, такого как твердотельное реле, устройство плавного пуска или частотный преобразователь скорости.

рисунок 8 - Функциональный блок PowerInterface

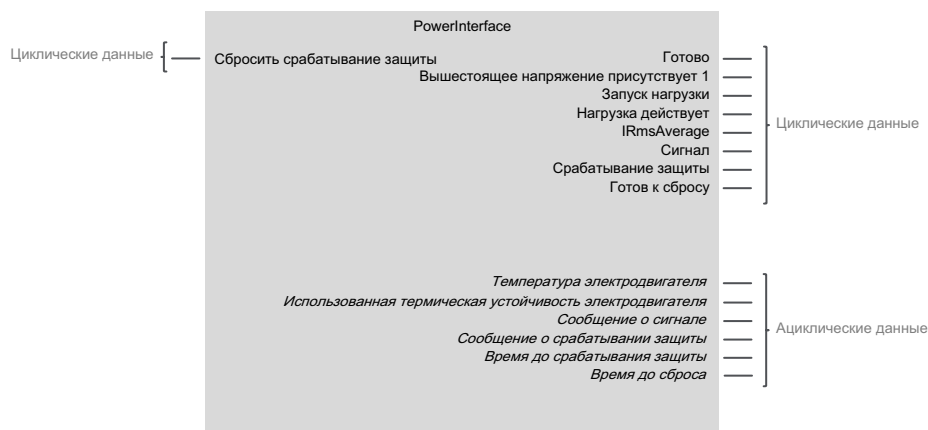


Таблица 16 - Входы Modbus TCP – PIM без вводов-выводов (измерение)

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1

Таблица 17 - Выходы Modbus TCP – PIM без ввода-вывода (Измерение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Температура электродвигателя	464	0	16
Средний $I_{\text{среднекв}}$	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1
Запуск нагрузки	3201	15	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Силовой интерфейсный модуль с вводами-выводами (управление)

Данный функциональный блок используется для контроля тока и управления внешним силовым устройством, таким как твердотельное реле, устройство плавного пуска или частотный преобразователь скорости.

рисунки 9 - Функциональный блок PowerInterfaceIO

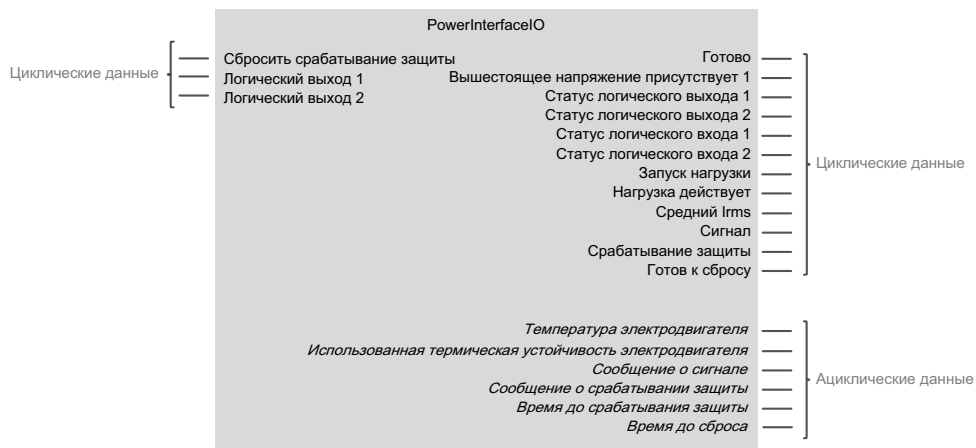


Таблица 18 - Входы Modbus TCP - Силовой интерфейсный модуль (PIM) с вводами-выводами (управление)

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1
Логический выход 1	8501	8	1
Логический выход 2	8501	9	1

Таблица 19 - Выходы Modbus TCP – PIM с вводом-выводом (управление)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Температура электродвигателя	464	0	16
Средний $I_{\text{среднекв}}$	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Статус логического входа 1	3201	4	1
Статус логического входа 2	3201	5	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1
Статус логического выхода 1	3201	10	1
Статус логического выхода 2	3201	11	1
Запуск нагрузки	3201	15	1

Таблица 19 - Выходы Modbus TCP – PIM с вводом-выводом (управление) (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Нереверсивный двигатель

Данный функциональный блок используется для управления двигателем в одном направлении.

рисунок 10 - Функциональный блок MotorOneDirection

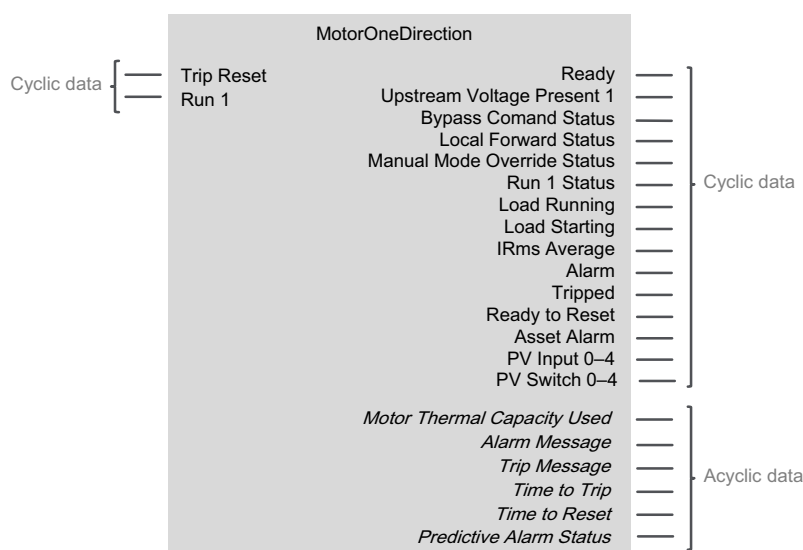


Таблица 20 - Входы Modbus TCP – Двигатель, одно направление вращения

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа в прямом направлении	8501	0	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1

Таблица 21 - Выходы Modbus TCP – Двигатель, одно направление вращения

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний $I_{\text{среднекв}}$	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Статус работы в прямом направлении	3201	1	1
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1

Таблица 21 - Выходы Modbus TCP – Двигатель, одно направление вращения (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Запуск нагрузки	3201	15	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Статус команды байпаса	3215	0	1
Статус локального режима работы в прямом направлении	3215	1	1
Статус передачи управления в ручной режим	3215	7	1
Статус предиктивного сигнала	3217	0	16
Вход 0 ПП	3224	0	16
Вход 1 ПП	3225	0	16
Вход 2 ПП	3226	0	16
Вход 3 ПП	3227	0	16
Вход 4 ПП	3228	0	16
Переключатель 0 ПП	3230	0	1
Переключатель 1 ПП	3230	1	1
Переключатель 2 ПП	3230	2	1
Переключатель 3 ПП	3230	3	1
Переключатель 4 ПП	3230	4	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Двигатель, одно направление вращения - останов SIL, кат. 1/2

Данный функциональный блок используется для управления двигателем с одним направлением вращения с остановом категории 0 или остановом категории 1, функциональное соответствие категории проводки 1 и категории 2.¹⁰

рисунок 11 - Функциональный блок MotorOneDirectionSILStopCat1and2

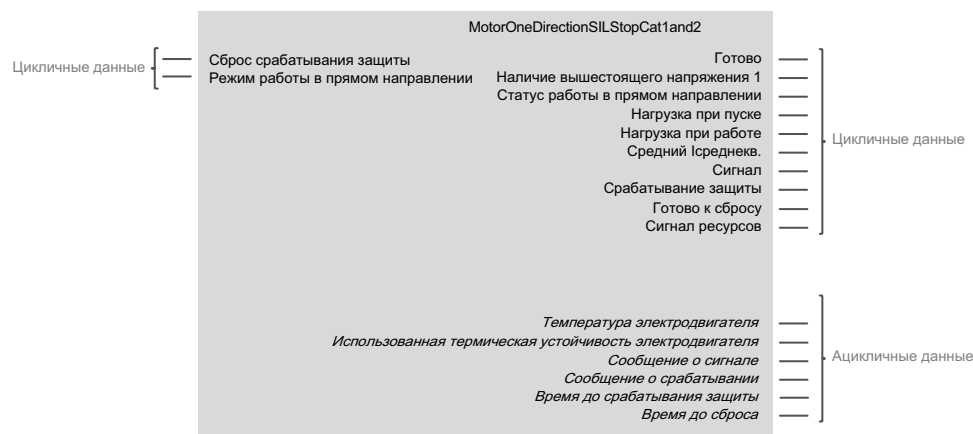


Таблица 22 - Входы Modbus TCP

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа в прямом направлении	8501	0	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1

Таблица 23 - Выходы Modbus TCP

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний $I_{\text{среднев.}}$	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Статус работы в прямом направлении	3201	1	1
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1
Запуск нагрузки	3201	15	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

10. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категории останова определяются согласно стандарту EN/МЭК 60204-1. Категория проводки 1 и 2 согласно ISO 13849.

Двигатель, одно направление вращения - останов SIL, кат. 3/4

Данный функциональный блок используется для управления двигателем с одним направлением вращения с остановом категории 0 или остановом категории 1, функциональное соответствие категории проводки 3 и категории 4.¹¹

рисунок 12 - Функциональный блок MotorOneDirectionSILStopCat3and4

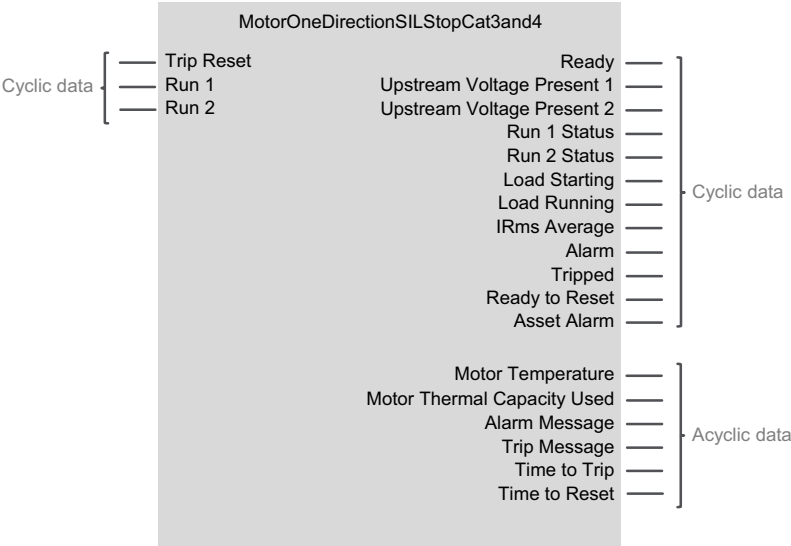


Таблица 24 - Входы Modbus TCP

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа 1	8501	0	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1
Работа 2	8501	8	1

Таблица 25 - Выходы Modbus TCP

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний I _{среднекв.}	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Статус работы 1	3201	6	1
Статус работы 2	3201	7	1
Нагрузка действует	3201	8	1

11. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категории останова определяются согласно стандарту EN/МЭК 60204-1. Категория проводки 3 и 4 согласно ISO 13849.

Таблица 25 - Выходы Modbus TCP (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Готово к сбросу	3201	9	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Вышестоящее напряжение присутствует 2	3202	13	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Двигатель, два направления вращения

Данный функциональный блок используется для управления двигателем в двух направлениях (вперед и назад).

рисунок 13 - Функциональный блок MotorTwoDirections

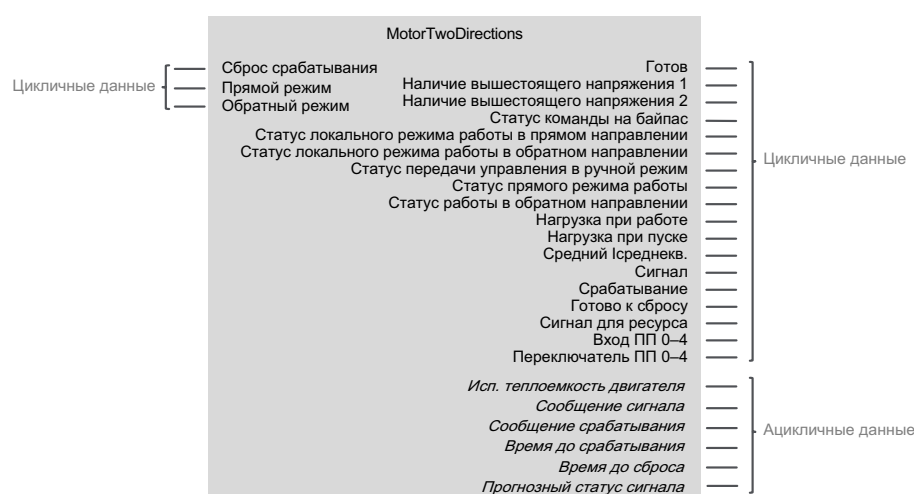


Таблица 26 - Входы Modbus TCP – Двигатель, два направления вращения

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа в прямом направлении	8501	0	1
Работа в обратном направлении	8501	1	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1

Таблица 27 - Выходы Modbus TCP – Двигатель, два направления вращения

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний $I_{\text{среднекв.}}$	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Статус работы в прямом направлении	3201	1	1
Остановлено	3201	2	1

Таблица 27 - Выходы Modbus TCP – Двигатель, два направления вращения (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Сигнал	3201	3	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1
Запуск нагрузки	3201	15	1
Статус работы в обратном направлении	3202	1	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Вышестоящее напряжение присутствует 2	3202	13	1
Статус команды байпаса	3215	0	1
Статус локального режима работы в прямом направлении	3215	1	1
Статус локального режима работы в обратном направлении	3215	2	1
Статус передачи управления в ручной режим	3215	7	1
Статус предиктивного сигнала	3217	0	16
Вход 0 ПП	3224	0	16
Вход 1 ПП	3225	0	16
Вход 2 ПП	3226	0	16
Вход 3 ПП	3227	0	16
Вход 4 ПП	3228	0	16
Переключатель 0 ПП	3230	0	1
Переключатель 1 ПП	3230	1	1
Переключатель 2 ПП	3230	2	1
Переключатель 3 ПП	3230	3	1
Переключатель 4 ПП	3230	4	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Двигатель, два направления вращения - останов SIL, кат. 1/2

Данный функциональный блок используется для управления электродвигателем с двумя направлениями вращения (вперед и назад) с остановом категории 0 или 1, функциональное соответствие категорий проводки 1 и 2.¹²

рисунки 14 - Функциональный блок MotorTwoDirectionsSILStopCat1and2

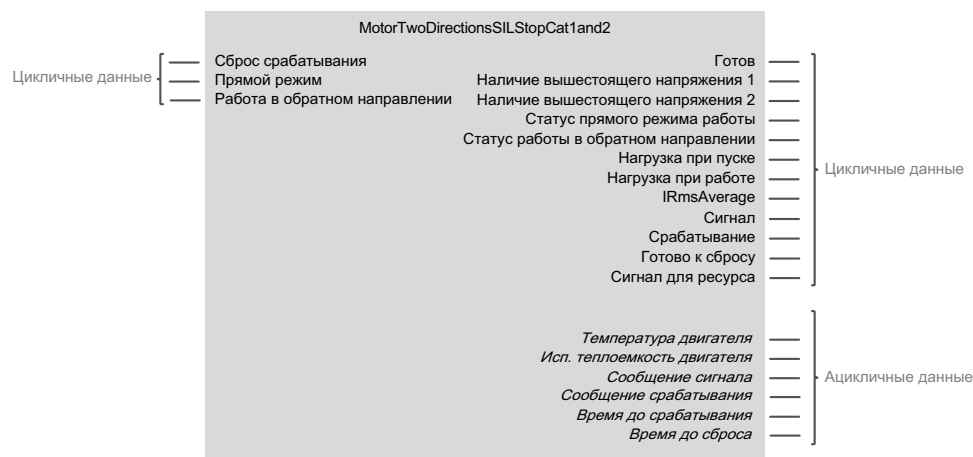


Таблица 28 - Входы Modbus TCP

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа в прямом направлении	8501	0	1
Работа в обратном направлении	8501	1	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1

Таблица 29 - Выходы Modbus TCP

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний $I_{\text{среднекв}}$	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Статус работы в прямом направлении	3201	1	1
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1
Запуск нагрузки	3201	15	1
Статус работы в обратном направлении	3202	1	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1

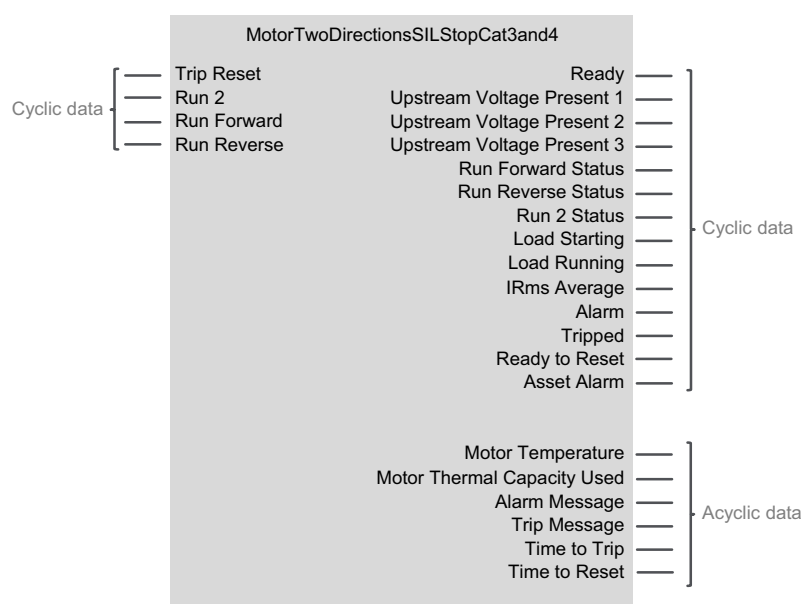
12. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категории останова определяются согласно стандарту EN/МЭК 60204-1. Категория проводки 1 и 2 согласно ISO 13849.

Таблица 29 - Выходы Modbus TCP (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Вышестоящее напряжение присутствует 2	3202	13	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Двигатель, два направления вращения - останов SIL, кат. 3/4

Данный функциональный блок используется для управления двигателем с двумя направлениями вращения (вперед и назад) с остановом категории 0 или остановом категории 1, функциональное соответствие категории проводки 3 и категории 4.¹³

рисунок 15 - Функциональный блок MotorTwoDirectionsSILStopCat3and4**Таблица 30 - Входы Modbus TCP**

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа в прямом направлении	8501	0	1
Работа в обратном направлении	8501	1	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1
Работа 2	8501	8	1

Таблица 31 - Выходы Modbus TCP

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16

13. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категории останова определяются согласно стандарту EN/МЭК 60204-1. Категория проводки 3 и 4 согласно ISO 13849.

Таблица 31 - Выходы Modbus TCP (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний $I_{\text{среднекв.}}$	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Статус работы 2	3201	7	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1
Запуск нагрузки	3201	15	1
Статус работы в обратном направлении	3202	1	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Вышестоящее напряжение присутствует 2	3202	13	1
Вышестоящее напряжение присутствует 3	3202	14	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Двигатель «звезда/треугольник», одно направление вращения

Данный функциональный блок используется для управления двигателем по схеме «звезда/треугольник» в одном направлении.

рисунки 16 - Функциональный блок MotorYDOneDirection

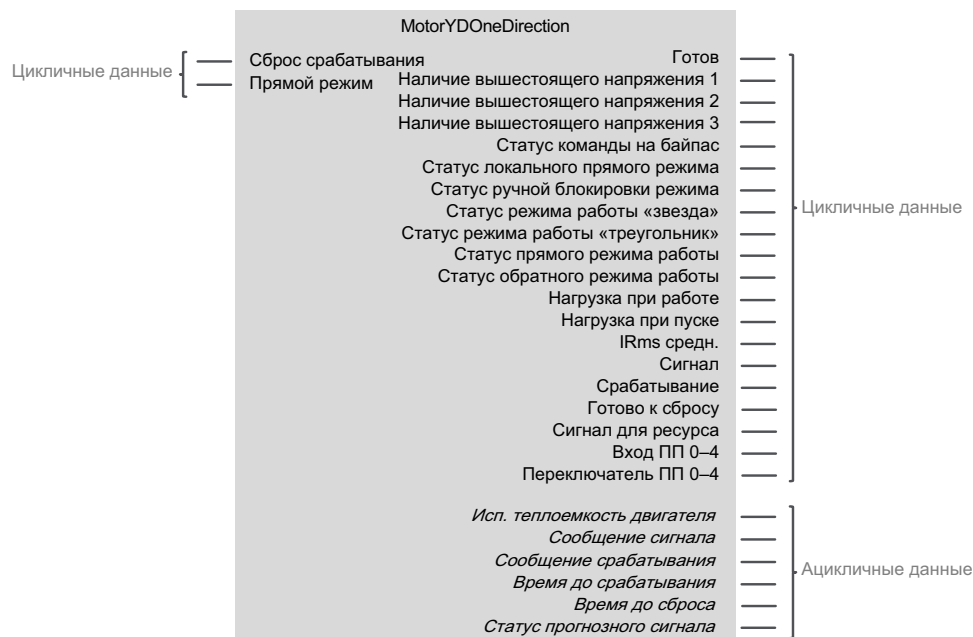


Таблица 32 - Входы Modbus TCP – Двигатель «звезда/треугольник», одно направление вращения

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа в прямом направлении	8501	0	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1

Таблица 33 - Выходы Modbus TCP – Двигатель «звезда/треугольник», одно направление вращения

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний $I_{\text{среднекв.}}$	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Статус работы в прямом направлении	3201	1	1
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Статус работы по схеме Y	3201	6	1
Статус работы по схеме D	3201	7	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1
Запуск нагрузки	3201	15	1

Таблица 33 - Выходы Modbus TCP – Двигатель «звезда/треугольник», одно направление вращения (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Вышестоящее напряжение присутствует 2	3202	13	1
Вышестоящее напряжение присутствует 3	3202	14	1
Статус команды байпаса	3215	0	1
Статус локального режима работы в прямом направлении	3215	1	1
Статус передачи управления в ручной режим	3215	7	1
Статус предиктивного сигнала	3217	0	16
Вход 0 ПП	3224	0	16
Вход 1 ПП	3225	0	16
Вход 2 ПП	3226	0	16
Вход 3 ПП	3227	0	16
Вход 4 ПП	3228	0	16
Переключатель 0 ПП	3230	0	1
Переключатель 1 ПП	3230	1	1
Переключатель 2 ПП	3230	2	1
Переключатель 3 ПП	3230	3	1
Переключатель 4 ПП	3230	4	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Двигатель «звезда/треугольник», два направления вращения

Данный функциональный блок используется для управления двигателем, подключенным по схеме «звезда/треугольник» в двух направлениях (вперед и назад).

рисунок 17 - Функциональный блок MotorYDTwoDirections

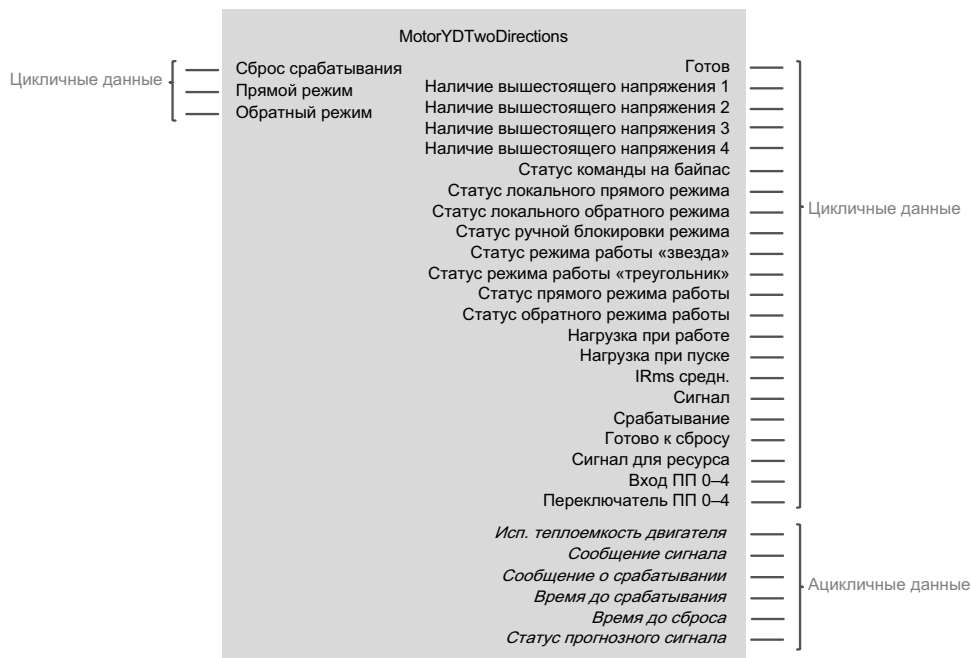


Таблица 34 - Входы Modbus TCP – Двигатель «звезда/треугольник», два направления вращения

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа в прямом направлении	8501	0	1
Работа в обратном направлении	8501	1	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1

Таблица 35 - Выходы Modbus TCP – Двигатель «звезда/треугольник», два направления вращения

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний $I_{\text{среднекв.}}$	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Статус работы в прямом направлении	3201	1	1
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Статус работы по схеме Y	3201	6	1
Статус работы по схеме D	3201	7	1
Нагрузка действует	3201	8	1

Таблица 35 - Выходы Modbus TCP – Двигатель «звезда/треугольник», два направления вращения (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Готово к сбросу	3201	9	1
Запуск нагрузки	3201	15	1
Статус работы в обратном направлении	3202	1	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Вышестоящее напряжение присутствует 2	3202	13	1
Вышестоящее напряжение присутствует 3	3202	14	1
Вышестоящее напряжение присутствует 4	3202	15	1
Статус команды байпаса	3215	0	1
Статус локального режима работы в прямом направлении	3215	1	1
Статус передачи управления в ручной режим	3215	7	1
Статус локального режима работы в обратном направлении	3216	1	1
Статус предиктивного сигнала	3217	0	16
Вход 0 ПП	3224	0	16
Вход 1 ПП	3225	0	16
Вход 2 ПП	3226	0	16
Вход 3 ПП	3227	0	16
Вход 4 ПП	3228	0	16
Переключатель 0 ПП	3230	0	1
Переключатель 1 ПП	3230	1	1
Переключатель 2 ПП	3230	2	1
Переключатель 3 ПП	3230	3	1
Переключатель 4 ПП	3230	4	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Двигатель, две скорости

Данный функциональный блок используется для управления двухскоростным двигателем.

рисунки 18 - Функциональный блок MotorTwoSpeeds



Таблица 36 - Входы Modbus TCP – Двигатель двухскоростной

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа в прямом направлении, на высоких оборотах	8501	0	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1
Работа в прямом направлении, на низких оборотах	8501	6	1

Таблица 37 - Выходы Modbus TCP – Двигатель двухскоростной

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний $I_{\text{среднекв.}}$	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Статус работы в прямом направлении, на низких оборотах	3201	5	1
Статус работы в прямом направлении, на высоких оборотах	3201	6	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1
Запуск нагрузки	3201	15	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1

Таблица 37 - Выходы Modbus TCP – Двигатель двухскоростной (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Вышестоящее напряжение присутствует 2	3202	13	1
Статус команды байпаса	3215	0	1
Статус локального переключателя низких оборотов	3215	3	1
Статус локального переключателя высоких оборотов для работы в прямом направлении	3215	4	1
Статус передачи управления в ручной режим	3215	7	1
Статус предиктивного сигнала	3217	0	16
Вход 0 ПП	3224	0	16
Вход 1 ПП	3225	0	16
Вход 2 ПП	3226	0	16
Вход 3 ПП	3227	0	16
Вход 4 ПП	3228	0	16
Переключатель 0 ПП	3230	0	1
Переключатель 1 ПП	3230	1	1
Переключатель 2 ПП	3230	2	1
Переключатель 3 ПП	3230	3	1
Переключатель 4 ПП	3230	4	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Двигатель двухскоростной - останов SIL, кат. 1/2

Данный функциональный блок используется для управления двухскоростным двигателем с остановом категории 0 или остановом категории 1, функциональное соответствие категории проводки 1 и категории 2.¹⁴

рисунок 19 - Функциональный блок MotorTwoSpeedsSILStopCat1and2

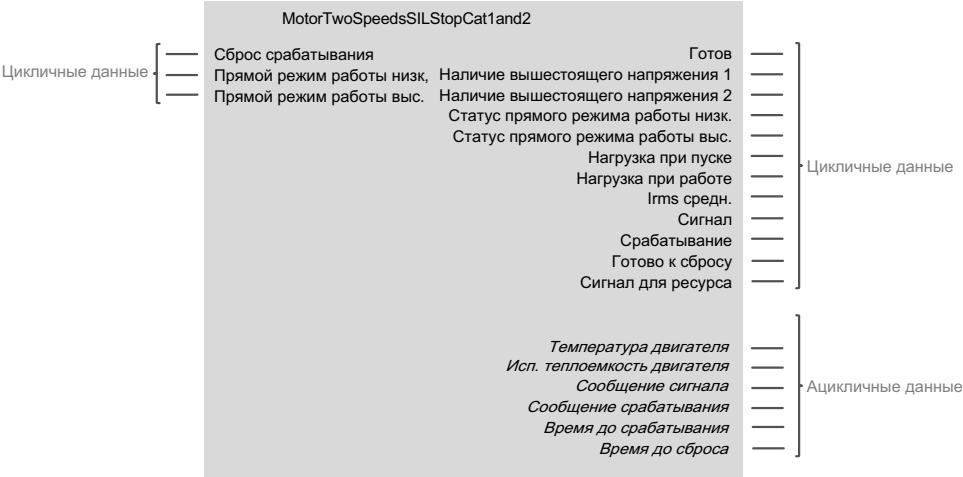


Таблица 38 - Входы Modbus TCP

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа в прямом направлении, на высоких оборотах	8501	0	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1
Работа в прямом направлении, на низких оборотах	8501	6	1

Таблица 39 - Выходы Modbus TCP

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний I _{средн.кв.}	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Статус работы в прямом направлении, на низких оборотах	3201	5	1
Статус работы в прямом направлении, на высоких оборотах	3201	6	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1

14. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категории останова определяются согласно стандарту EN/МЭК 60204-1. Категория проводки 1 и 2 согласно ISO 13849.

Таблица 39 - Выходы Modbus TCP (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Запуск нагрузки	3201	15	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Вышестоящее напряжение присутствует 2	3202	13	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Двигатель двухскоростной - останов SIL, кат. 3/4

Данный функциональный блок используется для управления двухскоростным двигателем с остановом категории 0 или остановом категории 1, функциональное соответствие категории проводки 3 и категории 4.¹⁵

рисунок 20 - Функциональный блок MotorTwoSpeedsSILStopCat3and4

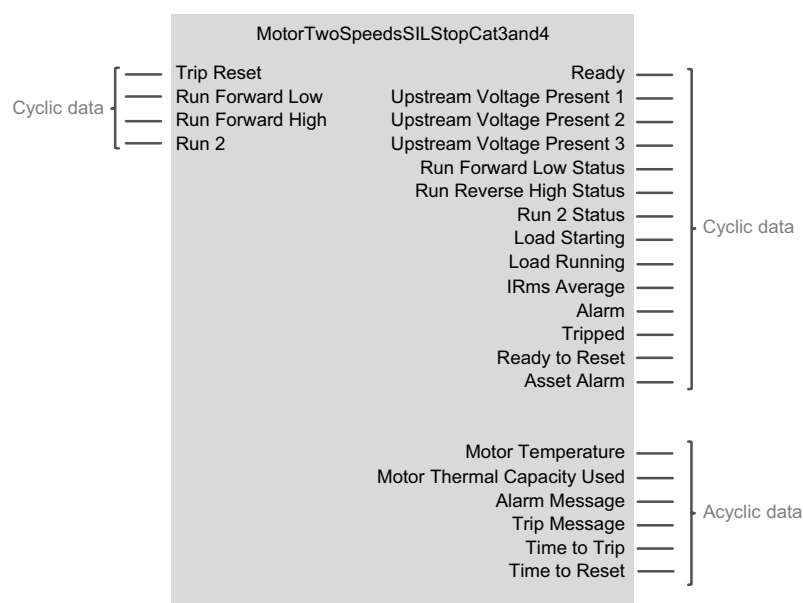


Таблица 40 - Входы Modbus TCP

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа в прямом направлении, на высоких оборотах	8501	0	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1
Работа в прямом направлении, на низких оборотах	8501	6	1
Работа 2	8501	8	1

15. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категории останова определяются согласно стандарту EN/МЭК 60204-1. Категория проводки 3 и 4 согласно ISO 13849.

Таблица 41 - Выходы Modbus TCP

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний $I_{\text{среднекв}}$	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Статус работы в прямом направлении, на низких оборотах	3201	5	1
Статус работы в прямом направлении, на высоких оборотах	3201	6	1
Статус работы 2	3201	7	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1
Запуск нагрузки	3201	15	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Вышестоящее напряжение присутствует 2	3202	13	1
Вышестоящее напряжение присутствует 3	3202	14	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Двигатель, две скорости, два направления

Данный функциональный блок используется для управления двухскоростным двигателем в двух направлениях (вперед и назад).

рисунок 21 - Функциональный блок MotorTwoSpeedsTwoDirections



Таблица 42 - Входы Modbus TCP – Двигатель двухскоростной, два направления вращения

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа в прямом направлении, на высоких оборотах	8501	0	1
Работа в обратном направлении, на высоких оборотах	8501	1	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1
Работа в прямом направлении, на низких оборотах	8501	6	1
Работа в обратном направлении, на низких оборотах	8501	7	1

Таблица 43 - Выходы Modbus TCP – Двигатель двухскоростной, два направления вращения

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний $I_{\text{среднекв.}}$	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Статус работы в прямом направлении, на низких оборотах	3201	5	1
Статус работы в прямом направлении, на высоких оборотах	3201	6	1

Таблица 43 - Выходы Modbus TCP – Двигатель двухскоростной, два направления вращения (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1
Статус работы в обратном направлении, на низких оборотах	3201	12	1
Статус работы в обратном направлении, на высоких оборотах	3201	13	1
Запуск нагрузки	3201	15	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Вышестоящее напряжение присутствует 2	3202	13	1
Вышестоящее напряжение присутствует 3	3202	14	1
Вышестоящее напряжение присутствует 4	3202	15	1
Статус команды байпаса	3215	0	1
Статус локального переключателя низких оборотов	3215	3	1
Статус локального переключателя высоких оборотов для работы в прямом направлении	3215	4	1
Статус локального переключателя низких оборотов для работы в обратном направлении	3215	5	1
Статус локального переключателя высоких оборотов для работы в обратном направлении	3215	6	1
Статус передачи управления в ручной режим	3215	7	1
Статус предиктивного сигнала	3217	0	16
Вход 0 ПП	3224	0	16
Вход 1 ПП	3225	0	16
Вход 2 ПП	3226	0	16
Вход 3 ПП	3227	0	16
Вход 4 ПП	3228	0	16
Переключатель 0 ПП	3230	0	1
Переключатель 1 ПП	3230	1	1
Переключатель 2 ПП	3230	2	1
Переключатель 3 ПП	3230	3	1
Переключатель 4 ПП	3230	4	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Двигатель двухскоростной, два направления вращения - останов SIL, кат. 1/2

Данный функциональный блок используется для управления двухскоростным двигателем с двумя направлениями вращения (вперед и назад) с остановом категории 0 или остановом категории 1, функциональное соответствие категории проводки 1 и категории 2.¹⁶

рисунок 22 - Функциональный блок MotorTwoSpeedsTwoDirectionsSILStopCat1and2

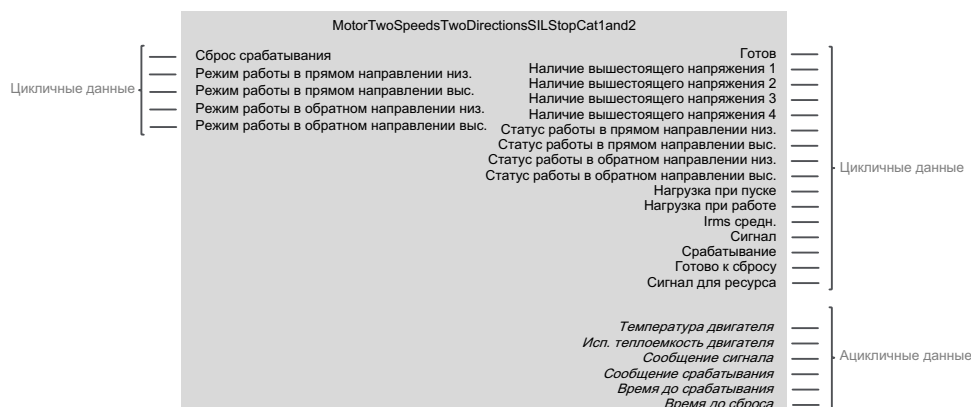


Таблица 44 - Входы Modbus TCP

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа в прямом направлении, на высоких оборотах	8501	0	1
Работа в обратном направлении, на высоких оборотах	8501	1	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1
Работа в прямом направлении, на низких оборотах	8501	6	1
Работа в обратном направлении, на низких оборотах	8501	7	1

Таблица 45 - Выходы Modbus TCP

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний $I_{\text{среднекв.}}$	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Статус работы в прямом направлении, на низких оборотах	3201	5	1

16. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категории останова определяются согласно стандарту EN/МЭК 60204-1. Категория проводки 1 и 2 согласно ISO 13849.

Таблица 45 - Выходы Modbus TCP (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Статус работы в прямом направлении, на высоких оборотах	3201	6	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1
Статус работы в обратном направлении, на низких оборотах	3201	12	1
Статус работы в обратном направлении, на высоких оборотах	3201	13	1
Запуск нагрузки	3201	15	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Вышестоящее напряжение присутствует 2	3202	13	1
Вышестоящее напряжение присутствует 3	3202	14	1
Вышестоящее напряжение присутствует 4	3202	15	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Двигатель двухскоростной, два направления вращения - останов SIL, кат. 3/4

Данный функциональный блок используется для управления двухскоростным двигателем с двумя направлениями вращения (вперед и назад) с остановом категории 0 или остановом категории 1, функциональное соответствие категории проводки 3 и категории 4.¹⁷

рисунок 23 - Функциональный блок MotorTwoSpeedsTwoDirectionsSILStopCat3and4

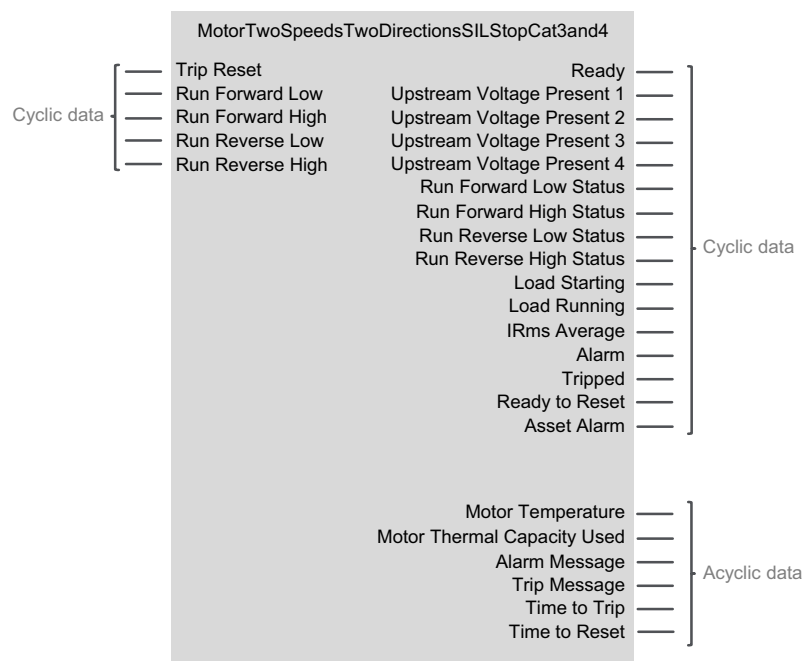


Таблица 46 - Входы Modbus TCP

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа в прямом направлении, на высоких оборотах	8501	0	1
Работа в обратном направлении, на высоких оборотах	8501	1	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1
Работа в прямом направлении, на низких оборотах	8501	6	1
Работа в обратном направлении, на низких оборотах	8501	7	1

Таблица 47 - Выходы Modbus TCP

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний $I_{\text{среднекв.}}$	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Остановлено	3201	2	1

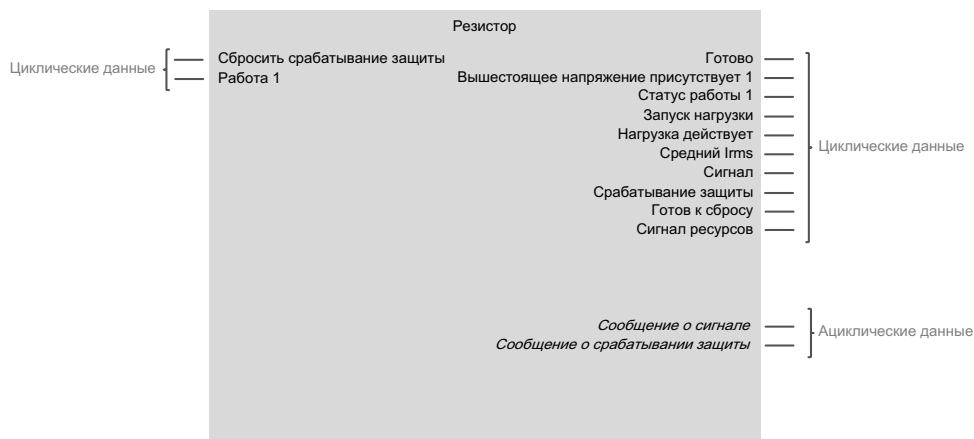
17. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категории останова определяются согласно стандарту EN/МЭК 60204-1. Категория проводки 3 и 4 согласно ISO 13849.

Таблица 47 - Выходы Modbus TCP (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Сигнал	3201	3	1
Статус работы в прямом направлении, на низких оборотах	3201	5	1
Статус работы в прямом направлении, на высоких оборотах	3201	6	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1
Статус работы в обратном направлении, на низких оборотах	3201	12	1
Статус работы в обратном направлении, на высоких оборотах	3201	13	1
Запуск нагрузки	3201	15	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Вышестоящее напряжение присутствует 2	3202	13	1
Вышестоящее напряжение присутствует 3	3202	14	1
Вышестоящее напряжение присутствует 4	3202	15	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Резистор

Данный функциональный блок используется для управления резистивной нагрузкой.

рисунки 24 - Функциональный блок резистора**Таблица 48 - Входы TCP Modbus – Резистор**

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа 1	8501	0	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1

Таблица 49 - Выходы TCP Modbus – Резистор

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16

Таблица 49 - Выходы TCP Modbus – Резистор (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний $I_{\text{среднекв.}}$	500	0	32
Готов	3201	0	1
Статус работы 1	3201	1	1
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1
Запуск нагрузки	3201	15	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1

Источник питания

Данный функциональный блок используется для управления источником питания.

рисунок 25 - Функциональный блок источника питания

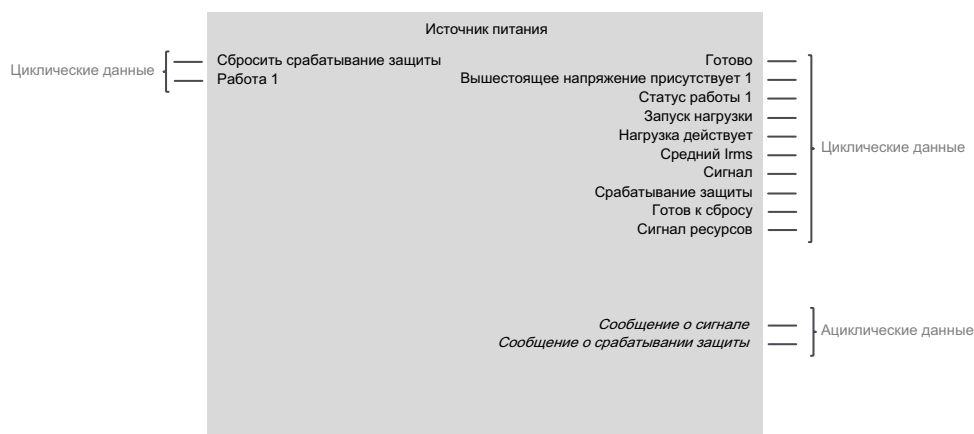


Таблица 50 - Входы Modbus TCP – Источник питания

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа 1	8501	0	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1

Таблица 51 - Выходы Modbus TCP – Источник питания

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний $I_{\text{среднекв.}}$	500	0	32
Готов	3201	0	1
Статус работы 1	3201	1	1

Таблица 51 - Выходы Modbus TCP – Источник питания (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1
Запуск нагрузки	3201	15	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1

Трансформатор

Данный функциональный блок используется для управления трансформатором.

рисунки 26 - Функциональный блок трансформатора

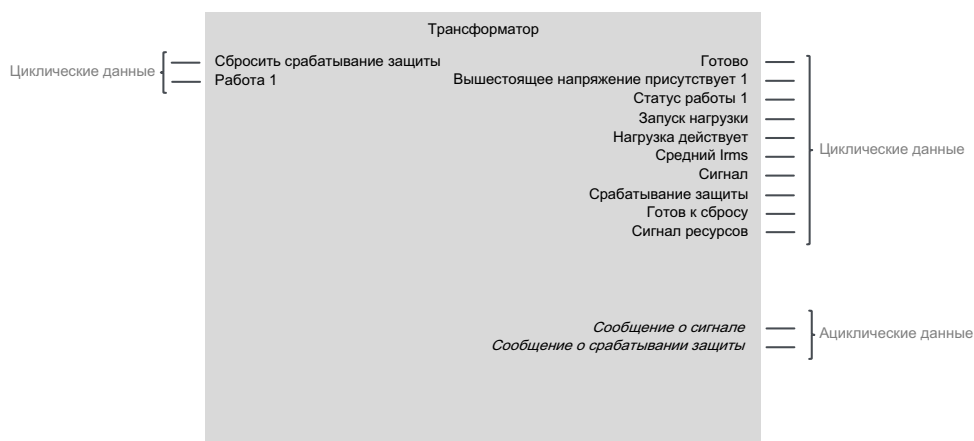


Таблица 52 - Входы TCP Modbus – Трансформатор

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа 1	8501	0	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1

Таблица 53 - Выходы TCP Modbus – Трансформатор

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний $I_{\text{среднекв.}}$	500	0	32
Готов	3201	0	1
Статус работы 1	3201	1	1
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1

Таблица 53 - Выходы TCP Modbus – Трансформатор (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Запуск нагрузки	3201	15	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1

Функциональные блоки приложений

Насос

Данный функциональный блок используется для управления насосом.

рисунок 27 - Функциональный блок насоса

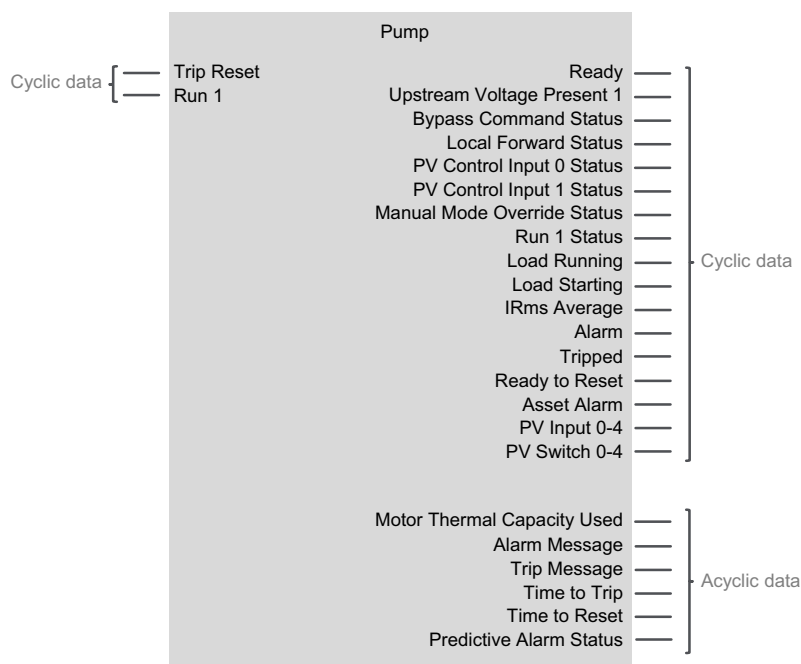


Таблица 54 - Входы Modbus TCP – Насос

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа 1	8501	0	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1

Таблица 55 - Выходы Modbus TCP – Насос

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний $I_{\text{среднекв}}$	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Статус работы 1	3201	1	1

Таблица 55 - Выходы Modbus TCP – Насос (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1
Запуск нагрузки	3201	15	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Статус команды байпаса	3215	0	1
Статус локального режима работы в прямом направлении	3215	1	1
Статус входа 0 управления ПП	3215	5	1
Статус входа 1 управления ПП	3215	6	1
Статус передачи управления в ручной режим	3215	7	1
Статус предиктивного сигнала	3217	0	16
Вход 0 ПП	3224	0	16
Вход 1 ПП	3225	0	16
Вход 2 ПП	3226	0	16
Вход 3 ПП	3227	0	16
Вход 4 ПП	3228	0	16
Переключатель 0 ПП	3230	0	1
Переключатель 1 ПП	3230	1	1
Переключатель 2 ПП	3230	2	1
Переключатель 3 ПП	3230	3	1
Переключатель 4 ПП	3230	4	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Конвейер, одно направление движения

Данный функциональный блок используется для управления конвейером в одном направлении движения.

рисунок 28 - Функциональный блок. Конвейер, одно направление движения

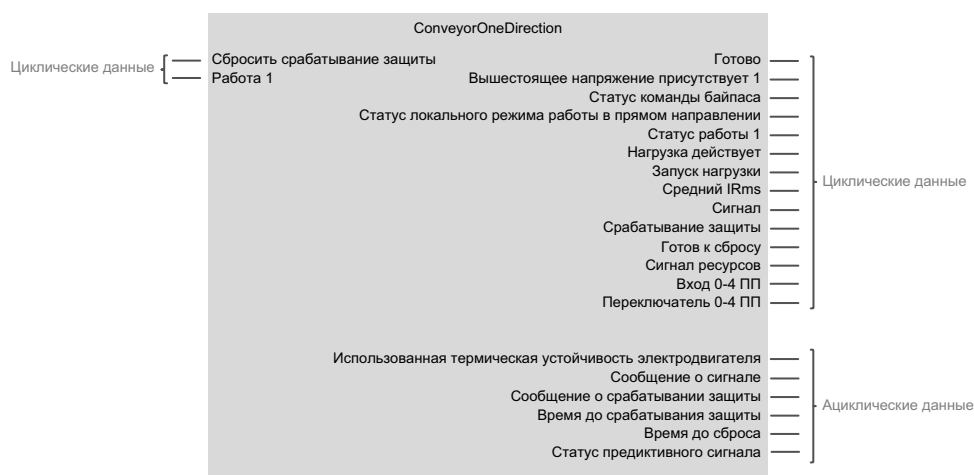


Таблица 56 - Входы Modbus TCP – Конвейер, одно направление движения

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа 1	8501	0	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1

Таблица 57 - Выходы Modbus TCP – Конвейер, одно направление движения

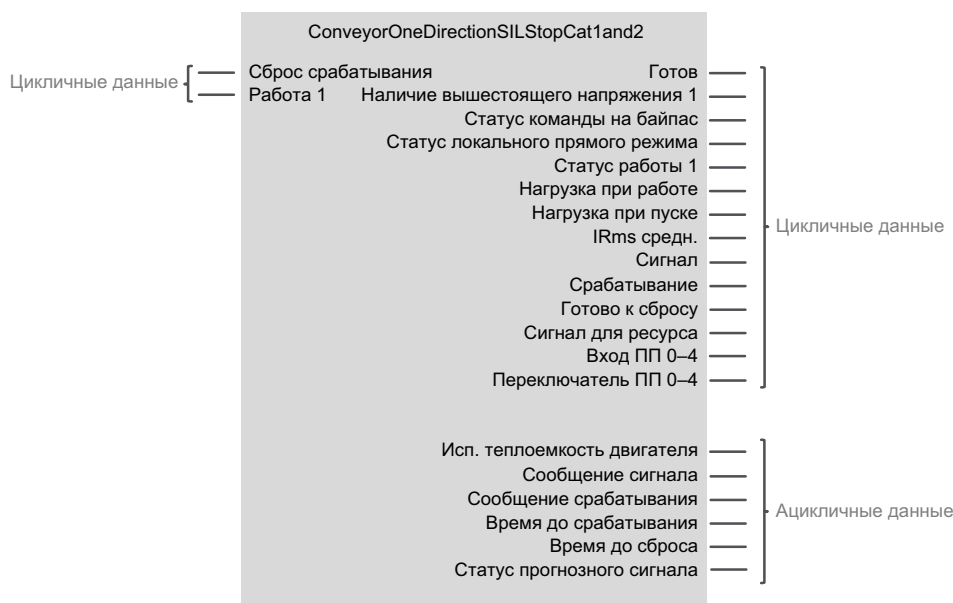
Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний I _{среднекв.}	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Статус работы 1	3201	1	1
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1
Запуск нагрузки	3201	15	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Статус команды байпаса	3215	0	1
Статус локального режима работы в прямом направлении	3215	1	1
Статус предиктивного сигнала	3217	0	16

Таблица 57 - Выходы Modbus TCP – Конвейер, одно направление движения (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Вход 0 ПП	3224	0	16
Вход 1 ПП	3225	0	16
Вход 2 ПП	3226	0	16
Вход 3 ПП	3227	0	16
Вход 4 ПП	3228	0	16
Переключатель 0 ПП	3230	0	1
Переключатель 1 ПП	3230	1	1
Переключатель 2 ПП	3230	2	1
Переключатель 3 ПП	3230	3	1
Переключатель 4 ПП	3230	4	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Конвейер, одно направление движения - останов SIL, кат. 1/2

Данный функциональный блок используется для управления конвейером с одним направлением движения с остановом категории 0 или 1, функциональное соответствие категорий проводки 1 и 2.¹⁸

рисунок 29 - Функциональный блок Конвейер, одно направление движения - останов SIL, кат.1/2.**Таблица 58 - Входы Modbus TCP**

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа 1	8501	0	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1

18. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категории останова определяются согласно стандарту EN/МЭК 60204-1. Категория проводки 1 и 2 согласно ISO 13849.

Таблица 59 - Выходы Modbus TCP

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний $I_{\text{среднекв.}}$	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Статус работы 1	3201	1	1
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1
Запуск нагрузки	3201	15	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Статус команды байпаса	3215	0	1
Статус локального режима работы в прямом направлении	3215	1	1
Статус предиктивного сигнала	3217	0	16
Вход 0 ПП	3224	0	16
Вход 1 ПП	3225	0	16
Вход 2 ПП	3226	0	16
Вход 3 ПП	3227	0	16
Вход 4 ПП	3228	0	16
Переключатель 0 ПП	3230	0	1
Переключатель 1 ПП	3230	1	1
Переключатель 2 ПП	3230	2	1
Переключатель 3 ПП	3230	3	1
Переключатель 4 ПП	3230	4	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Конвейер, два направления движения

Данный функциональный блок используется для управления конвейером в двух направлениях движения.

рисунок 30 - Функциональный блок. Конвейер, два направления движения

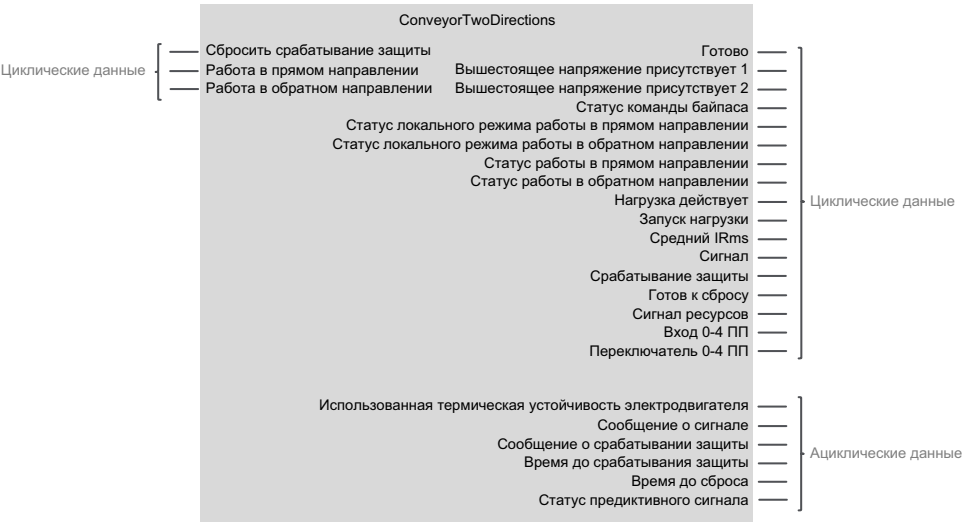


Таблица 60 - Входы Modbus TCP – Конвейер, два направления движения

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа в прямом направлении	8501	0	1
Работа в обратном направлении	8501	1	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1

Таблица 61 - Выходы Modbus TCP – Конвейер, два направления движения

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний I _{среднекв.}	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Статус работы в прямом направлении	3201	1	1
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Нагрузка действует	3201	8	1
Готово к сбросу	3201	9	1
Запуск нагрузки	3201	15	1
Статус работы в обратном направлении	3202	1	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1

Таблица 61 - Выходы Modbus TCP – Конвейер, два направления движения (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Вышестоящее напряжение присутствует 2	3202	13	1
Статус команды байпаса	3215	0	1
Статус локального режима работы в прямом направлении	3215	1	1
Статус локального режима работы в обратном направлении	3215	2	1
Статус предиктивного сигнала	3217	0	16
Вход 0 ПП	3224	0	16
Вход 1 ПП	3225	0	16
Вход 2 ПП	3226	0	16
Вход 3 ПП	3227	0	16
Вход 4 ПП	3228	0	16
Переключатель 0 ПП	3230	0	1
Переключатель 1 ПП	3230	1	1
Переключатель 2 ПП	3230	2	1
Переключатель 3 ПП	3230	3	1
Переключатель 4 ПП	3230	4	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Конвейер, два направления движения - останов SIL, кат. 1/2

Данный функциональный блок используется для управления конвейером в двух направлениях движения с остановом категории 0 или 1, функциональное соответствие категорий проводки 1 и 2.¹⁹

рисунки 31 - Функциональный блок Конвейер, два направления движения - останов SIL, кат.1/2.

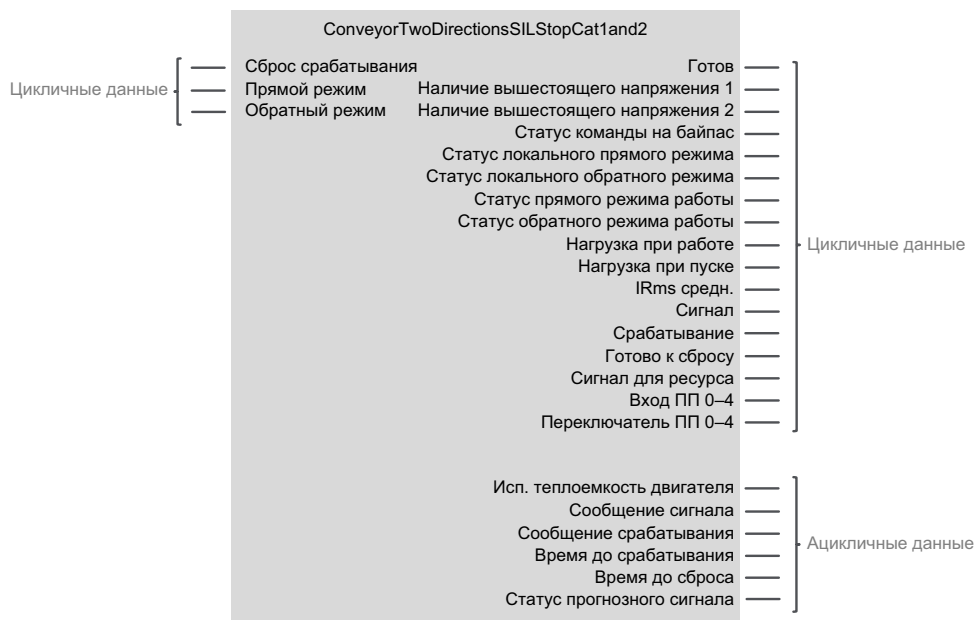


Таблица 62 - Входы Modbus TCP

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Работа в прямом направлении	8501	0	1
Работа в обратном направлении	8501	1	1
Сбросить срабатывание защиты	8501	3	1

Таблица 63 - Выходы Modbus TCP

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время до сброса при тепловой перегрузке	450	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 1	452	0	16
Сообщение о срабатывании защиты 2	453	0	16
Сообщение о сигнале защиты 1	461	0	16
Сообщение о сигнале защиты 2	462	0	16
Средний $I_{\text{среднекв.}}$	500	0	32
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	511	0	16
Готов	3201	0	1
Статус работы в прямом направлении	3201	1	1
Остановлено	3201	2	1
Сигнал	3201	3	1
Нагрузка действует	3201	8	1

19. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категории останова определяются согласно стандарту EN/МЭК 60204-1. Категория проводки 1 и 2 согласно ISO 13849.

Таблица 63 - Выходы Modbus TCP (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Готово к сбросу	3201	9	1
Запуск нагрузки	3201	15	1
Статус работы в обратном направлении	3202	1	1
Сигнал ресурсов	3202	3	1
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Вышестоящее напряжение присутствует 2	3202	13	1
Статус команды байпаса	3215	0	1
Статус локального режима работы в прямом направлении	3215	1	1
Статус локального режима работы в обратном направлении	3215	2	1
Статус предиктивного сигнала	3217	0	16
Вход 0 ПП	3224	0	16
Вход 1 ПП	3225	0	16
Вход 2 ПП	3226	0	16
Вход 3 ПП	3227	0	16
Вход 4 ПП	3228	0	16
Переключатель 0 ПП	3230	0	1
Переключатель 1 ПП	3230	1	1
Переключатель 2 ПП	3230	2	1
Переключатель 3 ПП	3230	3	1
Переключатель 4 ПП	3230	4	1
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	9630	0	8

Энергия системы

Данный функциональный блок выполняет следующие функции:

- возвращает информацию об энергии аватара системы;
- сбрасывает регистры энергии системного аватара;
- предустанавливает значения энергии системного аватара.

рисунок 32 - Функциональный блок SystemEnergy



Таблица 64 - Входы Modbus TCP – Энергия системы

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Сбросить максимальное среднее напряжение	711	0	1
Сбросить максимальное напряжение при разбалансе	711	1	1
Сбросить статус колебаний вышестоящего напряжения	711	2	1
Сбросить счетчик провалов напряжения	711	8	1
Сбросить счетчик перенапряжения	711	9	1
Сбросить максимальную суммарную активную мощность	712	0	1
Сбросить максимальную суммарную реактивную мощность	712	1	1
Сбросить минимальный суммарный коэффициент мощности	712	8	1
Сбросить максимальный суммарный коэффициент мощности	712	9	1
Сбросить суммарную активную энергию	713	0	1
Сбросить суммарную реактивную энергию	713	1	1

Таблица 65 - Выходы Modbus TCP – Энергия системы

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Суммарная активная энергия	143	0	32
Суммарная реактивная энергия	145	0	32
Частота (Гц)	474	0	8
Среднее среднеквадратичное напряжение	476	0	16
Среднее напряжение, фаза 1 (В)	477	0	16
Среднее напряжение, фаза 2 (В)	478	0	16
Среднее напряжение, фаза 3 (В)	479	0	16
Процент напряжения при разбалансе (%)	480	0	8
Суммарный коэффициент мощности	481	0	8
Мгновенная суммарная активная мощность	482	0	32
Мгновенная суммарная реактивная мощность	484	0	32
Кол-во провалов напряжения	1550	0	16
Кол-во перенапряжений	1551	0	16
Статус колебаний вышестоящего напряжения	1553	0	1
Журнал записей о провалах напряжения 1 (самый последний)	1600	0	16
Провал напряжения, запись 1, дата начала	1601	0	64
Провал напряжения, запись 1, дата окончания	1605	0	64
Журнал записей о провалах напряжения 2	1609	0	16
Провал напряжения, запись 2, дата начала	1610	0	64
Провал напряжения, запись 2, дата окончания	1614	0	64
Журнал записей о провалах напряжения 3	1618	0	16
Провал напряжения, запись 3, дата начала	1619	0	64
Провал напряжения, запись 3, дата окончания	1623	0	64
Журнал записей о провалах напряжения 4	1627	0	16

Таблица 65 - Выходы Modbus TCP – Энергия системы (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Провал напряжения, запись 4, дата начала	1628	0	64
Провал напряжения, запись 4, дата окончания	1632	0	64
Журнал записей о провалах напряжения 5 (самый давний)	1636	0	16
Провал напряжения, запись 5, дата начала	1637	0	64
Провал напряжения, запись 5, дата окончания	1641	0	64
Журнал записей о перенапряжениях 1 (самый последний)	1650	0	16
Перенапряжение, запись 1, дата начала	1651	0	64
Перенапряжение, запись 1, дата окончания	1655	0	64
Журнал записей о перенапряжениях 2	1659	0	16
Перенапряжение, запись 2, дата начала	1660	0	64
Перенапряжение, запись 2, дата окончания	1664	0	64
Журнал записей о перенапряжениях 3	1668	0	16
Перенапряжение, запись 3, дата начала	1669	0	64
Перенапряжение, запись 3, дата окончания	1673	0	64
Журнал записей о перенапряжениях 4	1677	0	16
Перенапряжение, запись 4, дата начала	1678	0	64
Перенапряжение, запись 4, дата окончания	1682	0	64
Журнал записей о перенапряжениях 5 (самый давний)	1686	0	16
Перенапряжение, запись 5, дата начала	1687	0	64
Перенапряжение, запись 5, дата окончания	1691	0	64
Максимальное среднее напряжение, метка времени	2120	0	64
Максимальное среднее среднекв. напряжение	2124	0	16
Максимальное напряжение при разбалансе, метка времени	2128	0	64
Максимальное напряжение при разбалансе %	2132	0	8
Максимальная суммарная активная мощность, метка времени	2140	0	64
Максимальная суммарная активная мощность	2144	0	32
Максимальная суммарная реактивная мощность, метка времени	2148	0	64
Максимальная суммарная реактивная мощность	2152	0	32
Максимальный суммарный коэффициент мощности, метка времени	2160	0	64
Максимальный суммарный коэффициент мощности	2164	0	8
Минимальный суммарный коэффициент мощности, метка времени	2168	0	64
Минимальный суммарный коэффициент мощности	2172	0	8
Напряжение, порядок чередования фаз (АВС или АСВ)	3202	0	1

Диагностика системы

Данный функциональный блок возвращает и сбрасывает диагностическую информацию системного аватара.

рисунок 33 - Функциональный блок SystemDiagnostics

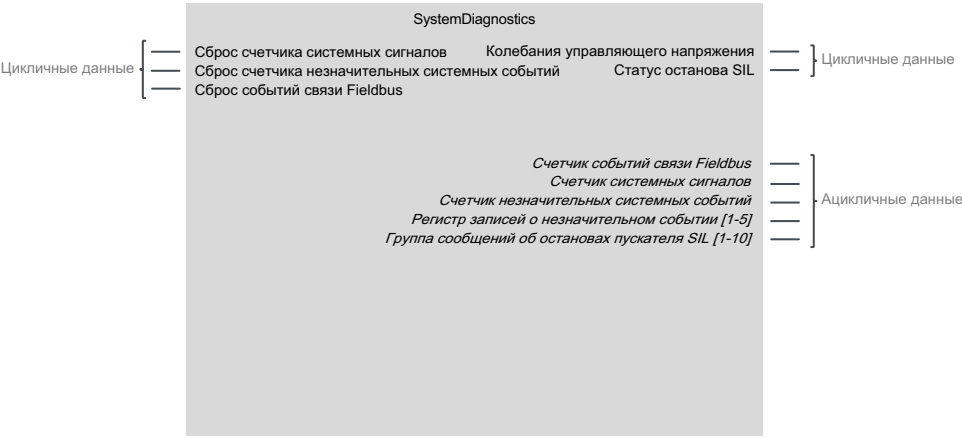


Таблица 66 - Входы Modbus TCP – Диагностика системы

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Сброс счетчика системных сигналов	8502	0	1
Сброс счетчика незначительных событий системы	8502	1	1
Сброс счетчика событий связи Fieldbus	8503	2	1

Таблица 67 - Выходы Modbus TCP – Диагностика системы

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Счетчик незначительных событий системы	90	0	16
Счетчик событий связи Fieldbus	91	0	16
Счетчик системных сигналов	92	0	16
Журнал записей о незначительных событиях 1	300	0	80
Журнал записей о незначительных событиях 2	310	0	80
Журнал записей о незначительных событиях 3	320	0	80
Журнал записей о незначительных событиях 4	330	0	80
Журнал записей о незначительных событиях 5	340	0	80
Колебания управляющего напряжения	452	5	1
SIL ²⁰ Статус останова пускателя	3203	0	1
Сообщение SIL остановка пускателя группа 1	3204	0	8
Сообщение SIL остановка пускателя группа 2	3205	0	8
Сообщение SIL остановка пускателя группа 3	3206	0	8
Сообщение SIL остановка пускателя группа 4	3207	0	8
Сообщение SIL остановка пускателя группа 5	3208	0	8
Сообщение SIL остановка пускателя группа 6	3209	0	8
Сообщение SIL остановка пускателя группа 7	3210	0	8
Сообщение SIL остановка пускателя группа 8	3211	0	8

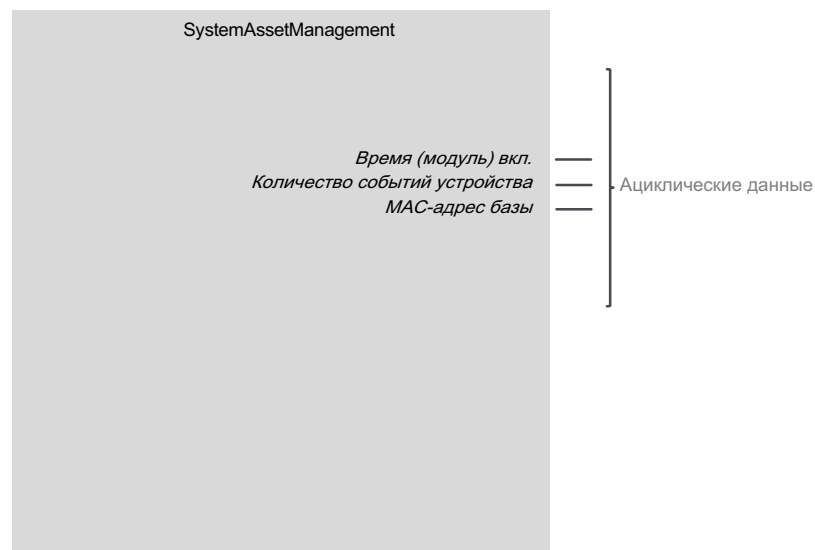
20. Уровень полноты безопасности в соответствии со стандартом IEC 61508.

Таблица 67 - Выходы Modbus TCP – Диагностика системы (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Сообщение SIL остановка пускателя группа 9	3212	0	8
Сообщение SIL остановка пускателя группа 10	3213	0	8

Управление ресурсами системы

Данный функциональный блок возвращает информацию об обслуживании системы и ее конкретном устройстве.

рисунок 34 - Функциональный блок SystemAssetManagement**Таблица 68 - Выходы Modbus TCP – Управление ресурсами системы**

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Время (модуль) вкл.	28	0	32
Количество событий устройства	33	0	16
MAC-адрес базы	64267	0	48

Время системы

Данный функциональный блок возвращает дату и время системного устройства.

рисунок 35 - Функциональный блок системного времени

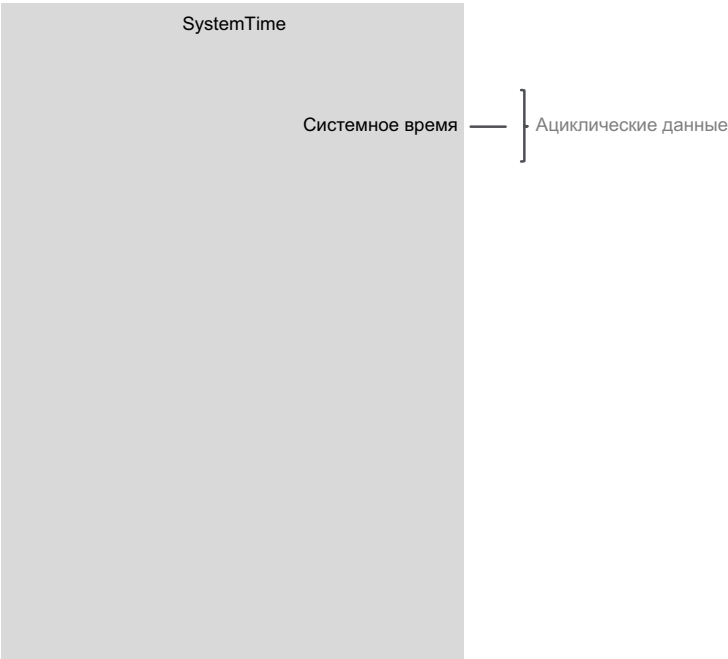


Таблица 69 - Выходы Modbus TCP – Системное время

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (бит)
Время системы	2100	0	64

Энергия

Данный функциональный блок выполняет следующие функции:

- возвращает информацию об энергии и питании выбранного аватара;
- сбрасывает регистры энергии выбранного аватара;
- устанавливает предустановленные значения энергии выбранного аватара.

рисунок 36 - Функциональный блок энергии

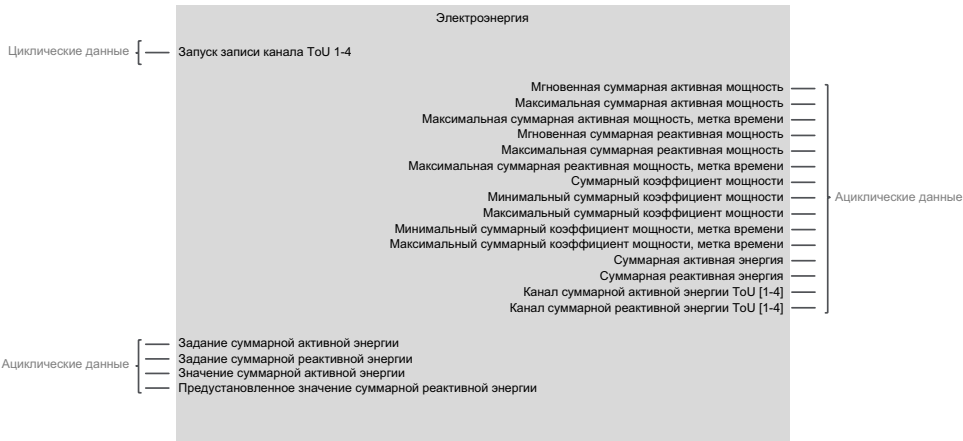


Таблица 70 - Входы Modbus TCP – Энергия

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Уставка суммарной активной энергии	680	0	32
Уставка суммарной реактивной энергии	682	0	32
Запись о работе ToU, канал 1	713	2	1
Запись о работе ToU, канал 2	713	3	1
Запись о работе ToU, канал 3	713	4	1
Запись о работе ToU, канал 4	713	5	1
Установить суммарную активную энергию	713	6	1
Установить суммарную реактивную энергию	713	7	1

Таблица 71 - Выходы Modbus TCP – Энергия

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Суммарная активная энергия	143	0	32
Суммарная реактивная энергия	145	0	32
Суммарный коэффициент мощности	481	0	8
Мгновенная суммарная активная мощность	482	0	32
Мгновенная суммарная реактивная мощность	484	0	32
Максимальная суммарная активная мощность, метка времени	2140	0	64
Максимальная суммарная активная мощность	2144	0	32
Максимальная суммарная реактивная мощность, метка времени	2148	0	64
Максимальная суммарная реактивная мощность	2152	0	32
Максимальный суммарный коэффициент мощности, метка времени	2160	0	64
Максимальный суммарный коэффициент мощности	2164	0	8
Минимальный суммарный коэффициент мощности, метка времени	2168	0	64
Минимальный суммарный коэффициент мощности	2172	0	8
Суммарная активная энергия ToU, канал 1	2200	0	32
Суммарная реактивная энергия ToU, канал 1	2202	0	32
Суммарная активная энергия ToU, канал 2	2204	0	32
Суммарная реактивная энергия ToU, канал 2	2206	0	32
Суммарная активная энергия ToU, канал 3	2208	0	32
Суммарная реактивная энергия ToU, канал 3	2210	0	32
Суммарная активная энергия ToU, канал 4	2212	0	32
Суммарная реактивная энергия ToU, канал 4	2214	0	32

Диагностика

Данный функциональный блок выполняет следующие функции для выбранного автара:

- возвращает диагностическую информацию;
- сбрасывает регистр макс. $I_{\text{среднекв.}}$;
- возвращает значения счетчиков срабатывания защиты и сбрасывает все счетчики срабатываний защиты;
- возвращает значения журналов срабатывания защиты;
- возвращает значения счетчиков сигналов и сбрасывает все счетчики сигналов.

рисунки 37 - Функциональный блок диагностики

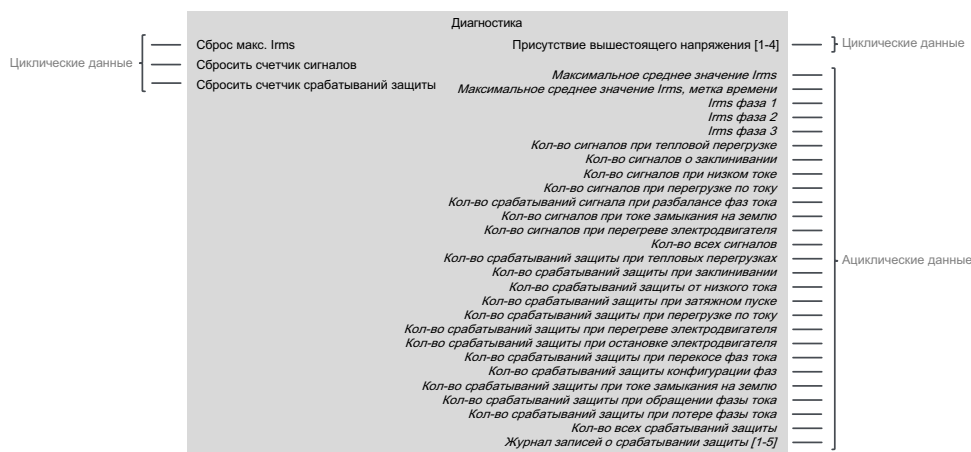


Таблица 72 - Входы Modbus TCP – Диагностика

Имя входа	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Сбросить счетчик срабатываний защиты	710	0	1
Сброс счетчика сигналов	710	1	1
Сбросить максимальный $I_{\text{среднекв.}}$	710	2	1

Таблица 73 - Выходы Modbus TCP – Диагностика

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Максимальный средний $I_{\text{среднекв.}}$	32	0	16
Кол-во срабатываний защиты при токе замыкания на землю	102	0	16
Кол-во срабатываний защиты при тепловых перегрузках	103	0	16
Кол-во срабатываний защиты при затяжном пуске	104	0	16
Кол-во срабатываний защиты при заклинивании	105	0	16
Кол-во срабатываний защиты при перекосе фаз	106	0	16
Кол-во срабатываний защиты от низкого тока	107	0	16
Кол-во сигналов при тепловой перегрузке	116	0	16
Кол-во всех срабатываний защиты	122	0	16
Счетчик всех сигналов	123	0	16
Кол-во срабатываний защиты при остановке электродвигателя	129	0	16
Кол-во срабатываний защиты при перегрузке по току	130	0	16

Таблица 73 - Выходы Modbus TCP – Диагностика (продолжение)

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Кол-во срабатываний защиты при потере фазы тока	131	0	16
Кол-во срабатываний защиты при перегреве электродвигателя	132	0	16
Количество срабатываний защиты при обращении фазы тока	135	0	16
Журнал записей о срабатывании защиты 1	150	0	80
Журнал записей о срабатывании защиты 2	180	0	80
Журнал записей о срабатывании защиты 3	210	0	80
Журнал записей о срабатывании защиты 4	240	0	80
Журнал записей о срабатывании защиты 5	270	0	80
$I_{\text{среднекв.}}$ фаза 1	502	0	32
$I_{\text{среднекв.}}$ фаза 2	504	0	32
$I_{\text{среднекв.}}$ фаза 3	506	0	32
Количество срабатываний защиты конфигурации фаз	1500	0	16
Кол-во сигналов при токе замыкания на землю	1502	0	16
Кол-во сигналов о заклинивании	1505	0	16
Кол-во срабатываний сигнала при разбалансе фаз тока	1506	0	16
Кол-во сигналов при низком токе	1507	0	16
Кол-во сигналов при перегрузке по току	1530	0	16
Кол-во сигналов при перегреве электродвигателя	1532	0	16
Максимальный средний $I_{\text{среднекв.}}$, метка времени	2104	0	64
Вышестоящее напряжение присутствует 1	3202	12	1
Вышестоящее напряжение присутствует 2	3202	13	1
Вышестоящее напряжение присутствует 3	3202	14	1
Вышестоящее напряжение присутствует 4	3202	15	1

Управление ресурсами

Данный функциональный блок возвращает информацию об обслуживании и идентификации устройства.

рисунок 38 - Функциональный блок AssetManagement



Таблица 74 - Выходы Modbus TCP – Управление ресурсами

Имя выхода	Адрес	Стартовый бит	Размер (биты)
Количество циклов включения/выключения питания устройства	24	0	32
Количество циклов контактора	26	0	32
Время (модуль) вкл.	28	0	32
Время включения	30	0	32
Средний I _{среднекв.} за все время	35	0	32
Максимальный I _{среднекв.}	32	0	16
Количество событий устройства	33	0	16
Среднее напряжение за все время	34	0	16
Количество SIL ²¹ Остановов пускателя	40	0	32
Максимальное среднее напряжение	32	0	16

21. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508.

Интеграция EtherNet/IP сторонних производителей

Адресация EtherNet/IP™

Таблица 75 - Адресация EtherNet/IP

Этап	Действие
1	Настройте свою систему в TeSys™ island DTM.
2	В TeSys™ island DTM нажмите в выпадающем меню Устройство и выберите формат файла, который хотите экспортировать. Вы можете выбрать файл EDS или файл Rockwell Software® L5X. Для L5X: - Нажмите Экспорт, затем EDS в файл формата L5X. - Нажмите Сохранить. Файл будет сохранен в формате zip <i>island_name.zip</i>. Для EDS: - Нажмите Экспорт, затем Файл формата EDS. - Нажмите Сохранить. Файл будет сохранен в формате EDS <i>island_name.zip</i>. Вы получите уведомление о том, что файл EDS создан. Нажмите ОК.
3	Обратитесь к <i>Краткому руководству по Net/IP™</i> , документ № 8536IB1906, для получения инструкций по импорту файлов L5X в среду Rockwell Software Studio 5000®. Инструкции по импорту файла EDS см. в документации, которая предоставляется к среде программирования, и последующие разделы, где приведены советы по импорту файлов EDS вручную.

Импорт файла EDS в среду программирования

После экспорта файла EDS, его можно импортировать в предпочтительную среду программирования. Следуйте инструкциям среды программирования, чтобы определить, как импортировать файл и получить доступ к данным. Следующие разделы содержат дополнительную информацию, которая может быть полезна в зависимости от приложения и используемой среды программирования.

Использование нескольких устройств TeSys™ island в одной среде программирования

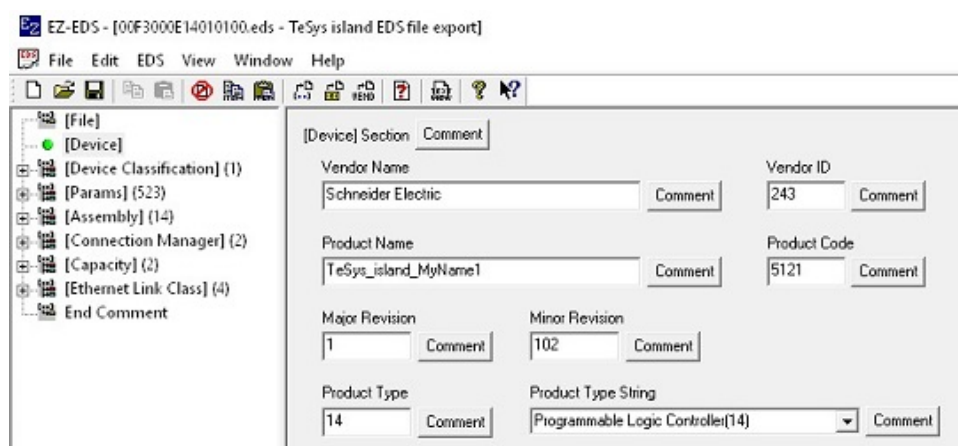
Экспортируемый файл EDS – это файл, специфичный для сконфигурированной системы. Он содержит информацию, которая является уникальной для аватаров и устройств, а также выбранный пользователем их порядок. Если вы работаете с несколькими системами на ПК или в среде программирования, у вас будет несколько файлов EDS. Как правило, среда программирования не допускает конфликтов в названии продукта или версий нескольких импортированных устройств. Например, вы не можете импортировать два разных файла EDS для TeSys™ island версии 1.1. Чтобы обойти это и работать с несколькими конфигурациями систем (каждая система импортируется как устройство в инструмент программирования), рекомендуется отредактировать MinRev и ProdName в файле EDS с помощью текстового редактора или программного обеспечения EZ-EDS, как показано ниже.

рисуюнок 39 - Электронный лист данных, сгенерированный EZ-EDS

```

1  $ EZ-EDS Version 3.25.1.20181218 Generated Electronic Data Sheet
2
3  [File]
4      DescText = "TeSys island EDS file export";
5      CreateDate = 08-19-2019;
6      CreateTime = 09:41:57;
7      ModDate = 08-19-2019;
8      ModTime = 09:41:57;
9      Revision = 1.0;
10
11 [Device]
12     VendCode = 243;
13     VendName = "Schneider Electric";
14     ProdType = 14;
15     ProdTypeStr = "Programmable Logic Controller";
16     ProdCode = 5121;
17     MajRev = 1;
18     MinRev = 102;
19     ProdName = "TeSys_island_MyName1";
20

```

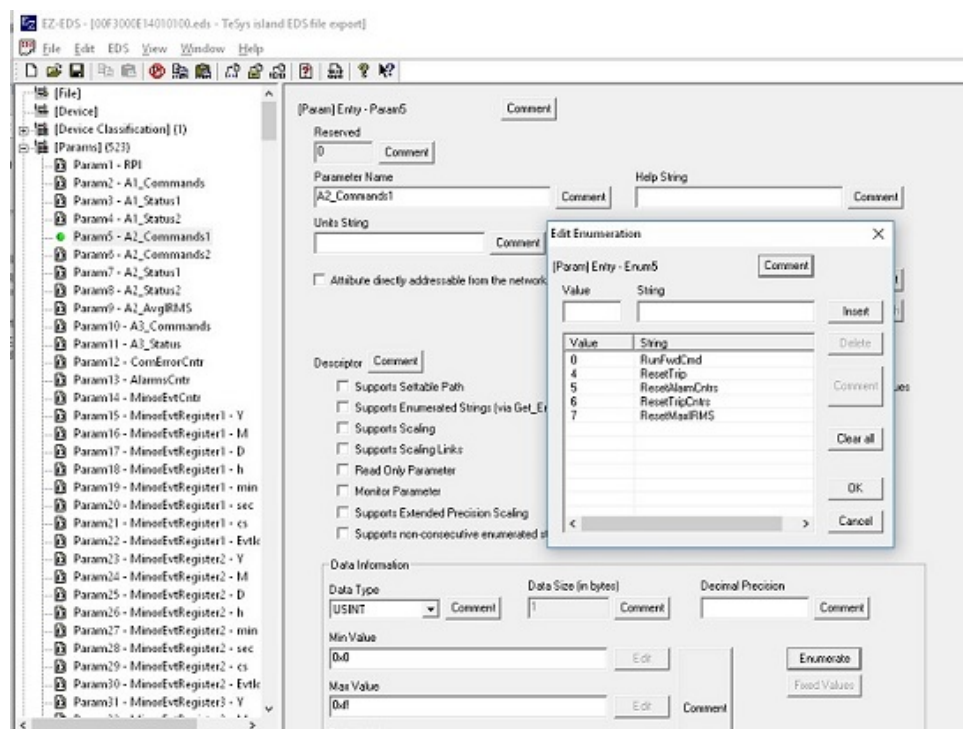
рисуюнок 40 - Экспорт файла EDS TeSys island EZ-EDS

Описание команд аватаров и битов статуса

Файл EDS содержит подробную информацию о данных для различных команд и статусов аватара. Они описываются как A1_Commands (команды Аватара 1), A2_Commands1 (первый набор команд Аватара 2), A2_Commands2 (последний набор команд Аватара 2) и т. д.

Во многих инструментах программирования параметры описываются только как полные байты. Однако файл EDS содержит подробные описания каждого бита. Чтобы получить доступ к информации, если ваша среда программирования не отображает ее, откройте файл EDS с помощью средства для просмотра таких файлов, например, EZ-EDS. Если вы выберете параметр (например, показанный ниже A2_Commands1), а затем выберете Enumerate, отобразится полное описание каждого бита.

рисунок 41 - EZ-EDS Enumerate



Ациклические данные EtherNet/IP

TeSys™ island поддерживает следующие объекты EtherNet/IP для явного обмена сообщениями:

Таблица 76 - Ациклические данные EtherNet/IP

Имя объекта	Идентификатор класса объекта	Экземпляр	Комментарий
Диагностика системы	0x67	1	Система всегда 1.
Энергия системы	0x68	1	
Управление ресурсами системы	0x69	1	
Время системы	0x70	1	
Управление	0x6A	10-99	Каждый аватар обладает собственными объектами управления, энергии и диагностики.
Энергия	0x6B	10-99	
Диагностика	0x6C	10-99	
Управление ресурсами	0x6D	101-199	Для каждого устройства существует экземпляр объекта управления ресурсами.
Комбинированный выход системы	0x6F	1	—

Объект диагностики системы

Таблица 77 - Объект диагностики системы (0x67, экземпляр 1)

Идентификатор атрибута	Имя
1	Счетчик ошибок связи Fieldbus
2	Кол-во всех сигналов
3	Счетчик незначительных событий системы
4	Журнал записей о незначительных событиях 1

**Таблица 77 - Объект диагностики системы (0x67, экземпляр 1)
(продолжение)**

Идентификатор атрибута	Имя
5	Журнал записей о незначительных событиях 2
6	Журнал записей о незначительных событиях 3
7	Журнал записей о незначительных событиях 4
8	Журнал записей о незначительных событиях 5
9	SIL ²² Останов пускателя Группа сообщений 1
10	Останов пускателя SIL Группа сообщений 2
11	Останов пускателя SIL Группа сообщений 3
12	Останов пускателя SIL Группа сообщений 4
13	Останов пускателя SIL Группа сообщений 5
14	Останов пускателя SIL Группа сообщений 6
15	Останов пускателя SIL Группа сообщений 7
16	Останов пускателя SIL Группа сообщений 8
17	Останов пускателя SIL Группа сообщений 9
18	Останов пускателя SIL Группа сообщений 10
19	Версия интерфейса функционального блока

Объект энергии системы

Таблица 78 - Объект энергии системы (0x68, экземпляр 1)

Идентификатор атрибута	Описание
1	Среднее среднеквадратичное напряжение (В)
2	Максимальное среднее средн. напряжение (В)
3	Максимальное среднее напряжение, метка времени
4	Средн. напряжение, фаза 1 (В)
5	Средн. напряжение, фаза 2 (В)
6	Средн. напряжение, фаза 3 (В)
7	Средн. напряжение, L1-L2 (В)
8	Средн. напряжение, L2-L3 (В)
9	Средн. напряжение, L3-L1 (В)
10	Процент напряжения при разбалансе (%)
11	Максимальное напряжение при разбалансе (%)
12	Максимальное напряжение при разбалансе, метка времени
13	Последовательность фаз (ABC или ACB)
14	Частота (Гц)
15	Журнал записей о провалах напряжения 1 (самый последний)
16	Журнал записей о провалах напряжения 1 (самый последний)
17	Журнал записей о провалах напряжения 1 (самый последний)
18	Журнал записей о провалах напряжения 2

22. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508.

**Таблица 78 - Объект энергии системы (0x68, экземпляр 1)
(продолжение)**

Идентификатор атрибута	Описание
19	Журнал записей о провалах напряжения 2
20	Журнал записей о провалах напряжения 2
21	Журнал записей о провалах напряжения 3
22	Журнал записей о провалах напряжения 3
23	Журнал записей о провалах напряжения 3
24	Журнал записей о провалах напряжения 4
25	Журнал записей о провалах напряжения 4
26	Журнал записей о провалах напряжения 4
27	Журнал записей о провалах напряжения 5 (самый давний)
28	Журнал записей о провалах напряжения 5 (самый давний)
29	Журнал записей о провалах напряжения 5 (самый давний)
30	Кол-во провалов напряжения
31	Журнал записей о перенапряжениях 1 (самый последний)
32	Журнал записей о перенапряжениях 1 (самый последний)
33	Журнал записей о перенапряжениях 1 (самый последний)
34	Журнал записей о перенапряжениях 2
35	Журнал записей о перенапряжениях 2
36	Журнал записей о перенапряжениях 2
37	Журнал записей о перенапряжениях 3
38	Журнал записей о перенапряжениях 3
39	Журнал записей о перенапряжениях 3
40	Журнал записей о перенапряжениях 4
41	Журнал записей о перенапряжениях 4
42	Журнал записей о перенапряжениях 4
43	Журнал записей о перенапряжениях 5 (самый давний)
44	Журнал записей о перенапряжениях 5 (самый давний)
45	Журнал записей о перенапряжениях 5 (самый давний)
46	Кол-во перенапряжений
47	Мгновенная суммарная активная мощность (кВт)
48	Максимальная суммарная активная мощность (кВт)
49	Максимальная суммарная активная мощность, метка времени
50	Мгновенная суммарная реактивная мощность (кВАр)
51	Максимальная суммарная реактивная мощность (кВАр)
52	Максимальная суммарная реактивная мощность, метка времени
53	Суммарный коэффициент мощности
54	Минимальный суммарный коэффициент мощности
55	Максимальный суммарный коэффициент мощности
56	Минимальный суммарный коэффициент мощности, метка времени
57	Максимальный суммарный коэффициент мощности, метка времени
58	Суммарная активная энергия (кВтч)

**Таблица 78 - Объект энергии системы (0x68, экземпляр 1)
(продолжение)**

Идентификатор атрибута	Описание
59	Суммарная реактивная энергия (кВАрч)
60	ToU_TotalActiveEnergyChannel1
61	ToU_TotalActiveEnergyChannel2
62	ToU_TotalActiveEnergyChannel3
63	ToU_TotalActiveEnergyChannel4

Объект управления ресурсами системы

Таблица 79 - Объект управления ресурсами системы (0x69, экземпляр 1)

Идентификатор атрибута	Описание
1	VendorName
2	ProductCode
3	MajorMinorRev
4	VendorURL
5	ProductName
6	ModelName
7	Базовый MAC-адрес
8	SerialNumber
9	Время (модуль) вкл.
10	Кол-во событий (статус устройства)
11	Значение хэша конфигурации

Объект системного времени

Примечание: Данный объект уникален тем, что он доступен как для чтения, так и для записи.

Таблица 80 - Объект системного времени (0x70, экземпляр 1)

Идентификатор атрибута	Имя
1	Системное время

Объект управления

Таблица 81 - Объект управления (0x6A, экземпляр 10-99)

Идентификатор атрибута	Описание
1	Температура электродвигателя
2	Группа SIL
3	Используемая термическая устойчивость электродвигателя
4	Сообщение о сигнале
5	Сообщение о сигнале

Таблица 81 - Объект управления (0x6A, экземпляр 10-99) (продолжение)

Идентификатор атрибута	Описание
6	Сообщение о срабатывании защиты
7	Сообщение о срабатывании защиты
8	Время до срабатывания защиты
9	Время до сброса
10	Статус предиктивных сигналов

Энергетический объект

Таблица 82 - Энергетический объект (0x6B, экземпляр 10-99)

Идентификатор атрибута (десятичный)	Описание (имя данных приложения 3)
1	Мгновенная суммарная активная мощность (кВт)
2	Максимальная суммарная активная мощность (кВт)
3	Максимальная суммарная активная мощность, метка времени
4	Мгновенная суммарная реактивная мощность (кВАр)
5	Максимальная суммарная реактивная мощность (кВАр)
6	Максимальная суммарная реактивная мощность, метка времени
7	Суммарный коэффициент мощности
8	Минимальный суммарный коэффициент мощности
9	Максимальный суммарный коэффициент мощности
10	Минимальный суммарный коэффициент мощности, метка времени
11	Максимальный суммарный коэффициент мощности, метка времени
12	Суммарная активная энергия (кВтч)
13	Суммарная реактивная энергия (кВАрч)
14	ToU_TotalActiveEnergyChannel1
15	ToU_TotalActiveEnergyChannel2
16	ToU_TotalActiveEnergyChannel3
17	ToU_TotalActiveEnergyChannel4
18	ToU_TotalReactiveEnergyChannel1
19	ToU_TotalReactiveEnergyChannel2
20	ToU_TotalReactiveEnergyChannel3
21	ToU_TotalReactiveEnergyChannel4

Диагностический объект

Таблица 83 - Диагностический объект (0x6C, экземпляр 10-99)

Идентификатор атрибута	Описание
1	Максимальный средний Iсреднеkv.
2	Максимальный средний Iсреднеkv., метка времени
3	Iсреднеkv., фаза 1

**Таблица 83 - Диагностический объект (0x6C, экземпляр 10-99)
(продолжение)**

Идентификатор атрибута	Описание
4	Среднекв., фаза 2
5	Среднекв., фаза 3
6	Кол-во сигналов при тепловой перегрузке
7	Кол-во сигналов о заклинивании
8	Кол-во сигналов при низком токе
9	Кол-во сигналов при перегрузке по току
10	Кол-во срабатываний сигнала при разбалансе фаз тока
11	Кол-во сигналов при токе замыкания на землю
12	Кол-во сигналов при перегреве электродвигателя
13	Кол-во всех сигналов
14	Кол-во срабатываний защиты при тепловых перегрузках
15	Кол-во срабатываний защиты при заклинивании
16	Кол-во срабатываний защиты от низкого тока
17	Кол-во срабатываний защиты при затяжном пуске
18	Кол-во срабатываний защиты при перегрузке по току
19	Кол-во срабатываний защиты при перегреве электродвигателя
20	Кол-во срабатываний защиты при остановке электродвигателя
21	Кол-во срабатываний защиты при перекосе фаз
22	Количество срабатываний защиты конфигурации фаз
23	Кол-во срабатываний защиты при токе замыкания на землю
24	Количество срабатываний защиты при обращении фазы тока
25	Кол-во срабатываний защиты при потере фазы тока
26	Кол-во всех срабатываний защиты
27	Журнал записей о срабатывании защиты 1
28	Журнал записей о срабатывании защиты 2
29	Журнал записей о срабатывании защиты 3
30	Журнал записей о срабатывании защиты 4
31	Журнал записей о срабатывании защиты 5

Объект управления ресурсами

Таблица 84 - Управление ресурсами (0x6D, экземпляр 101–199)

Идентификатор атрибута	Имя
1	VendorName
2	ProductCode
3	MajorMinorRev
4	VendorURL
5	ProductName
6	ModelName
7	SerialNumber

**Таблица 84 - Управление ресурсами (0x6D, экземпляр 101–199)
(продолжение)**

Идентификатор атрибута	Имя
8	Время (модуль) вкл.
9	Время включения
10	Номер события (статус устройства)
11	Количество циклов контактора
12	Количество циклов включения/выключения питания устройства
13	Количество остановов SIL ²³
14	Максимальный I среднев.
15	Средний I среднев.
16	Максимальное среднее напряжение
17	Среднее напряжение за все время

Объект комбинированного выхода системы**Таблица 85 - Объект комбинированного выхода системы (0x6F, экземпляр 1)**

Имя	Комментарий
Сбросить счетчик провалов напряжения	Данные системы существуют в единственном экземпляре.
Сбросить счетчик перенапряжения	
Сбросить максимальную суммарную активную мощность	
Сбросить максимальную суммарную реактивную мощность	
Сбросить минимальный суммарный коэффициент мощности	
Сбросить максимальный суммарный коэффициент мощности	
Сбросить суммарную реактивную энергию	
Сбросить суммарную активную энергию	
Установить суммарную активную энергию	Данные существуют для каждого аватара.
Установить суммарную реактивную энергию	
Уставка суммарной активной энергии	
Уставка суммарной реактивной энергии	

23. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508.

Интеграция PROFINET сторонних производителей

Адресация PROFINET

В PROFIBUS модуль удаленного подключения является полевым модульным устройством. В среде PROFINET система строится как комбинация модулей и субмодулей, определенных в файле описания общей станции (GSD) и назначенных слотам и субслотам системы.

Связь PROFINET адресует модульные полевые устройства с использованием адресации слотов и субслотов. Пространство адресации слотов делится на две области: одну для аватаров и одну для устройств. Слот 0 используется для модуля удаленного подключения и системного аватара. В каждом слоте значения субслотов используются для доступа к различным наборам данных.

Интерфейс PROFINET TeSys™ island представляет систему как один модуль с несколькими слотами и субслотами следующим образом.

- Одна точка доступа к устройству (DAP), модуль удаленного подключения – этот DAP расположен в слоте 0.
- Набор слотов, представляющих аватары – субслоты для наборов данных, связанных с каждым аватаром.
- Набор слотов, представляющих устройства – субслоты для наборов данных, связанных с каждым устройством

После импорта файла языка разметки General Station Description (GSDML) в вашу среду программирования добавьте экземпляр TeSys island из каталога оборудования. Система TeSys island создана с системным аватаром, но без других модулей.

Следуйте инструкциям для вашей среды программирования и информации в [Диапазоны слотов PROFINET](#), стр. 78 ниже, чтобы заполнить пустые слоты аватарами и устройствами. Например.

1. В CoDeSys v3.5 щелкните правой кнопкой мыши на пустой слот и выберите {10}Вставить устройство{11}.
2. Выберите подходящий аватар или устройство из каталога.
3. Когда система полностью определена, начните создавать теги для данных, доступ к которым необходимо предоставить аватарам.

TeSys™ island применяет следующие диапазоны слотов для физических и виртуальных модулей.

Таблица 86 - Диапазоны слотов PROFINET

Позиция	Слот	Комментарий
Модуль удаленного подключения системы/Системный аватар	0	—
Аватары	1-21	Аватары устройств, нагрузок и приложений

Таблица 86 - Диапазоны слотов PROFINET (продолжение)

Позиция	Слот	Комментарий
Шинные устройства	101-121	Цифровой модуль ввода-вывода (DIOM) Аналоговый модуль ввода-вывода (AIOM) Пускатели SIL ²⁴ Пускатели Силовой интерфейсный модуль (PIM) Интерфейсный модуль SIL (SIM) Интерфейсный модуль напряжения (VIM)
—	22–100, 122–254	Эти слоты не используются с TeSys island.

Таблица 87 - Пример нумерации аватаров

Порядок аватара в цифровом инструменте	Слот аватара PROFINET	Описание	Физический порядок в системе								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	Система	BC	—	—	VIM	—	—	SIM	—	—
2	1	AIOM	—	AIOM	—	—	—	—	—	—	—
3	2	Два направления вращения - останов SIL, кат. 1/2 ²⁵	—	—	—	—	Пускатель SIL	Пускатель SIL	—	—	—
4	3	Нереверсивный двигатель	—	—	—	—	—	—	—	Пускатель	—
5	4	Силовой интерфейс с вводами-выводами (управление)	—	—	DIOM	—	—	—	—	—	PIM

Таблица 88 - Пример слотов физических устройств PROFINET

Физический порядок в системе	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Слот физических устройств PROFINET	0	101	102	103	104	105	106	107	108

Типичным контроллером ввода-вывода PROFINET является ПЛК. Он предоставляет и получает данные ввода-вывода (циклические), а также данные конфигурации (ациклические) и сопоставим с ведущим устройством PROFIBUS класса 1. Устройство контроля ввода-вывода PROFINET IO-Supervisor используется для диагностических целей и может быть устройством программирования, персональным компьютером или устройством человеко-машинного интерфейса (ЧМИ). IO-Supervisor сопоставим с ведущим устройством PROFIBUS класса 2.

Разрешение конфликтов записи между несколькими ведущими устройствами описано в стандарте PROFINET. Контроллер ввода-вывода IO-Controller (главное ведущее устройство) по умолчанию имеет монополярный доступ на запись. Другие ведущие устройства (только по умолчанию) имеют доступ на чтение. Если нет ограничений, другие ведущие устройства (то есть IO-

24. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508.

25. Категория проводки 1 и 2 согласно ISO 13849.

Supervisor) могут запрашивать доступ на запись для каждого модуля (для каждого аватара). Если контроллер ввода-вывода IO-Controller разрешает запись, доступ на запись передается запрашивающему ведущему устройству до тех пор, пока не будет отозван.

TeSys island ограничивает связь приложения (AR) IO-Supervisor AR доступом к устройству IO-Supervisor. Это означает, что из IO-Supervisor можно получить доступ только к ациклическим параметрам. Доступ к циклическим данным невозможен. Однако можно просматривать состояние значений данных циклического процесса в дополнительном ациклическом параметре (доступ только для чтения).

Циклические данные PROFINET

Когда осуществляется импорт файла общего описания станции (GSD) или файла языка разметки общего описания станции (GSDML) в вашу среду программирования, и каждый аватар вставляется в соответствующий слот, отображается информация с байтами ввода и вывода. Следующие таблицы определяют входные и выходные данные для каждого аватара и определяют значение каждого байта.

Примечание:

- Ячейки или байты, выделенные серым цветом в таблицах, применимы только к версиям встроенного программного обеспечения, в которых аватары загрузки **Двигатель, одно направление вращения и Двигатель, два направления вращения** и т. д. имеют режимы локального управления и входы ПП.
- Для версий встроенного программного обеспечения, в которых аватары не имеют локальных режимов управления и входов ПП, игнорируйте ячейки, выделенные серым цветом.
- Если вы сомневаетесь, то среда программирования укажет количество байт, ожидаемых для каждого аватара.
- Если ваш аватар ожидает 6 байтов, но в таблицах ниже показано 17 байтов, игнорируйте байты 7-17, поскольку они применимы только к следующей версии прошивки.
- Устройства (слоты 101 и выше) не допускают циклические данные и не имеют наборов данных. Доступ к их данным возможен только через **Ациклические данные**.
- При обмене данными по PROFIBUS 16 единиц – это максимальный размер, который вы можете определить в блоке данных конфигурации. Для больших наборов данных необходимо использовать выравнивание слов. Только для PROFIBUS байт заполнения должен быть добавлен к любым наборам данных с нечетным числом байтов.

Набор данных. Системный аватар

Таблица 89 - Входные данные набора данных. Системный аватар

Байт 0	Сброс системы	—	6	Сбросить незначительных неисправностей системы	Сбросить счетчик ошибок связи Fieldbus	Сбросить максимальный Vсреднекв.	Сбросить максимальный разбаланс напряжения	Сбросить статус колебаний вышестоящего напряжения
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 90 - Выходные данные набора данных. Системный аватар

Байт 0	—	—	—	—	—	Колебания управляющего напряжения	SIL ²⁶ Статус останова пускателя	Статус колебаний вышестоящего напряжения
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	Режим ограниченной функциональности	Принудительный режим	Незначительная неисправность	Тестовый режим	Operational	Перед эксплуатацией
	7	6	5	4	3	2	1	0

Наборы данных. Устройство

Наборы данных. Переключатель

Таблица 91 - Входные данные набора данных. Переключатель

Байт 0	Сбросить максимальный Iсреднев.	Сбросить счетчик срабатываний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатывание защиты	—	—	—	Команда ВКЛ./ВЫКЛ.
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 92 - Выходные данные набора данных. Переключатель

Байт 0	—	Сигнал ресурсов	—	Вышестоящее напряжение присутствует 1	Сигнал	Остановлено	Статус разомкнут/замкнут	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	—	—	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Iсреднев. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Iсреднев.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Iсреднев.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Iсреднев. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

Выключатель - безоп. останов SIL, кат. 1/2 Набор данных

Таблица 93 - Переключатель - Останов SIL, кат. 1/2²⁷ Входные данные набора данных

Байт 0	Сбросить максимальный Iсреднев.	Сбросить счетчик срабатываний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатывание защиты	—	—	—	Команда ВКЛ./ВЫКЛ.
	7	6	5	4	3	2	1	0

26. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508.

27. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категория проводки 1 и 2 согласно ISO 13849.

Таблица 94 - Выключатель - останов SIL, кат. 1/2 Выходные данные набора данных

Байт 0	—	Сигнал ресурсов	-	Вышестоящее напряжение присутствует 1	Сигнал	Остановлено	Статус разомкнут/замкнут	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	—	—	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Исреднеkv. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Исреднеkv.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Исреднеkv.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Исреднеkv. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

Выключатель - безоп. останов SIL, кат. 3/4 Набор данных**Таблица 95 - Переключатель - Останов SIL, кат. 3/4²⁸ Входные данные набора данных**

Байт 0	Сбросить максимальный Исреднеkv.	Сбросить счетчик срабатываний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатывание защиты	—	—	Команда ВКЛ./ВЫКЛ. переключателя 2	Команда ВКЛ./ВЫКЛ. переключателя 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 96 - Выключатель - останов SIL, кат. 3/4 Выходные данные набора данных

Байт 0	Статус переключателя 2, разомкнут/замкнут	Сигнал ресурсов	—	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 1)	Сигнал	Остановлено	Статус переключателя 1, разомкнут/замкнут	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	—	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 2)	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Исреднеkv. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Исреднеkv.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Исреднеkv.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Исреднеkv. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

28. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категория проводки 3 и 4 согласно ISO 13849.

Набор данных. Цифровой ввод-вывод

Таблица 97 - Входные данные набора данных. Цифровой ввод-вывод

Байт 0	—	—	—	—	—	—	Команда Выход 1	Команда Выход 0
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 98 - Выходные данные набора данных. Цифровой ввод-вывод

Байт 0	—	—	—	Статус входа 3	Статус входа 2	Статус входа 1	Статус входа 0	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0

Набор данных. Аналоговый ввод-вывод

Таблица 99 - Входные данные набора данных. Аналоговый ввод-вывод

Байт 0	Аналоговый выход 0 [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Аналоговый выход 0 [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 100 - Выходные данные набора данных. Аналоговый ввод-вывод

Байт 0	—	—	—	—	—	—	—	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Аналоговый вход 0 [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Аналоговый вход 0 [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Аналоговый вход 1 [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Аналоговый вход 1 [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

Наборы данных. Нагрузка

Набор данных. Силовой интерфейс без вводов-выводов (измерение)

Таблица 101 - Входные данные набора данных. Силовой интерфейс без вводов-выводов (измерение)

Байт 0	Сбросить максимальный Iсреднекв.	Сбросить счетчик срабатываний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатывание защиты	—	—	—	—
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 102 - Выходные данные набора данных. Силовой интерфейс без вводов-выводов (измерение)

Байт 0	—	—	—	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 1)	Сигнал	Остановлено	—	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	—	—	—	—	—	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Исреднеkv. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Исреднеkv.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Исреднеkv.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Исреднеkv. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

Набор данных. Силовой интерфейс с вводами-выводами (управление)

Таблица 103 - Набор данных. Силовой интерфейс с вводами-выводами (управление)

Байт 0	Сбросить максимальный Исреднеkv.	Сбросить счетчик срабатывания защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатывание защиты	—	—	Команда ВКЛ./ВЫКЛ. логического выхода 2	Команда ВКЛ./ВЫКЛ. логического выхода 1
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 104 - Выходные данные набора данных. Силовой интерфейс с вводами-выводами (управление)

Байт 0	Статус ВКЛ./ВЫКЛ. логического выхода 2	—	—	Вышестоящее напряжение присутствует	Сигнал	Остановлено	Статус ВКЛ./ВЫКЛ. логического выхода 1	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	Статус логического входа 2	Статус логического входа 1	—	—	—	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Исреднеkv. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Исреднеkv.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Исреднеkv.							
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 104 - Выходные данные набора данных. Силовой интерфейс с вводами-выводами (управление) (продолжение)

Байт 5	Средний /среднекв. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

Набор данных. Двигатель, одно направление вращения**Таблица 105 - Входные данные набора данных. Двигатель, одно направление вращения**

Байт 0	Сбросить максимальный /среднекв.	Сбросить счетчик срабатываний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатывание защиты	—	—	—	Команда ВКЛ./ВЫКЛ.
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 106 - Выходные данные набора данных. Двигатель, одно направление вращения

Байт 0	—	Сигнал ресурсов	Статус передачи управления в ручной режим	Вышестоящее напряжение присутствует	Сигнал	Остановлено	Статус разомкнут/замкнут	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	Статус команды байпаса	Статус локальной команды переключателя в прямом направлении	—	—	—	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний /среднекв. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний /среднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний /среднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний /среднекв. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 6	Вход 0 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 7	Вход 0 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 8	Вход 1 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 9	Вход 1 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 10	Вход 2 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 106 - Выходные данные набора данных. Двигатель, одно направление вращения (продолжение)

Байт 11	Вход 2 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 12	Вход 3 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 13	Вход 3 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 14	Вход 4 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 15	Вход 4 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 16	—	—	—	Переключа- тель 4 ПП	Переключа- тель 3 ПП	Переключа- тель 2 ПП	Переключа- тель 1 ПП	Переключа- тель 0 ПП
	7	6	5	4	3	2	1	0

Набор данных Двигатель, одно направление вращения - останов SIL, кат. 1/2

Таблица 107 - Двигатель, одно направление вращения - останов SIL, кат. 1/2²⁹ Входные данные набора данных

Байт 0	Сбросить максималь- ный Исреднекв.	Сбросить счетчик срабаты- вания защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабаты- вание защиты	—	—	—	Команда ВКЛ./ВЫКЛ.
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 108 - Двигатель, одно направление вращения - останов SIL, кат. 1/2 Выходные данные набора данных

Байт 0	—	Сигнал ресурсов	—	Вышестоя- щее напряжение присутству- ет	Сигнал	Остановле- но	Статус разомкнут/ замкнут	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	—	—	—	—	—	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Исреднекв. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Исреднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Исреднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Исреднекв. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

29. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категория проводки 1 и 2 согласно ISO 13849.

Двигатель, одно направление вращения - останов SIL, кат. 3/4 Набор данных

Таблица 109 - Двигатель, одно направление вращения - останов SIL, кат. 3/4³⁰ Входные данные набора данных

Байт 0	Сбросить максимальный Iсреднев.	Сбросить счетчик срабатываний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатывание защиты	—	—	Команда ВКЛ./ВЫКЛ. переключателя 2	Команда ВКЛ./ВЫКЛ. переключателя 1
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 110 - Двигатель, одно направление вращения - останов SIL, кат. 3/4 Выходные данные набора данных

Байт 0	Статус переключателя 2, разомкнут/замкнут	Сигнал ресурсов	—	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 1)	Сигнал	Остановлено	Статус переключателя 1, разомкнут/замкнут	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	—	—	—	—	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 2)	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Iсреднев. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Iсреднев.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Iсреднев.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Iсреднев. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

Набор данных. Двигатель, два направления вращения

Таблица 111 - Входные данные набора данных. Двигатель, два направления вращения

Байт 0	Сбросить максимальный Iсреднев.	Сбросить счетчик срабатываний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатывание защиты	—	—	ВКЛ./ВЫКЛ., работа в обратном направлении	ВКЛ./ВЫКЛ., работа в прямом направлении
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

30. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категория проводки 3 и 4 согласно ISO 13849.

Таблица 112 - Выходные данные набора данных. Двигатель, два направления вращения

Байт 0	Статус переключателя в обратном направлении, разомкнут/замкнут	Сигнал ресурсов	Статус передачи управления в ручной режим	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 1)	Сигнал	Остановлено	Статус переключателя в прямом направлении, разомкнут/замкнут	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	Статус команды байпаса	Статус локальной команды переключателя в прямом направлении	Статус локальной команды переключателя в обратном направлении	—	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 2)	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Исреднекв. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Исреднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Исреднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Исреднекв. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 6	Вход 0 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 7	Вход 0 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 8	Вход 1 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 9	Вход 1 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 10	Вход 2 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 11	Вход 2 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 12	Вход 3 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 13	Вход 3 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 14	Вход 4 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 15	Вход 4 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 16	—	—	—	Переключатель 4 ПП	Переключатель 3 ПП	Переключатель 2 ПП	Переключатель 1 ПП	Переключатель 0 ПП
	7	6	5	4	3	2	1	0

Двигатель, два направления вращения - останов SIL, кат. 1/ 2 Набор данных

Таблица 113 - Двигатель, два направления вращения - останов SIL, кат. 1/2³¹ Входные данные набора данных

Байт 0	Сбросить максимальный Iсреднев.	Сбросить счетчик срабатываний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатывание защиты	—	—	ВКЛ./ВЫКЛ., работа в обратном направлении	ВКЛ./ВЫКЛ., работа в прямом направлении
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 114 - Двигатель, два направления вращения - останов SIL кат. 1/2 Выходные данные набора данных

Байт 0	Статус переключателя в обратном направлении, разомкнут/замкнут	Сигнал ресурсов	—	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 1)	Сигнал	Остановлено	Статус переключателя в прямом направлении, разомкнут/замкнут	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	—	—	—	—	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 2)	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Iсреднев. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Iсреднев.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Iсреднев.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Iсреднев. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

31. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категория проводки 1 и 2 согласно ISO 13849.

Двигатель, два направления вращения - останов SIL, кат. 3/ 4 Набор данных

Таблица 115 - Двигатель, два направления вращения - останов SIL, кат. 3/4³² Входные данные набора данных

Байт 0	Сбросить максимальный Исреднекв.	Сбросить счетчик срабатываний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатывание защиты	—	Вкл./Выкл., работа в обратном направлении	Вкл./Выкл., работа в прямом направлении	Команда Вкл./Выкл.
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 116 - Двигатель, два направления вращения - останов SIL кат. 3/4 Выходные данные набора данных

Байт 0	Статус переключателя в прямом направлении, разомкнут/замкнут	Сигнал ресурсов	—	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 1)	Сигнал	Остановлено	Статус разомкнут/замкнут	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	—	Статус переключателя в обратном направлении, разомкнут/замкнут	—	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 3)	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 2)	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Исреднекв. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Исреднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Исреднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Исреднекв. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

32. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категория проводки 3 и 4 согласно ISO 13849.

Набор данных. Двигатель «звезда/треугольник», одно направление вращения

Таблица 117 - Входные данные набора данных. Двигатель «звезда/треугольник», одно направление вращения

Байт 0	Сбросить максимальный Iсреднев.	Сбросить счетчик срабатываний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатывание защиты	—	—	—	Команда ВКЛ./ВЫКЛ.
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 118 - Выходные данные набора данных. Двигатель «звезда/треугольник», одно направление вращения

Байт 0	Статус Y, разомкнут/замкнут	Сигнал ресурсов	Статус передачи управления в ручной режим	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 1)	Сигнал	Остановлено	Статус линии, разомкнут/замкнут	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	Статус D, разомкнут/замкнут	—	—	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 3)	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 2)	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Iсреднев. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Iсреднев.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Iсреднев.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Iсреднев. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 6	Вход 0 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 7	Вход 0 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 8	Вход 1 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 9	Вход 1 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 10	Вход 2 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 11	Вход 2 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 12	Вход 3 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 118 - Выходные данные набора данных. Двигатель «звезда/треугольник», одно направление вращения (продолжение)

Байт 13	Вход 3 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 14	Вход 4 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 15	Вход 4 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 16	Статус команды байпаса	Статус локальной команды переключателя в прямом направлении	—	Переключатель 4 ПП	Переключатель 3 ПП	Переключатель 2 ПП	Переключатель 1 ПП	Переключатель 0 ПП
	7	6	5	4	3	2	1	0

Набор данных. Двигатель «звезда/треугольник», два направления вращения

Таблица 119 - Входные данные набора данных. Двигатель «звезда/треугольник», два направления вращения

Байт 0	Сбросить максимальный Iсреднекв.	Сбросить счетчик срабатываний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатывание защиты	—	—	ВКЛ./ВЫКЛ., работа в обратном направлении	ВКЛ./ВЫКЛ., работа в прямом направлении
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 120 - Выходные данные набора данных. Двигатель «звезда/треугольник», два направления вращения

Байт 0	Статус Y, разомкнут/замкнут	Сигнал ресурсов	Статус передачи управления в ручной режим	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 1)	Сигнал	Остановлено	Статус переключателя в прямом направлении, разомкнут/замкнут	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	Статус D, разомкнут/замкнут	Статус переключателя в обратном направлении, разомкнут/замкнут	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 4)	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 3)	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 2)	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Iсреднекв. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Iсреднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 120 - Выходные данные набора данных. Двигатель «звезда/треугольник», два направления вращения (продолжение)

Байт 4	Средний Исреднеkv.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Исреднеkv. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 6	Вход 0 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 7	Вход 0 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 8	Вход 1 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 9	Вход 1 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 10	Вход 2 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 11	Вход 2 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 12	Вход 3 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 13	Вход 3 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 14	Вход 4 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 15	Вход 4 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 16	Статус команды байпаса	Статус локальной команды переключателя в прямом направлении	Статус локальной команды переключателя в обратном направлении	Переключатель 4 ПП	Переключатель 3 ПП	Переключатель 2 ПП	Переключатель 1 ПП	Переключатель 0 ПП
	7	6	5	4	3	2	1	0

Набор данных. Двигатель двухскоростной**Таблица 121 - Входные данные набора данных. Двигатель двухскоростной**

Байт 0	Сбросить максимальный Исреднеkv.	Сбросить счетчик срабатываний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатывание защиты	—	—	ВКЛ./ВЫКЛ. высоких оборотов	ВКЛ./ВЫКЛ. низких оборотов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 122 - Выходные данные набора данных. Двигатель двухскоростной

Байт 0	Статус переключателя высоких оборотов разомкн./замкн.	Сигнал ресурсов	Статус передачи управления в ручной режим	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 1)	Сигнал	Остановлено	Статус переключателя низких оборотов разомкн./замкн.	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	—	—	—	—	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 2)	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Исреднеkv. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Исреднеkv.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Исреднеkv.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Исреднеkv. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 6	Вход 0 ПП [MSB]							
	7	6	7	4	7	2	7	0
Байт 7	Вход 0 ПП [LSB]							
	7	6	7	4	7	2	7	0
Байт 8	Вход 1 ПП [MSB]							
	7	6	7	4	7	2	7	0
Байт 9	Вход 1 ПП [LSB]							
	7	6	7	4	7	2	7	0
Байт 10	Вход 2 ПП [MSB]							
	7	6	7	4	7	2	7	0
Байт 11	Вход 2 ПП [LSB]							
	7	6	7	4	7	2	7	0
Байт 12	Вход 3 ПП [MSB]							
	7	6	7	4	7	2	7	0
Байт 13	Вход 3 ПП [LSB]							
	7	6	7	4	7	2	7	0
Байт 14	Вход 4 ПП [MSB]							
	7	6	7	4	7	2	7	0
Байт 15	Вход 4 ПП [LSB]							
	7	6	7	4	7	2	7	0
Байт 16	—	—	—	Переключатель 4 ПП	Переключатель 3 ПП	Переключатель 2 ПП	Переключатель 1 ПП	Переключатель 0 ПП
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 122 - Выходные данные набора данных. Двигатель двухскоростной (продолжение)

Байт 17	Статус команды байпаса	Статус локальной команды переключателя низких оборотов в прямом направлении	Статус локальной команды переключателя высоких оборотов в прямом направлении	—	—	—	—	—
	7	6	5	4	3	2	1	0

Двухскоростной двигатель - останов SIL, кат. 1/2 Набор данных

Таблица 123 - Двигатель двухскоростной - останов SIL, кат. 1/2³³ Входные данные набора данных

Байт 0	Сбросить максимальный Iсреднекв.	Сбросить счетчик срабатываний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатывание защиты	—	—	ВКЛ./ВЫКЛ. высоких оборотов	ВКЛ./ВЫКЛ. низких оборотов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 124 - Двигатель двухскоростной Останов SIL кат. 1/2 Выходные данные набора данных

Байт 0	Статус переключателя высоких оборотов разомкн./замкн.	Сигнал ресурсов	—	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 1)	Сигнал	Остановлено	Статус переключателя низких оборотов разомкн./замкн.	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	—	—	—	—	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 2)	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Iсреднекв. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Iсреднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Iсреднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Iсреднекв. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

33. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категория проводки 1 и 2 согласно ISO 13849.

Двухскоростной двигатель - останов SIL, кат. 3/4 Набор данных

Таблица 125 - Двигатель двухскоростной - останов SIL, кат. 3/4³⁴ Входные данные набора данных

Байт 0	Сбросить максимальный Среднекв.	Сбросить счетчик срабатывания защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатывание защиты	—	ВКЛ./ВЫКЛ. низких оборотов	ВКЛ./ВЫКЛ. высоких оборотов	Команда ВКЛ./ВЫКЛ.
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 126 - Двигатель двухскоростной Останов SIL кат. 3/4 Выходные данные набора данных

Байт 0	Статус переключателя низких оборотов	Сигнал ресурсов	—	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 1)	Сигнал	Остановлено	Статус разомкнут/замкнут	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	Статус переключателя высоких оборотов	—	—	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 3)	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 2)	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Среднекв. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Среднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Среднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Среднекв. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

Набор данных. Двигатель двухскоростной, два направления вращения

Таблица 127 - Входные данные набора данных. Двигатель двухскоростной, два направления вращения

Байт 0	Сбросить максимальный Среднекв.	Сбросить счетчик срабатывания защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатывание защиты	ВКЛ./ВЫКЛ. высоких оборотов в обратном направлении	ВКЛ./ВЫКЛ. низких оборотов в обратном направлении	ВКЛ./ВЫКЛ. высоких оборотов в прямом направлении	ВКЛ./ВЫКЛ. низких оборотов в прямом направлении
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

34. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категория проводки 3 и 4 согласно ISO 13849.

Таблица 128 - Выходные данные набора данных. Двигатель двухскоростной, два направления вращения

Байт 0	Статус переключателя высоких оборотов в прямом направлении	Сигнал ресурсов	Статус передачи управления в ручной режим	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 1)	Сигнал	Остановлено	Статус переключателя низких оборотов в прямом направлении	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	Статус переключателя высоких оборотов в обратном направлении	Статус переключателя низких оборотов в обратном направлении	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 4)	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 3)	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 2)	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Исреднеkv. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Исреднеkv.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Исреднеkv.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Исреднеkv. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 6	Вход 0 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 7	Вход 0 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 8	Вход 1 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 9	Вход 1 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 10	Вход 2 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 11	Вход 2 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 12	Вход 3 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 13	Вход 3 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 14	Вход 4 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 15	Вход 4 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 16	—	—	—	Переключатель 4 ПП	Переключатель 3 ПП	Переключатель 2 ПП	Переключатель 1 ПП	Переключатель 0 ПП
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 128 - Выходные данные набора данных. Двигатель двухскоростной, два направления вращения (продолжение)

Байт 17	Статус команды байпаса	Статус локальной команды переключателя низких оборотов в прямом направлении	Статус локальной команды переключателя высоких оборотов в прямом направлении	Статус локальной команды переключателя низких оборотов в обратном направлении	Статус локальной команды переключателя высоких оборотов в обратном направлении	—	—	—
	7	6	5	4	3	2	1	0

Двигатель двухскоростной, два направления вращения - останов SIL, кат. 1/2 Набор данных

Таблица 129 - Двигатель двухскоростной, два направления вращения - останов SIL, кат. 1/2³⁵ Входные данные набора данных

Байт 0	Сбросить максимальный Isреднеkv.	Сбросить счетчик срабатываний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатывание защиты	ВКЛ./ВЫКЛ. высоких оборотов в обратном направлении	ВКЛ./ВЫКЛ. низких оборотов в обратном направлении	ВКЛ./ВЫКЛ. высоких оборотов в прямом направлении	ВКЛ./ВЫКЛ. низких оборотов в прямом направлении
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 130 - Двигатель двухскоростной, два направления вращения - останов SIL, кат. 1/2 Выходные данные набора данных

Байт 0	Статус переключателя высоких оборотов в прямом направлении	Сигнал ресурсов	—	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 1)	Сигнал	Остановлено	Статус переключателя низких оборотов в прямом направлении	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	Статус переключателя высоких оборотов в обратном направлении	Статус переключателя низких оборотов в обратном направлении	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 4)	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 3)	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 2)	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Isреднеkv. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Isреднеkv.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Isреднеkv.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Isреднеkv. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

35. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категория проводки 1 и 2 согласно ISO 13849.

Двигатель двухскоростной, два направления вращения - останов SIL, кат. 3/4 Набор данных

Таблица 131 - Двигатель двухскоростной, два направления вращения - останов SIL, кат. 3/4³⁶
Входные данные набора данных

Байт 0	Сбросить максимальный Iсреднекв.	Сбросить счетчик срабатываний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатывание защиты	ВКЛ./ВЫКЛ. высоких оборотов в обратном направлении	ВКЛ./ВЫКЛ. низких оборотов в обратном направлении	ВКЛ./ВЫКЛ. высоких оборотов в прямом направлении	ВКЛ./ВЫКЛ. низких оборотов в прямом направлении
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 132 - Двигатель двухскоростной, два направления вращения останов SIL кат 3/4
Выходные данные набора данных

Байт 0	Статус переключателя высоких оборотов в прямом направлении	Сигнал ресурсов	—	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 1)	Сигнал	Остановлено	Статус переключателя низких оборотов в прямом направлении	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	Статус переключателя высоких оборотов в обратном направлении	Статус переключателя низких оборотов в обратном направлении	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 4)	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 3)	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 2)	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Iсреднекв. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Iсреднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Iсреднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Iсреднекв. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

36. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категория проводки 3 и 4 согласно ISO 13849.

Набор данных. Источник питания

Таблица 133 - Входные данные набора данных. Источник питания

Байт 0	Сбросить макси- мальный среднекв.	Сбросить счетчик срабатыва- ний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатыва- ние защиты	—	—	—	Команда ВКЛ./ВЫКЛ.
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 134 - Выходные данные набора данных. Источник питания

Байт 0	—	Сигнал ресурсов	—	Вышестоя- щее напряжение присут- ствует 1	Сигнал	Остановле- но	Статус разомкнут/ замкнут	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	—	—	—	—	—	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний среднекв. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний среднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний среднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний среднекв. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

Набор данных. Резистор

Таблица 135 - Входные данные набора данных. Резистор

Байт 0	Сбросить макси- мальный среднекв.	Сбросить счетчик срабатыва- ний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатыва- ние защиты	—	—	—	Команда ВКЛ./ВЫКЛ.
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 136 - Выходные данные набора данных. Резистор

Байт 0	—	Сигнал ресурсов	—	Вышестоя- щее напряжение присут- ствует 1	Сигнал	Остановле- но	Статус разомкнут/ замкнут	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	—	—	—	—	—	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 136 - Выходные данные набора данных. Резистор (продолжение)

Байт 2	Средний Исреднеkv. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Исреднеkv.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Исреднеkv.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Исреднеkv. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

Набор данных. Трансформатор

Таблица 137 - Входные данные набора данных. Трансформатор

Байт 0	Сбросить максимальный Исреднеkv.	Сбросить счетчик срабатываний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатывание защиты	—	—	—	Команда ВКЛ./ВЫКЛ.
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 138 - Выходные данные набора данных. Трансформатор

Байт 0	—	Сигнал ресурсов	—	Вышестоящее напряжение присутствует 1	Сигнал	Остановлено	Статус разомкнут/замкнут	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	—	—	—	—	—	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Исреднеkv. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Исреднеkv.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Исреднеkv.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Исреднеkv. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

Наборы данных. Приложение

Набор данных. Насос

Таблица 139 - Входные данные набора данных. Насос

Байт 0	Сбросить максимальный Iсреднекв.	Сбросить счетчик срабатываний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатывание защиты	—	—	—	Команда ВКЛ./ВЫКЛ.
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 140 - Выходные данные набора данных. Насос

Байт 0	—	Сигнал ресурсов	Статус передачи управления в ручной режим	Вышестоящее напряжение присутствует 1	Сигнал	Остановлено	Статус разомкнут/замкнут	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	Статус команды байпаса	Статус локальной команды переключателя в прямом направлении	—	—	—	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Iсреднекв. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Iсреднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Iсреднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Iсреднекв. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 6	Вход 0 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 7	Вход 0 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 8	Вход 1 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 9	Вход 1 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 10	Вход 2 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 11	Вход 2 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 12	Вход 3 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 140 - Выходные данные набора данных. Насос (продолжение)

Байт 13	Вход 3 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 14	Вход 4 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 15	Вход 4 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 16	Статус входа 1 управления ПП	Статус входа 0 управления ПП	—	Переключатель 4 ПП	Переключатель 3 ПП	Переключатель 2 ПП	Переключатель 1 ПП	Переключатель 0 ПП
	7	6	5	4	3	2	1	0

Набор данных. Конвейер, одно направление движения

Таблица 141 - Входные данные набора данных. Конвейер, одно направление движения

Байт 0	Сбросить максимальный Iсреднекв.	Сбросить счетчик срабатываний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатывание защиты	—	—	—	Команда ВКЛ./ВЫКЛ.
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 142 - Выходные данные набора данных. Конвейер, одно направление движения

Байт 0	—	Сигнал ресурсов	—	Вышестоящее напряжение присутствует 1	Сигнал	Остановлено	Статус разомкнут/замкнут	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	Статус команды байпаса	Статус локальной команды переключателя в прямом направлении	—	—	—	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Iсреднекв. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Iсреднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Iсреднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Iсреднекв. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 6	Вход 0 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 7	Вход 0 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 142 - Выходные данные набора данных. Конвейер, одно направление движения (продолжение)

Байт 8	Вход 1 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 9	Вход 1 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 10	Вход 2 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 11	Вход 2 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 12	Вход 3 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 13	Вход 3 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 14	Вход 4 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 15	Вход 4 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 16	—	—	—	Переключа- тель 4 ПП	Переключа- тель 3 ПП	Переключа- тель 2 ПП	Переключа- тель 1 ПП	Переключа- тель 0 ПП
	7	6	5	4	3	2	1	0

Конвейер, одно направление движения - останов SIL, кат. 1/ 2

Таблица 143 - Конвейер, одно направление движения - останов SIL, кат. 1/2³⁷ Входные данные набора данных

Байт 0	Сбросить макси- мальный среднекв.	Сбросить счетчик срабатыва- ний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатыва- ние защиты	—	—	—	Команда ВКЛ./ВЫКЛ.
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

37. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категория проводки 1 и 2 согласно ISO 13849.

Таблица 144 - Конвейер, одно направление движения - останов SIL, кат. 1/2 Выходные данные набора данных

Байт 0	—	Сигнал ресурсов	—	Вышестоящее напряжение присутствует 1	Сигнал	Остановлено	Статус разомкнут/замкнут	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	Статус команды байпаса	Статус локальной команды переключателя в прямом направлении	—	—	—	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Исреднеkv. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Исреднеkv.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Исреднеkv.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Исреднеkv. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 6	Вход 0 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 7	Вход 0 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 8	Вход 1 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 9	Вход 1 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 10	Вход 2 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 11	Вход 2 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 12	Вход 3 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 13	Вход 3 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 14	Вход 4 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 15	Вход 4 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 16	—	—	—	Переключатель 4 ПП	Переключатель 3 ПП	Переключатель 2 ПП	Переключатель 1 ПП	Переключатель 0 ПП
	7	6	5	4	3	2	1	0

Набор данных. Конвейер, два направления движения

Таблица 145 - Входные данные набора данных. Конвейер, два направления движения

Байт 0	Сбросить максимальный Iсреднекв.	Сбросить счетчик срабатываний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатывание защиты	—	—	ВКЛ./ВЫКЛ., работа в обратном направлении	ВКЛ./ВЫКЛ., работа в прямом направлении
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 146 - Выходные данные набора данных. Конвейер, два направления движения

Байт 0	Статус переключателя в обратном направлении, разомкнут/замкнут	Сигнал ресурсов	—	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 1)	Сигнал	Остановлено	Статус переключателя в прямом направлении, разомкнут/замкнут	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	Статус команды байпаса	Статус локальной команды переключателя в прямом направлении	Статус локальной команды переключателя в обратном направлении	—	Вышестоящее напряжение присутствует (устройство 2)	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Iсреднекв. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Iсреднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Iсреднекв.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 5	Средний Iсреднекв. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 6	Вход 0 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 7	Вход 0 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 8	Вход 1 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 9	Вход 1 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 10	Вход 2 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 11	Вход 2 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 12	Вход 3 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 146 - Выходные данные набора данных. Конвейер, два направления движения (продолжение)

Байт 13	Вход 3 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 14	Вход 4 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 15	Вход 4 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 16	—	—	—	Переключа- тель 4 ПП	Переключа- тель 3 ПП	Переключа- тель 2 ПП	Переключа- тель 1 ПП	Переключа- тель 0 ПП
	7	6	5	4	3	2	1	0

Конвейер, два направления движения - останов SIL, кат. 1/2 Набор данных

Таблица 147 - Конвейер, два направления движения - останов SIL, кат. 1/2³⁸ Входные данные набора данных

Байт 0	Сбросить макси- мальный Исреднев.	Сбросить счетчик срабатыва- ний защиты	Сброс счетчика сигналов	Сбросить срабатыва- ние защиты	—	—	ВКЛ./ ВЫКЛ., работа в обратном направлен- ии	ВКЛ./ ВЫКЛ., работа в прямом направлен- ии
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	—	—	—	—	Работа TOU, канал 4	Работа TOU, канал 3	Работа TOU, канал 2	Работа TOU, канал 1
	7	6	5	4	3	2	1	0

Таблица 148 - Конвейер, два направления движения - останов SIL, кат. 1/2 Выходные данные набора данных

Байт 0	Статус переключа- теля в обратном направлен- ии, разомкнут/ замкнут	Сигнал ресурсов	—	Вышестоя- щее напряжение присут- ствует (устройство 1)	Сигнал	Остановле- но	Статус переключа- теля в прямом направлен- ии, разомкнут/ замкнут	Готов
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 1	Запуск нагрузки	Статус команды байпаса	Статус локальной команды переключа- теля в прямом направлен- ии	Статус локальной команды переключа- теля в обратном направлен- ии	-	Вышестоя- щее напряжение присут- ствует (устройство 2)	Готово к сбросу	Рабочая нагрузка
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 2	Средний Исреднев. [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 3	Средний Исреднев.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 4	Средний Исреднев.							
	7	6	5	4	3	2	1	0

38. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категория проводки 1 и 2 согласно ISO 13849.

Таблица 148 - Конвейер, два направления движения - останов SIL, кат. 1/2 Выходные данные набора данных (продолжение)

Байт 5	Средний Исреднекв. [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 6	Вход 0 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 7	Вход 0 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 8	Вход 1 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 9	Вход 1 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 10	Вход 2 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 11	Вход 2 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 12	Вход 3 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 13	Вход 3 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 14	Вход 4 ПП [MSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 15	Вход 4 ПП [LSB]							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Байт 16	—	—	—	Переключа- тель 4 ПП	Переключа- тель 3 ПП	Переключа- тель 2 ПП	Переключа- тель 1 ПП	Переключа- тель 0 ПП
	7	6	5	4	3	2	1	0

Ациклические данные PROFINET

Ациклическая связь в PROFINET обрабатывается с низким приоритетом, обычно по одному запросу за раз, при этом на модуле удаленного подключения циклическая связь отсутствует. Если подчиненное устройство не может сразу обработать ациклический запрос, оно отправляет ведущему устройству сигнал о том, что ответ задерживается. Ведущее устройство ждет ответа в течение ограниченного периода времени, пока ведомое устройство обрабатывает запрос. Таким образом, ведомое устройство может при необходимости уменьшить количество запросов, которые получает.

TeSys™ island поддерживает следующие диапазоны субслотов и индексов для ациклического обмена наборами данных PROFINET.

Таблица 149 - Ациклические данные PROFINET

Набор данных	Слот	Субслот	Указатель
Диагностика системы	0	3	1
Энергия системы 1	0	3	2
Энергия системы 2	0	3	3
Управление ресурсами системы	0	3	4
Комбинированный выход системы	0	3	5

Таблица 149 - Ациклические данные PROFINET (продолжение)

Системное время	0	3	6
Управление	1-21	3	0
Энергия	1-21	3	1
Диагностика	1-21	3	2
Управление ресурсами	101-121	3	0

В следующих разделах представлены ациклические наборы данных, поддерживаемые TeSys™ island и применяемые для PROFINET и PROFIBUS.

Набор данных. Комбинированный выход системы

Таблица 150 - Набор данных. Комбинированный выход системы

Длина (байты)	Имя	Комментарий
1	Сбросить счетчик провалов напряжения	Набор данных системы существует в единственном экземпляре.
1	Сбросить счетчик перенапряжения	
1	Сбросить максимальную суммарную активную мощность	
1	Сбросить максимальную суммарную реактивную мощность	
1	Сбросить минимальный суммарный коэффициент мощности	
1	Сбросить максимальный суммарный коэффициент мощности	
1	Сбросить суммарную реактивную энергию	
1	Сбросить суммарную активную энергию	
1	Установить суммарную активную энергию	Данные существуют для каждого аватара.
1	Установить суммарную реактивную энергию	
4	Уставка суммарной активной энергии	
4	Уставка суммарной реактивной энергии	
...	Для каждого дополнительного аватара добавьте еще один объект данных с комментарием «Данные существуют для каждого аватара».	

Набор данных. Системное время

Таблица 151 - Набор данных. Системное время

Длина (байты)	Имя
12	Дата и время системы

Набор данных. Системная диагностика

Таблица 152 - Набор данных. Системная диагностика

Длина (байты)	Имя
2	Счетчик ошибок связи Fieldbus
2	Кол-во всех сигналов
2	Счетчик незначительных событий системы
14	Журнал записей о незначительных событиях 1

Таблица 152 - Набор данных. Системная диагностика (продолжение)

Длина (байты)	Имя
14	Журнал записей о незначительных событиях 2
14	Журнал записей о незначительных событиях 3
14	Журнал записей о незначительных событиях 4
14	Журнал записей о незначительных событиях 5
1	Останов пускателя SIL ³⁹ Группа сообщений 1
1	Останов пускателя SIL Группа сообщений 2
1	Останов пускателя SIL Группа сообщений 3
1	Останов пускателя SIL Группа сообщений 4
1	Останов пускателя SIL Группа сообщений 5
1	Останов пускателя SIL Группа сообщений 6
1	Останов пускателя SIL Группа сообщений 7
1	Останов пускателя SIL Группа сообщений 8
1	Останов пускателя SIL Группа сообщений 9
1	Останов пускателя SIL Группа сообщений 10

Набор данных. Энергия системы 1

Таблица 153 - Набор данных. Энергия системы 1

Длина (байты)	Имя
2	Среднее среднеквадратичное напряжение (В)
2	Максимальное среднее среднекв. напряжение (В)
12	Максимальное среднее напряжение, метка времени
2	Среднекв. напряжение, фаза 1 (В)
2	Среднекв. напряжение, фаза 2 (В)
2	Среднекв. напряжение, фаза 3 (В)
2	Среднекв. напряжение, L1-L2 (В)
2	Среднекв. напряжение, L2-L3 (В)
2	Среднекв. напряжение, L2-L1 (В)
1	Процент напряжения при разбалансе (%)
1	Максимальное напряжение при разбалансе (%)
12	Максимальное напряжение при разбалансе, метка времени
1	Порядок чередования фаз (ABC или ACB)
1	Частота (Гц)
2	Журнал записей о провалах напряжения 1 (самый последний)
12	Журнал записей о провалах напряжения 1 (самый последний)
12	Журнал записей о провалах напряжения 1 (самый последний)
2	Журнал записей о провалах напряжения 2
12	Журнал записей о провалах напряжения 2
12	Журнал записей о провалах напряжения 2

39. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508.

Таблица 153 - Набор данных. Энергия системы 1 (продолжение)

Длина (байты)	Имя
2	Журнал записей о провалах напряжения 3
12	Журнал записей о провалах напряжения 3
12	Журнал записей о провалах напряжения 3
2	Журнал записей о провалах напряжения 4
12	Журнал записей о провалах напряжения 4
12	Журнал записей о провалах напряжения 4
2	Журнал записей о провалах напряжения 5 (самый давний)
12	Журнал записей о провалах напряжения 5 (самый давний)
12	Журнал записей о провалах напряжения 5 (самый давний)
2	Кол-во провалов напряжения

Набор данных. Энергия системы 2**Таблица 154 - Набор данных. Энергия системы 2**

Длина (байты)	Имя
2	Журнал записей о перенапряжениях 1 (самый последний)
12	Журнал записей о перенапряжениях 1 (самый последний)
12	Журнал записей о перенапряжениях 1 (самый последний)
2	Журнал записей о перенапряжениях 2
12	Журнал записей о перенапряжениях 2
12	Журнал записей о перенапряжениях 2
2	Журнал записей о перенапряжениях 3
12	Журнал записей о перенапряжениях 3
12	Журнал записей о перенапряжениях 3
2	Журнал записей о перенапряжениях 4
12	Журнал записей о перенапряжениях 4
12	Журнал записей о перенапряжениях 4
2	Журнал записей о перенапряжениях 5 (самый давний)
12	Журнал записей о перенапряжениях 5 (самый давний)
12	Журнал записей о перенапряжениях 5 (самый давний)
2	Кол-во перенапряжений
4	Мгновенная суммарная активная мощность (кВт)
4	Максимальная суммарная активная мощность (кВт)
12	Максимальная суммарная активная мощность, метка времени
4	Мгновенная суммарная реактивная мощность (кВАр)
4	Максимальная суммарная реактивная мощность (кВАр)
12	Максимальная суммарная реактивная мощность, метка времени
1	Суммарный коэффициент мощности
1	Минимальный суммарный коэффициент мощности
1	Максимальный суммарный коэффициент мощности

Таблица 154 - Набор данных. Энергия системы 2 (продолжение)

12	Минимальный суммарный коэффициент мощности, метка времени
12	Максимальный суммарный коэффициент мощности, метка времени
4	Суммарная активная энергия (кВтч)
4	Суммарная реактивная энергия (кВАрч)
4	ToU_TotalActiveEnergyChannel1
4	ToU_TotalActiveEnergyChannel2
4	ToU_TotalActiveEnergyChannel3
4	ToU_TotalActiveEnergyChannel4

Набор данных. Управление ресурсами системы

Таблица 155 - Набор данных. Управление ресурсами системы

Длина (байты)	Имя
20	VendorName
32	ProductCode
7	MajorMinorRev
64	VendorURL
32	ProductName
20	ModelName
6	Базовый MAC-адрес
20	SerialNumber
4	Время (модуль) вкл.
2	Кол-во событий (статус устройства)

Набор данных. Управление

Таблица 156 - Набор данных. Управление

Длина (байты)	Имя
2	Температура электродвигателя
1	Группа SIL
1	Использованная термическая устойчивость электродвигателя
2	Сообщение о сигнале
2	Сообщение о сигнале
2	Сообщение о срабатывании защиты
2	Сообщение о срабатывании защиты
2	Время до срабатывания защиты
2	Время до сброса
2	Статус предиктивных сигналов

Набор данных. Энергия

Таблица 157 - Набор данных. Энергия

Длина (байты)	Имя
4	Мгновенная суммарная активная мощность (кВт)
4	Максимальная суммарная активная мощность (кВт)
12	Максимальная суммарная активная мощность, метка времени
4	Мгновенная суммарная реактивная мощность (кВАр)
4	Максимальная суммарная реактивная мощность (кВАр)
12	Максимальная суммарная реактивная мощность, метка времени
1	Суммарный коэффициент мощности
1	Минимальный суммарный коэффициент мощности
1	Максимальный суммарный коэффициент мощности
12	Минимальный суммарный коэффициент мощности, метка времени
12	Максимальный суммарный коэффициент мощности, метка времени
4	Суммарная активная энергия (кВтч)
4	Суммарная реактивная энергия (кВАрч)
4	ToU_TotalActiveEnergyChannel1
4	ToU_TotalActiveEnergyChannel2
4	ToU_TotalActiveEnergyChannel3
4	ToU_TotalReactiveEnergyChannel4

Набор данных. Диагностика

Таблица 158 - Набор данных. Диагностика

Длина (байты)	Имя
4	Максимальный средний Iсреднекв.
12	Максимальный средний Iсреднекв., метка времени
4	Iсреднекв., фаза 1
4	Iсреднекв., фаза 2
4	Iсреднекв., фаза 3
2	Кол-во сигналов при тепловой перегрузке
2	Кол-во сигналов о заклинивании
2	Кол-во сигналов при низком токе
2	Кол-во сигналов при перегрузке по току
2	Кол-во срабатываний сигнала при разбалансе фаз тока
2	Кол-во сигналов при токе замыкания на землю
2	Кол-во сигналов при перегреве электродвигателя
2	Кол-во всех сигналов
2	Кол-во срабатываний защиты при тепловых перегрузках
2	Кол-во срабатываний защиты при заклинивании
2	Кол-во срабатываний защиты от низкого тока
2	Кол-во срабатываний защиты при затяжном пуске

Таблица 158 - Набор данных. Диагностика (продолжение)

Длина (байты)	Имя
2	Кол-во срабатываний защиты при перегрузке по току
2	Кол-во срабатываний защиты при перегреве электродвигателя
2	Кол-во срабатываний защиты при остановке электродвигателя
2	Кол-во срабатываний защиты при перекосе фаз
2	Количество срабатываний защиты конфигурации фаз
2	Кол-во срабатываний защиты при токе замыкания на землю
2	Количество срабатываний защиты при обращении фазы тока
2	Кол-во срабатываний защиты при потере фазы тока
2	Кол-во всех срабатываний защиты
14	Журнал записей о срабатывании защиты 1
14	Журнал записей о срабатывании защиты 2
14	Журнал записей о срабатывании защиты 3
14	Журнал записей о срабатывании защиты 4
14	Журнал записей о срабатывании защиты 5

Набор данных. Управление ресурсами

Таблица 159 - Набор данных. Управление ресурсами

Длина (байты)	Имя
20	VendorName
32	ProductCode
7	MajorMinorRev
64	VendorURL
32	ProductName
20	ModelName
20	SerialNumber
4	Время (модуль) вкл.
4	Время включения
2	Кол-во событий (статус устройства)
4	Количество циклов контактора
4	Количество циклов включения/выключения питания устройства
4	Количество остановов пускателя SIL
2	Максимальный I среднекв.
4	Средний I среднекв.
2	Максимальное среднее напряжение
2	Среднее напряжение за все время

Интеграция PROFIBUS сторонних производителей

Адресация PROFIBUS

В PROFIBUS модуль удаленного подключения является модульным DP-ведомым. PROFIBUS обращается к модульным устройствам, используя адресацию слотов и индексную адресацию. TeSys™ island разделяет пространство адресации слотов на две области: одну для аватаров и одну для устройств. Слот 1 используется для модуля удаленного подключения и системного аватара. В каждом слоте значения индекса используются для доступа к различным наборам данных.

После импорта файла языка разметки General Station Description (GSDML) в вашу среду программирования добавьте экземпляр TeSys island из каталога оборудования. Система TeSys island создана с системным аватаром, но без других модулей.

Следуйте инструкциям для вашей среды программирования и информации в [Диапазоны слотов PROFIBUS](#), стр. 115 ниже, чтобы заполнить пустые слоты аватарами и устройствами. Например.

1. В CoDeSys v3.5 щелкните правой кнопкой мыши на пустой слот и выберите {10}Вставить устройство{11}.
2. Выберите подходящий аватар или устройство из каталога.
3. Когда система полностью определена, начните создавать теги для данных, доступ к которым необходимо предоставить аватарам.

TeSys™ island применяет диапазоны слотов для физических и виртуальных модулей, показанных в следующей таблице:

Таблица 160 - Диапазоны слотов PROFIBUS

Позиция	Слот	Комментарий
Модуль удаленного подключения системы/Системный аватар	1	—
Аватары	2-22	Аватары устройств, нагрузок и приложений
Шинные устройства	101-121	Цифровой модуль ввода-вывода (DIOM) Аналоговый модуль ввода-вывода (AIOM) Пускатели SIL ⁴⁰ Пускатели Силовой интерфейсный модуль (PIM) Интерфейсный модуль SIL (SIM) Интерфейсный модуль напряжения (VIM)
—	0, 23–99, 122–254	Эти слоты не используются с TeSys island.

40. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508.

Таблица 161 - Пример нумерации аватаров

Порядок аватара в цифровом инструменте	Слот аватара PROFIBUS	Описание	Физический порядок в системе								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	Система	BC	—	—	VIM	—	—	SIM	—	—
2	2	AIOM	—	AIOM	—	—	—	—	—	—	—
3	3	Два направления вращения - останов SIL, кат. 1/2 ⁴¹	—	—	—	—	Пускатель SIL	Пускатель SIL	—	—	—
4	4	Нереверсивный двигатель	—	—	—	—	—	—	—	Пускатель	—
5	5	Силовой интерфейс с вводами-выводами (управление)	—	—	DIOM	—	—	—	—	—	PIM

Таблица 162 - Пример слотов физических устройств PROFIBUS

Физический порядок в системе	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Слот физических устройств PROFIBUS	0	101	102	103	104	105	106	107	108

DPV0 используется для конфигурации соединения PROFIBUS, диагностики, связанной со связями PROFIBUS, и циклического обмена данными. DPV1 используется для обмена ациклическими наборами данных для аватаров и устройств.

Как описано в **МЭК 61158-5-3 §6.1.3.2.3.2 Модуль**, слоты, которые не используются в конфигурации системы, регистрируются как пустые. Им назначается длина входных и выходных данных 0 и байт идентификатора 0x00.

- Адресация каждого модуля осуществляется по номеру слота (от 1 до 254). Нумерация осуществляется без пробелов, по возрастанию, начиная с 1. Если слот не занят модулем, пустой слот регистрируется в конфигурации под соответствующим номером слота.
- Для каждого модуля должен быть назначен идентификатор конфигурации. Нумерация осуществляется без пробелов, по возрастанию, начиная с 0. Если слот не занят модулем, в конфигурации должен быть назначен идентификатор конфигурации с длиной входных и выходных данных 0 (пустой слот).

Интерфейс PROFIBUS системы island распознает все неиспользуемые слоты как пустые с назначенной длиной входных и выходных данных 0 и значением байта идентификатора 0x00.

В следующей таблице приведены значения для протокола связи MS1 (DPV1) интерфейса PROFIBUS TeSys island (ациклическая связь с ведущим (контроллером) PROFIBUS класса 1).

41. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508. Категория проводки 1 и 2 согласно ISO 13849.

Таблица 163 - Значения протокола интерфейса PROFIBUS MS1 DPV1

Точка доступа к сервису (SAP)	Имя
72	Неактивная
94	DPV1_Read
95	DPV1_Write

Циклические данные PROFIBUS

Когда осуществляется импорт файла общего описания станции (GSD) или файла языка разметки общего описания станции (GSDML) в вашу среду программирования, и каждый аватар вставляется в соответствующий слот, отображается информация с байтами ввода и вывода.

Циклические данные PROFIBUS структурированы аналогично циклическим данным PROFINET и, следовательно, имеют одни и те же входные и выходные данные для аватаров, перечисленных в таблицах в Циклические данные PROFINET, стр. 80.

Ациклические данные PROFIBUS

TeSys™ island поддерживает следующие диапазоны слотов и индексов для ациклического обмена наборами данных PROFIBUS. Для получения дополнительной информации по ациклическим наборам данных PROFIBUS, поддерживаемым системой TeSys island см. Ациклические данные PROFINET, стр. 108. PROFIBUS и PROFINET используют одни и те же ациклические наборы данных для TeSys™ island.

Таблица 164 - Ациклические данные PROFIBUS

Набор данных	Слот	Указатель	Комментарий
(Зарезервировано)	0	—	Зарезервировано в PROFIBUS, не привязано ни к какому аватару или устройству
	1	—	Индекс 0 зарезервирован для управления системой
Диагностика системы	1	1	—
Энергия системы 1	1	2	Включает в себя Базовое напряжение и Повышенное напряжение
Энергия системы 2	1	3	Включает Базовое питание и Базовую энергию
Управление ресурсами системы	1	4	—
Комбинированный выход системы	1	5	—
Время системы	1	6	—
Управление	2-22	0	—
Энергия	2-22	1	—
Диагностика	2-22	2	—
Управление ресурсами	101-121	0	—

Описания данных

Периодичность обновления данных

При выборе частоты протокола fieldbus (например, RPI или частоты повторения) или частоты обновления ациклических данных в программе ПЛК важно знать частоту обновления данных в системе.

Например, данные активной энергии обновляются каждые 100 мс. Таким образом, бесполезно обновлять в программе ПЛК эти ациклические данные каждые 10 мс. Однако все выходы (пускатели, цифровые выходы, аналоговые выходы, сбросы срабатываний защиты и другие сбросы или предварительные настройки) обновляются с частотой < 10 мс. Входы обновляются с разными частотами в зависимости от их важности.

Для получения дополнительной информации см. таблицу ниже.

Таблица 165 - Периодичность обновления данных

Данные	Максимальный интервал обновления
Статус входов и выходов силовых устройств, цифровых модулей ввода-вывода и SIL ⁴² интерфейсных модулей <i>например, команды запуска, статус контактора (RunFwd, Tripped), цифровой вход (DI0, DI1...)</i>	10 мс
Аналоговые измерения силовых устройств, аналоговых модулей ввода-вывода и интерфейсных модулей напряжения <i>например, фазовый ток (AvgIRMS, PhaseXIRMS), фазовое напряжение (VRMSPhaseX, AvgVRMS), мощность (InstActivePower, InstReactivePower, PowerFactor), энергия (ActiveEnergy, ReactiveEnergy), аналоговые входы (MotorTemperature, AI0, AI1)</i>	100 мс
Другие данные <i>например, данные ресурсов: ContactorCycleCntr, TimeModuleOn, AvgIRMS (срок службы)</i>	10 мс

Данные ввода-вывода TeSys island

TeSys island™ генерирует и отправляет в ПЛК расширенные данные для повышения эффективности оборудования и улучшения управления ресурсами. Данные ввода-вывода доступны на уровне системы и аватара. Типы данных ввода-вывода включают управление, диагностику, управление энергией и ресурсами. В следующих таблицах описываются входы и выходы, доступные для системного аватара. Следующие таблицы могут использоваться при программировании функциональных блоков ПЛК сторонних производителей, когда предварительно определенные функциональные блоки недоступны.

Системные входы-выходы

Таблицы в этом разделе описывают доступные для системного аватара входы и выходы.

42. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508.

Управление

Таблица 166 - Входы управления системы

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масш-т. множ-итель	Значение	Описание
Сбросить срабатывание защиты	BOOL	1	1	0, 1	Команда для сброса событий срабатывания защиты аватара. 0 = Выкл., 1 = Вкл.

Таблица 167 - Выходы управления системы

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масш-т. множ-итель	Значение	Описание
Система работает	BOOL	1	1	0, 1	Указывает, что системный аватар находится в рабочем режиме. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Режим ограниченной функциональности	BOOL	1	1	0, 1	Указывает, что системный аватар находится в режиме ограниченной функциональности. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Незначительное событие	BOOL	1	1	0, 1	Указывает, что системный аватар находится в режиме незначительных событий. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Перед эксплуатацией	BOOL	1	1	0, 1	Указывает, что системный аватар находится в режиме перед эксплуатацией. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Принудительный режим	BOOL	1	1	0, 1	Указывает, что система находится в принудительном режиме. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Тестовый режим	BOOL	1	1	0, 1	Возвращает статус, указывающий, что системный аватар находится в тестовом режиме. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
IP-адрес	UDINT	32	—	Макс.: 0xFFFFFFFF	IP-адрес модуля удаленного подключения, управляющего системой.

Диагностика

Таблица 168 - Входы диагностики системы

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масш-т. множ-итель	Значение	Описание
Сброс счетчика системных сигналов	BOOL	1	1	0, 1	Сбрасывает счетчик системных сигналов в 0. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Сброс счетчика незначительных событий системы	BOOL	1	1	0, 1	Сбрасывает счетчик незначительных событий системы в 0. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Сброс счетчика событий связи Fieldbus	BOOL	1	1	0, 1	Сбрасывает счетчик событий связи Fieldbus в 0. 0 = Выкл., 1 = Вкл.

Таблица 169 - Выходы диагностики системы

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масш-т. множ-итель	Значение	Описание
Колебания управляющего напряжения	BOOL	1	1	0, 1	Если на этом выходе установлено значение ИСТИНА, выявлены колебания управляющего напряжения.
SIL ⁴³ Статус останова пускателя	BOOL	1	1	0, 1	0 = Все группы SIL имеют статус останова пускателя SIL 5 (нормальная работа, не получена команда на SIL останов пускателя) 1= Любая из групп SIL получила команду SIL останова пускателя
Счетчик событий связи Fieldbus	UINT	16	1	0-65535 с шагом 1	Подсчитывает количество событий связи Fieldbus
Счетчик системных сигналов	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Подсчитывает количество сигналов в системе
Счетчик незначительных событий системы	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Подсчитывает количество незначительных событий в системе
Журнал записей о незначительных событиях 1	MINEVENTREC	80	—	0, —	Запись о последнем незначительном событии 1
Журнал записей о незначительных событиях 2	MINEVENTREC	80	—	0, —	Запись о незначительном событии 2
Журнал записей о незначительных событиях 3	MINEVENTREC	80	—	0, —	Запись о незначительном событии 3
Журнал записей о незначительных событиях 4	MINEVENTREC	80	—	0, —	Запись о незначительном событии 4
Журнал записей о незначительных событиях 5	MINEVENTREC	80	—	0, —	Запись о незначительном событии 5
Сообщение SIL остановка пускателя группа 1	USINT	8	—	0–5	Статус группы SIL 1 0= Группа SIL отсутствует в конфигурации системы 1 = На группу SIL оказывает влияние события устройства аватара 2 = Получена команда на останов группы SIL, пускатели SIL еще не разомкнуты 3 = Успешно выдана команда на останов группы SIL, се пускатели SIL разомкнуты 4 = Команда на останов группы SIL выдана только на один входной канал SIM (неполадка вызвана подключением входа SIM или перемычкой), но пускатели SIL не разомкнуты успешно. 5 = Нормальная работа, пускатели SIL могут быть разомкнуты или замкнуты
Сообщение SIL остановка пускателя группа 2	USINT	8	—	0–5	Статус группы SIL 2 0= Группа SIL отсутствует в конфигурации системы 1 = На группу SIL оказывает влияние события устройства аватара 2 = Получена команда на останов группы SIL, пускатели SIL еще не разомкнуты 3 = Успешно выдана команда на останов группы SIL, се пускатели SIL разомкнуты 4 = Команда на останов группы SIL выдана только на один входной канал SIM (неполадка вызвана подключением входа SIM или перемычкой), но пускатели SIL не разомкнуты успешно. 5 = Нормальная работа, пускатели SIL могут быть разомкнуты или замкнуты

43. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508.

Таблица 169 - Выходы диагностики системы (продолжение)

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масш-т. множ-итель	Значение	Описание
Сообщение SIL остановка пускателя группа 3	USINT	8	—	0–5	Статус группы SIL 3 0= Группа SIL отсутствует в конфигурации системы 1 = На группу SIL оказывает влияние события устройства аватара 2 = Получена команда на останов группы SIL, пускатели SIL еще не разомкнуты 3 = Успешно выдана команда на останов группы SIL, се пускатели SIL разомкнуты 4 = Команда на останов группы SIL выдана только на один входной канал SIM (неполадка вызвана подключением входа SIM или перемычкой), но пускатели SIL не разомкнуты успешно. 5 = Нормальная работа, пускатели SIL могут быть разомкнуты или замкнуты
Сообщение SIL остановка пускателя группа 4	USINT	8	—	0–5	Статус группы SIL 4 0= Группа SIL отсутствует в конфигурации системы 1 = На группу SIL оказывает влияние события устройства аватара 2 = Получена команда на останов группы SIL, пускатели SIL еще не разомкнуты 3 = Успешно выдана команда на останов группы SIL, се пускатели SIL разомкнуты 4 = Команда на останов группы SIL выдана только на один входной канал SIM (неполадка вызвана подключением входа SIM или перемычкой), но пускатели SIL не разомкнуты успешно. 5 = Нормальная работа, пускатели SIL могут быть разомкнуты или замкнуты
Сообщение SIL остановка пускателя группа 5	USINT	8	—	0–5	Статус группы SIL 5 0= Группа SIL отсутствует в конфигурации системы 1 = На группу SIL оказывает влияние события устройства аватара 2 = Получена команда на останов группы SIL, пускатели SIL еще не разомкнуты 3 = Успешно выдана команда на останов группы SIL, се пускатели SIL разомкнуты 4 = Команда на останов группы SIL выдана только на один входной канал SIM (неполадка вызвана подключением входа SIM или перемычкой), но пускатели SIL не разомкнуты успешно. 5 = Нормальная работа, пускатели SIL могут быть разомкнуты или замкнуты
Сообщение SIL остановка пускателя группа 6	USINT	8	—	0–5	Статус группы SIL 6 0= Группа SIL отсутствует в конфигурации системы 1 = На группу SIL оказывает влияние события устройства аватара 2 = Получена команда на останов группы SIL, пускатели SIL еще не разомкнуты 3 = Успешно выдана команда на останов группы SIL, се пускатели SIL разомкнуты 4 = Команда на останов группы SIL выдана только на один входной канал SIM (неполадка вызвана подключением входа SIM или перемычкой), но пускатели SIL не разомкнуты успешно. 5 = Нормальная работа, пускатели SIL могут быть разомкнуты или замкнуты

Таблица 169 - Выходы диагностики системы (продолжение)

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масш-т. множитель	Значение	Описание
Сообщение SIL остановка пускателя группа 7	USINT	8	—	0–5	Статус группы SIL 7 0= Группа SIL отсутствует в конфигурации системы 1 = На группу SIL оказывает влияние события устройства аватара 2 = Получена команда на останов группы SIL, пускатели SIL еще не разомкнуты 3 = Успешно выдана команда на останов группы SIL, се пускатели SIL разомкнуты 4 = Команда на останов группы SIL выдана только на один входной канал SIM (неполадка вызвана подключением входа SIM или переключкой), но пускатели SIL не разомкнуты успешно. 5 = Нормальная работа, пускатели SIL могут быть разомкнуты или замкнуты
Сообщение SIL остановка пускателя группа 8	USINT	8	—	0–5	Статус группы SIL 8 0= Группа SIL отсутствует в конфигурации системы 1 = На группу SIL оказывает влияние события устройства аватара 2 = Получена команда на останов группы SIL, пускатели SIL еще не разомкнуты 3 = Успешно выдана команда на останов группы SIL, се пускатели SIL разомкнуты 4 = Команда на останов группы SIL выдана только на один входной канал SIM (неполадка вызвана подключением входа SIM или переключкой), но пускатели SIL не разомкнуты успешно. 5 = Нормальная работа, пускатели SIL могут быть разомкнуты или замкнуты
Сообщение SIL остановка пускателя группа 9	USINT	8	—	0–5	Статус группы SIL 9 0= Группа SIL отсутствует в конфигурации системы 1 = На группу SIL оказывает влияние события устройства аватара 2 = Получена команда на останов группы SIL, пускатели SIL еще не разомкнуты 3 = Успешно выдана команда на останов группы SIL, се пускатели SIL разомкнуты 4 = Команда на останов группы SIL выдана только на один входной канал SIM (неполадка вызвана подключением входа SIM или переключкой), но пускатели SIL не разомкнуты успешно. 5 = Нормальная работа, пускатели SIL могут быть разомкнуты или замкнуты
Сообщение SIL остановка пускателя группа 10	USINT	8	—	0–5	Статус группы SIL 10 0= Группа SIL отсутствует в конфигурации системы 1 = На группу SIL оказывает влияние события устройства аватара 2 = Получена команда на останов группы SIL, пускатели SIL еще не разомкнуты 3 = Успешно выдана команда на останов группы SIL, се пускатели SIL разомкнуты 4 = Команда на останов группы SIL выдана только на один входной канал SIM (неполадка вызвана подключением входа SIM или переключкой), но пускатели SIL не разомкнуты успешно. 5 = Нормальная работа, пускатели SIL могут быть разомкнуты или замкнуты

Энергия

Таблица 170 - Базовые входы напряжения системы

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масш-т. множ-итель	Значение	Описание
Сбросить максимальное средн. напряжение	BOOL	1	1	0, 1	Сбросить максимальное средн. напряжение и соответствующие метки времени. 0 = Нет, 1 = Да
Сбросить максимальное напряжение при разбалансе	BOOL	1	1	0, 1	Сбросить максимальное напряжение при разбалансе в ноль и соответствующую метку времени. 0 = Нет, 1 = Да
Сбросить статус колебаний вышестоящего напряжения	BOOL	1	1	0, 1	Команда для сброса статуса колебаний вышестоящего напряжения. 0 = Нет, 1 = Да

Таблица 171 - Базовые выходы напряжения системы

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масш-т. множ-итель	Значение	Описание
Статус колебаний вышестоящего напряжения	BOOL	1	1	0, 1	Вкл., когда произошел провал напряжения или перенапряжение. Сбросить по команде. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Среднее средн. напряжение	UINT	16	1	0-1 000 с шагом 1	Среднее средн. напряжение (В) на 3 фазах
Максимальное средн. напряжение	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Максимальное напряжение (В), измеренное системой
Максимальное средн. напряжение, метка времени	DT	64	—	—	Дата и время максимального среднего напряжения
Средн. напряжение, фаза 1 (В)	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Среднее средн. напряжение (В) между L1 и нейтралью
Средн. напряжение, фаза 2 (В)	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Среднее средн. напряжение (В) между L2 и нейтралью
Средн. напряжение, фаза 3 (В)	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Среднее средн. напряжение (В) между L3 и нейтралью
Процент напряжения при разбалансе (%)	USINT	8	1	0-100 с шагом 1	% от напряжения при разбалансе
Максимальное напряжение при разбалансе %	USINT	8	1	0-100 с шагом 1	Максимальное напряжение при разбалансе в %
Максимальное напряжение при разбалансе, метка времени	DT	64	—	—	Дата и время максимального напряжения при разбалансе
Напряжение, порядок чередования фаз (ABC или ACB)	BOOL	1	1	0, 1	Напряжение, измеренный порядок чередования фаз (ABC или ACB) 0 = порядок фаз ABC 1 = порядок фаз ACB
Частота (Гц)	USINT	8	1	0-255 с шагом 1	Частота основного напряжения питания (Гц). Регистр возвращает частоту линии, измеренную на фазе 1.

Таблица 172 - Входы с повышенным напряжением системы

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масш-т. множ-итель	Значение	Описание
Сбросить счетчик провалов напряжения	BOOL	1	1	0, 1	Команда для сброса счетчика провалов напряжения в 0. 0 = Нет, 1 = Да
Сбросить счетчик перенапряжения	BOOL	1	1	0, 1	Команда для сброса счетчика перенапряжения в 0. 0 = Нет, 1 = Да

Таблица 173 - Выходы с повышенным напряжением системы

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масш-т. множ-итель	Значение	Описание
Журнал записей о провалах напряжения 1 (самый последний)	UINT	16	1	0-65 335 с шагом 1	Минимальная величина напряжения (В), провал напряжения, запись 1
Журнал записей о провалах напряжения 2	UINT	16	1	0-65 335 с шагом 1	Минимальная величина напряжения (В), провал напряжения, запись 2
Журнал записей о провалах напряжения 3	UINT	16	1	0-65 335 с шагом 1	Минимальная величина напряжения (В), провал напряжения, запись 3
Журнал записей о провалах напряжения 4	UINT	16	1	0-65 335 с шагом 1	Минимальная величина напряжения (В), провал напряжения, запись 4
Журнал записей о провалах напряжения 5 (самый давний)	UINT	16	1	0-65 335 с шагом 1	Минимальная величина напряжения (В), провал напряжения, запись 5
Провал напряжения, запись 1, дата начала	DT	64	—	—	Журнал записей о провалах напряжения 1, метка времени начала (дата, время)
Провал напряжения, запись 2, дата начала	DT	64	—	—	Журнал записей о провалах напряжения 2, метка времени начала (дата, время)
Провал напряжения, запись 3, дата начала	DT	64	—	—	Журнал записей о провалах напряжения 3, метка времени начала (дата, время)
Провал напряжения, запись 4, дата начала	DT	64	—	—	Журнал записей о провалах напряжения 4, метка времени начала (дата, время)
Провал напряжения, запись 5, дата начала	DT	64	—	—	Журнал записей о провалах напряжения 5, метка времени начала (дата, время)
Провал напряжения, запись 1, дата окончания	DT	64	—	—	Журнал записей о провалах напряжения 1, метка времени остановки (дата, время)
Провал напряжения, запись 2, дата окончания	DT	64	—	—	Журнал записей о провалах напряжения 2, метка времени остановки (дата, время)
Провал напряжения, запись 3, дата окончания	DT	64	—	—	Журнал записей о провалах напряжения 3, метка времени остановки (дата, время)
Провал напряжения, запись 4, дата окончания	DT	64	—	—	Журнал записей о провалах напряжения 4, метка времени остановки (дата, время)
Провал напряжения, запись 5, дата окончания	DT	64	—	—	Журнал записей о провалах напряжения 5, метка времени остановки (дата, время)

Таблица 173 - Выходы с повышенным напряжением системы (продолжение)

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масш-т. множ-итель	Значение	Описание
Кол-во провалов напряжения	UINT	16	1	0-65 335 с шагом 1	Счетчик провалов напряжения
Журнал записей о перенапряжениях 1 (самый последний)	UINT	16	1	0-65 335 с шагом 1	Максимальная величина напряжения (В), перенапряжение, запись 1
Журнал записей о перенапряжениях 2	UINT	16	1	0-65 335 с шагом 1	Максимальная величина напряжения (В), перенапряжение, запись 2
Журнал записей о перенапряжениях 3	UINT	16	1	0-65 335 с шагом 1	Максимальная величина напряжения (В), перенапряжение, запись 3
Журнал записей о перенапряжениях 4	UINT	16	1	0-65 335 с шагом 1	Максимальная величина напряжения (В), перенапряжение, запись 4
Журнал записей о перенапряжениях 5 (самый давний)	UINT	16	1	0-65 335 с шагом 1	Максимальная величина напряжения (В), перенапряжение, запись 5
Перенапряжение, запись 1, дата начала	DT	64	—	—	Журнал записей о перенапряжениях 1, метка времени начала (дата, время)
Перенапряжение, запись 2, дата начала	DT	64	—	—	Журнал записей о перенапряжениях 2, метка времени начала (дата, время)
Перенапряжение, запись 3, дата начала	DT	64	—	—	Журнал записей о перенапряжениях 3, метка времени начала (дата, время)
Перенапряжение, запись 4, дата начала	DT	64	—	—	Журнал записей о перенапряжениях 4, метка времени начала (дата, время)
Перенапряжение, запись 5, дата начала	DT	64	—	—	Журнал записей о перенапряжениях 5, метка времени начала (дата, время)
Перенапряжение, запись 1, дата окончания	DT	64	—	—	Журнал записей о перенапряжениях 1, метка времени окончания (дата, время)
Перенапряжение, запись 2, дата окончания	DT	64	—	—	Журнал записей о перенапряжениях 2, метка времени окончания (дата, время)
Перенапряжение, запись 3, дата окончания	DT	64	—	—	Журнал записей о перенапряжениях 3, метка времени окончания (дата, время)
Перенапряжение, запись 4, дата окончания	DT	64	—	—	Журнал записей о перенапряжениях 4, метка времени окончания (дата, время)
Перенапряжение, запись 5, дата окончания	DT	64	—	—	Журнал записей о перенапряжениях 5, метка времени окончания (дата, время)
Кол-во перенапряжений	UINT	16	1	0-65 335 с шагом 1	Счетчик перенапряжения

Таблица 174 - Базовые входы питания системы

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масш-т. множ-итель	Значение	Описание
Сбросить максимальную суммарную активную мощность	BOOL	1	1	0, 1	Сбросить максимальное значение активной мощности и соответствующую метку времени. 0 = Нет, 1 = Да
Сбросить максимальную суммарную реактивную мощность	BOOL	1	1	0, 1	Сбросить максимальное значение реактивной мощности и соответствующую метку времени. 0 = Нет, 1 = Да

Таблица 174 - Базовые входы питания системы (продолжение)

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масш-т. множитель	Значение	Описание
реактивную мощность					
Сбросить минимальный суммарный коэффициент мощности	BOOL	1	1	0, 1	Сбросить минимальный суммарный коэффициент мощности в 1 и соответствующую метку времени. 0 = Нет, 1 = Да
Сбросить максимальный суммарный коэффициент мощности	BOOL	1	1	0, 1	Сбросить максимальный суммарный коэффициент мощности в 0 и соответствующую метку времени. 0 = Нет, 1 = Да

Таблица 175 - Базовые выходы питания системы

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масш-т. множитель	Значение	Описание
Мгновенная суммарная активная мощность	DINT	32	0,001	— 2 147 483 648...2-147 483 647 с шагом 1	Возвращает суммарную активную мощность (кВт) для аватара.
Максимальная суммарная активная мощность	DINT	32	0,001	-9999999...9999-999 с шагом 1	Возвращает максимальное значение суммарной активной мощности (кВт) для аватара.
Максимальная суммарная активная мощность, метка времени	DT	64	—	—	Укажите дату и время , в которое была зафиксирована максимальная суммарная активная мощность.
Мгновенная суммарная реактивная мощность	DINT	32	0,001	-9999999...9999-999 с шагом 1	Возвращает значение суммарной реактивной мощности (кВар) для аватара.
Максимальная суммарная реактивная мощность	DINT	32	0,001	-9999999...9999-999 с шагом 1	Возвращает максимальное значение реактивной мощности (кВар) для аватара.
Максимальная суммарная реактивная мощность, метка времени	DT	64	—	—	Возвращает дату и время , в которое была зафиксирована максимальная суммарная реактивная мощность.
Суммарный коэффициент мощности	USINT	8	0,01	0-100 с шагом 1	Возвращает значение суммарного коэффициента мощности.
Минимальный суммарный коэффициент мощности	USINT	8	0,01	0-100 с шагом 1	Возвращает минимальное значение суммарного коэффициента мощности.
Максимальный суммарный коэффициент мощности	USINT	8	0,01	0-100 с шагом 1	Возвращает максимальное значение суммарного коэффициента мощности.
Минимальный суммарный коэффициент мощности, метка времени	DT	64	—	—	Предоставляет дату и время , когда было записано значение минимального коэффициента мощности.
Максимальный суммарный коэффициент мощности, метка времени	DT	64	—	—	Предоставляет дату и время , когда было записано значение максимального коэффициента мощности.

Таблица 176 - Базовые входы энергии системы

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масш-т. множ-итель	Значение	Описание
Сбросить суммарную реактивную энергию	BOOL	1	1	0, 1	Сбрасывает накопление реактивной энергии системным аватаром в ноль, не влияет на данные о нагрузке или уровне энергии приложения. 0 = Нет, 1 = Да
Сбросить суммарную активную энергию	BOOL	1	1	0, 1	Команда для установки значения суммарной активной энергии равным значению уставки суммарной активной энергии. 0 = Нет, 1 = Да

Таблица 177 - Базовые выходы энергии системы

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масш-т. множ-итель	Значение	Описание
Суммарная активная энергия	UDINT	32	0,001	0-4 294 967 295 с шагом 1	Возвращает значение суммарной активной энергии (кВтч).
Суммарная реактивная энергия	UDINT	32	0,001	0-999 999 999 с шагом 1	Возвращает значение суммарной реактивной энергии (кВАрч).

Управление ресурсами

Таблица 178 - Выходы данных продуктов системы

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масшт. множ-итель	Единица	Мин.	Макс.	Этап	Описание
MAC-адрес базы	DT_MAC	48	—	—	—	—	—	MAC-адрес порта 1 Fieldbus Ethernet.

Таблица 179 - Выходы данных управления системы

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масшт. множ-итель	Единица	Мин.	Макс.	Этап	Описание
Время (модуль) вкл.	UDINT	32	1	Час	0	4 294 967 295	1	Этот регистр указывает время, в течение которого модуль был включен в течение срока его службы.
Кол-во событий (события устройств)	UINT	16	1	—	0	65 535	1	Данный регистр пытается определить количество возникновения в модуле событий устройства. Это значение не включает события устройства, которые препятствуют или повреждают энергонезависимое ЗУ (NVM).

Время

Таблица 180 - Выходы системного времени

Имя ввода-вывода	Тип данных	Размер (биты)	Масшт. множитель	Значение	Описание
Системное время	DT	64	—	—	Укажите дату и время системы.

Аватар ввода-вывода

Таблицы в этом разделе описывают доступные для аватаров входы и выходы.

Управление

Таблица 181 - Входы управления аватара

Имя ввода-вывода	Тип данных	Размер (биты)	Масшт. множитель	Значение	Описание
Сбросить срабатывание защиты	BOOL	1	1	0, 1	Команда для сброса событий срабатывания защиты аватара. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Работа 1	BOOL	1	1	0, 1	Команда для переключателя аватара для работы в прямом направлении. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Работа 2	BOOL	1	1	0, 1	Команда для резервного переключателя аватара для работы в прямом направлении для проводки кат. 3 и 4. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Работа в прямом направлении	BOOL	1	1	0, 1	Команда для переключателя аватара для работы в прямом направлении. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Работа в обратном направлении	BOOL	1	1	0, 1	Команда на замыкание переключателя аватара для работы в обратном направлении 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Работа в прямом направлении, на низких оборотах	BOOL	1	1	0, 1	Команда для запуска электродвигателя в прямом направлении на низких оборотах 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Работа в прямом направлении, на высоких оборотах	BOOL	1	1	0, 1	Команда для запуска электродвигателя в прямом направлении на высоких оборотах 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Работа в обратном направлении, на низких оборотах	BOOL	1	1	0, 1	Команда запуска работы в обратном направлении на низких оборотах 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Работа в обратном направлении, на высоких оборотах	BOOL	1	1	0, 1	Команда запуска работы в обратном направлении с высокой скоростью 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Логический выход 1	BOOL	1	1	0, 1	Команда замкнуть логический выход 1 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Логический выход 2	BOOL	1	1	0, 1	Команда замкнуть логический выход 2 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Цифровой вывод 0	BOOL	1	1	0, 1	Команда замкнуть цифровой выход 0 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Цифровой вывод 1	BOOL	1	1	0, 1	Команда замкнуть цифровой выход 1 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Аналоговый выход 0	INT	16	1	-32 768...32 767 с шагом 1	Значение для записи в аналоговый выход 0

Таблица 182 - Выходы управления аватара

Имя ввода-вывода	Тип данных	Размер (биты)	Масшт. множитель	Значение	Описание
Готов	BOOL	1	1	0, 1	Аватар готов к управлению (все устройства в аватаре готовы). 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Вышестоящее напряжение присутствует 1	BOOL	1	1	0, 1	Аватар обнаружил присутствие источника питания, вышестоящего по отношению к его первому устройству (прерыватель замкнут). 0 = обнаружено отсутствие напряжения 1 = обнаружено наличие напряжения

Таблица 182 - Выходы управления аватара (продолжение)

Имя ввода-вывода	Тип данных	Размер (биты)	Масшт. множитель	Значение	Описание
Вышестоящее напряжение присутствует 2	BOOL	1	1	0, 1	Аватар обнаружил присутствие источника питания, вышестоящего по отношению к его второму устройству (если применимо). 0 = обнаружено отсутствие напряжения 1 = обнаружено наличие напряжения
Вышестоящее напряжение присутствует 3	BOOL	1	1	0, 1	Аватар обнаружил присутствие источника питания, вышестоящего по отношению к его третьему устройству (если применимо). 0 = обнаружено отсутствие напряжения 1 = обнаружено наличие напряжения
Вышестоящее напряжение присутствует 4	BOOL	1	1	0, 1	Аватар обнаружил присутствие источника питания, вышестоящего по отношению к его четвертому устройству (если применимо). 0 = обнаружено отсутствие напряжения 1 = обнаружено наличие напряжения
Статус работы 1	BOOL	1	1	0, 1	Состояние первичного переключателя для категорий проводки 3 и 4. 0 = переключатель разомкнут, 1 = переключатель замкнут
Статус работы 2	BOOL	1	1	0, 1	Состояние первичного переключателя для категорий проводки 3 и 4. 0 = переключатель разомкнут, 1 = переключатель замкнут
Статус работы в прямом направлении	BOOL	1	1	0, 1	Обратная связь переключателя работы аватара в прямом направлении, 0 = переключатель разомкнут, 1 = переключатель замкнут
Статус работы в обратном направлении	BOOL	1	1	0, 1	Обратная связь переключателя работы аватара в обратном направлении, 0 = переключатель разомкнут, 1 = переключатель замкнут
Статус работы по схеме Y	BOOL	1	1	0, 1	Положение переключателя Y для аватаров Y/D. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Статус работы по схеме D	BOOL	1	1	0, 1	Положение переключателя D для аватаров Y/D. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Статус работы в прямом направлении, на низких оборотах	BOOL	1	1	0, 1	Двигатель работает на скорости Speed1 0 = двигатель остановлен или работает на скорости Speed1 1 = двигатель работает на скорости Speed2
Статус работы в прямом направлении, на высоких оборотах	BOOL	1	1	0, 1	Двигатель работает на скорости Speed2 0 = двигатель остановлен или работает на скорости Speed1 1 = двигатель работает на скорости Speed2
Статус работы в обратном направлении, на низких оборотах	BOOL	1	1	0, 1	Положение переключателя работы в обратном направлении на низких оборотах. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Статус работы в обратном направлении, на высоких оборотах	BOOL	1	1	0, 1	Положение переключателя работы в обратном направлении на высоких оборотах. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Статус логического выхода 1	BOOL	1	1	0, 1	Положение выхода 1. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Статус логического выхода 2	BOOL	1	1	0, 1	Положение выхода 2. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Статус логического входа 1	BOOL	1	1	0, 1	Состояние цифрового входа 1 аватара. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Статус логического входа 2	BOOL	1	1	0, 1	Состояние цифрового входа 1 аватара. 0 = Выкл., 1 = Вкл.

Таблица 182 - Выходы управления аватара (продолжение)

Имя ввода-вывода	Тип данных	Размер (биты)	Масшт. множитель	Значение	Описание
Статус цифрового входа 0	BOOL	1	1	0, 1	Состояние цифрового входа 0 аватара DIOM 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Статус цифрового входа 1	BOOL	1	1	0, 1	Состояние цифрового входа 1 аватара DIOM 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Статус цифрового входа 2	BOOL	1	1	0, 1	Состояние цифрового входа 2 аватара 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Статус цифрового входа 3	BOOL	1	1	0, 1	Состояние цифрового входа 3 аватара 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Статус команды байпаса	BOOL	1	1	0, 1	Состояние аватара при отправлении команды байпаса, продолжении работы и не останова в случае срабатывания защиты. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Статус локального режима работы в прямом направлении	BOOL	1	1	0, 1	Логикой аватара управляют команды, получаемые по цифровым входам, команды ПЛК в локальном режиме игнорируются. Обратная связь локальн. переключателя аватара для работы в прямом направлении, 0 = переключатель разомкнут, 1 = переключатель замкнут
Статус локального режима работы в обратном направлении	BOOL	1	1	0, 1	Логикой аватара управляют команды, получаемые по цифровым входам, команды ПЛК в локальном режиме игнорируются. Обратная связь переключателя работы аватара в обратном/прямом направлении, 0 = переключатель разомкнут, 1 = переключатель замкнут
Статус локального переключателя низких оборотов	BOOL	1	1	0, 1	Логикой аватара управляют команды, получаемые по цифровым входам, команды ПЛК в локальном режиме игнорируются. Обратная связь локальн. переключателя низких оборотов аватара для работы в прямом направлении, 0 = переключатель разомкнут, 1 = переключатель замкнут
Статус локального переключателя высоких оборотов для работы в прямом направлении	BOOL	1	1	0, 1	Логикой аватара управляют команды, получаемые по цифровым входам, команды ПЛК в локальном режиме игнорируются. Обратная связь локальн. переключателя высоких оборотов аватара для работы в прямом направлении, 0 = переключатель разомкнут, 1 = переключатель замкнут
Статус локального переключателя низких оборотов для работы в обратном направлении	BOOL	1	1	0, 1	Логикой аватара управляют команды, получаемые по цифровым входам, команды ПЛК в локальном режиме игнорируются. Обратная связь локальн. переключателя низких оборотов аватара для работы в обратном направлении, 0 = переключатель разомкнут, 1 = переключатель замкнут
Статус локального переключателя высоких оборотов для работы в обратном направлении	BOOL	1	1	0, 1	Логикой аватара управляют команды, получаемые по цифровым входам, команды ПЛК в локальном режиме игнорируются. Обратная связь локальн. переключателя высоких оборотов аватара для работы в обратном направлении, 0 = переключатель разомкнут, 1 = переключатель замкнут
Статус передачи управления в ручной режим	BOOL	1	1	0, 1	В ручном режиме аватар управляется посредством локальных команд и управления ПП. 0 = Выкл., 1 = Вкл.

Таблица 182 - Выходы управления аватара (продолжение)

Имя ввода-вывода	Тип данных	Размер (биты)	Масшт. множитель	Значение	Описание
Статус входа 0 управления ПП	BOOL	1	1	0, 1	Статус входа 0 управления ПП (команда аватару после обработки ввода). 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Статус входа 1 управления ПП	BOOL	1	1	0, 1	Статус входа 1 управления ПП (команда аватару после обработки ввода). 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Вход 0 ПП	INT	16	1	-32 768...32 767 с шагом 1	Возвращает измеренное значение входа ПП.
Вход 1 ПП	INT	16	1	-32 768...32 767 с шагом 1	
Вход 2 ПП	INT	16	1	-32 768...32 767 с шагом 1	
Вход 3 ПП	INT	16	1	-32 768...32 767 с шагом 1	
Вход 4 ПП	INT	16	1	-32 768...32 767 с шагом 1	
Переключатель 0 ПП	BOOL	1	1	0,1	Положительная логика – Вход переключателя ПП включен или вход ПП выше уровня управления ПП представляет собой команду включения. Отрицательная логика – Вход переключателя ПП выключен или вход ПП ниже уровня управления ПП представляет собой команду включения. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Переключатель 1 ПП	BOOL	1	1	1,0	
Переключатель 2 ПП	BOOL	1	1	1,0	
Переключатель 3 ПП	BOOL	1	1	1,0	
Переключатель 4 ПП	BOOL	1	1	1,0	
Статус предиктивного сигнала	UINT	16	1	1,0	Прогнозные сигналы запускаются комбинациями сигналов функций защиты и состояний входов ПП. Аватары поддерживают до 10 предиктивных сигналов.
Аналоговый вход 0	INT	16	1	-32 768...32 767 с шагом 1	Значение, полученное с аналогового входа 0
Аналоговый вход 1	INT	16	1	-32 768...32 767 с шагом 1	Значение считанное с аналогового входа 1
Запуск нагрузки	BOOL	1	1	0, 1	Возвращает 1, если нагрузка находится в начальной фазе. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Нагрузка действует	BOOL	1	1	0, 1	Установите значение 1, когда команда «Выполнить» или «Замкнуть» выполнена и ток протекает по полюсам (эквивалентно работе двигателя, применимо и для других аватаров). 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Температура электродвигателя	INT	16	1	-200...850 с шагом 1	Возвращает температуру электродвигателя в °С. Диапазон в зависимости от типа датчика температуры: –200...850 °С для PT100 –200...600 °С для PT1000 –60...180 °С для NI 100/1000
Средний $I_{\text{среднекв.}}$	UDINT	32	0,001	0-4 294 967 295 с шагом 1	Рассчитать среднее самых последних значений среднеквадратичного значения тока фазы (A)
Сигнал	BOOL	1	1	0, 1	Аватар обнаружил событие сигнала защиты. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Остановлено	BOOL	1	1	0, 1	Аватар обнаружил событие срабатывания защиты. 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Готово к сбросу	BOOL	1	1	0, 1	0 = Выкл., 1 = Вкл.

Таблица 182 - Выходы управления аватара (продолжение)

Имя ввода-вывода	Тип данных	Размер (биты)	Масшт. множитель	Значение	Описание
Сигнал ресурсов	BOOL	1	1	0, 1	Срабатывает, когда количество ссылок на устройство питания или SIM в аватаре достигает или превышает 90 % от ожидаемого (по параметрам аватара). 0 = Выкл., 1 = Вкл.
Использованная термическая устойчивость электродвигателя	USINT	8	1	0-255 с шагом 1	Возвращает процент (%) использованной термической устойчивости электродвигателя.
Сообщение о сигнале защиты 1	UINT	16	—	От 0 до макс. 0xFFFF	Биты сигнала защиты 1-го регистра Modbus: Бит 2: Сигнал при токе замыкания на землю Бит 3: Сигнал при тепловой перегрузке Бит 5: Сигнал о заклинивании Бит 6: Сигнал при разбалансе фаз тока Бит 7: Сигнал при низком токе
Сообщение о сигнале защиты 2	UINT	16	—	От 0 до макс. 0xFFFF	Биты сигнала защиты 2-го регистра Modbus: Бит 3: Сигнал при перегрузке по току Бит 6: Сигнал при перегреве электродвигателя
Сообщение о срабатывании защиты 1	UINT	16	—	От 0 до макс. 0xFFFF	Биты срабатывания защиты 1-го регистра Modbus: Бит 2: Срабатывание защиты при токе замыкания на землю Бит 3: Срабатывание защиты при тепловой перегрузке Бит 4: Срабатывание защиты при затяжном пуске Бит 5: Срабатывание защиты при заклинивании Бит 6: Срабатывание защиты при перекосе фаз Бит 7: Срабатывание защиты от низкого тока Бит 8: Срабатывание защиты при остановке электродвигателя
Сообщение о срабатывании защиты 2	UINT	16	—	От 0 до макс. 0xFFFF	Биты срабатывания защиты 2-го регистра Modbus: Бит 2: Срабатывание защиты конфигурации фаз Бит 3: Срабатывание защиты при перегрузке по току Бит 4: Срабатывание защиты при потере фазы тока Бит 5: Срабатывание защиты при обращении фазы тока Бит 6: Срабатывание защиты при перегреве электродвигателя
Время до срабатывания защиты при тепловой перегрузке	UINT	16	1	0-65535 с шагом 1	Расчетное время (в секундах) до срабатывания защиты при тепловой перегрузке.
Время до сброса при тепловой перегрузке	UINT	16	1	0-65535 с шагом 1	Ориентировочное время ожидания (в секундах) до сброса при срабатывании защиты при тепловой перегрузке.

Энергия

Таблица 183 - Выходы питания аватара

Имя ввода-вывода	Тип данных	Размер (биты)	Масшт. множитель	Единица	Минимум	Максимум	Этап	Описание
Мгновенная суммарная активная мощность	DINT	32	0,001	кВт	-2 147 483 648	2 147 483 647	1	Возвращает суммарную активную мощность для аватара.
Максимальная суммарная активная мощность	DINT	32	0,001	кВт	-9 999 999	9 999 999	1	Возвращает максимальное значение суммарной активной мощности для аватара.
Максимальная суммарная активная мощность, метка времени	DT	64	—	Дата, время	—	—	—	Возвращает дату и время, в которое была зафиксирована максимальная суммарная активная мощность.
Мгновенная суммарная реактивная мощность	DINT	32	0,001	кВАр	-9 999 999	9 999 999	1	Возвращает значение суммарной реактивной мощности для аватара.
Максимальная суммарная реактивная мощность	DINT	32	0,001	кВАр	-9 999 999	9 999 999	1	Возвращает максимальное значение реактивной мощности для аватара.
Максимальная суммарная реактивная мощность, метка времени	DT	64	—	Дата, время	—	—	—	Возвращает дату и время, в которое была зафиксирована максимальная суммарная реактивная мощность.
Суммарный коэффициент мощности	USINT	8	0,01	—	0	100	1	Возвращает значение суммарного коэффициента мощности.
Минимальный суммарный коэффициент мощности	USINT	8	0,01	—	0	100	1	Возвращает минимальное значение суммарного коэффициента мощности.
Максимальный суммарный коэффициент мощности	USINT	8	0,01	—	0	100	1	Возвращает максимальное значение суммарного коэффициента мощности.
Минимальный суммарный коэффициент мощности, метка времени	DT	64	—	Дата, время	—	—	—	Возвращает дату и время, в которое был зафиксирован минимальный суммарный коэффициент мощности.
Максимальный суммарный коэффициент мощности, метка времени	DT	64	—	Дата, время	—	—	—	Возвращает дату и время, в которое был зафиксирован максимальный суммарный коэффициент мощности.

Таблица 184 - Входы энергии аватара

Имя ввода-вывода	Тип данных	Размер (биты)	Масшт. множитель	Единица	Минимум	Максимум	Этап	Описание
Установить суммарную активную энергию	BOOL	1	1	—	0	1	1	Команда для установки значения суммарной активной энергии равным значению уставки суммарной активной энергии. 0 = Нет, 1 = Да
Установить суммарную реактивную энергию	BOOL	1	1	—	0	1	1	Команда для установки значения суммарной реактивной энергии равным значению уставки суммарной реактивной энергии. 0 = Нет, 1 = Да
Уставка суммарной активной энергии	UDINT	32	0,001	кВт/ч	0	4 294 967 295	1	Предварительно установить значение суммарной активной энергии.
Уставка суммарной реактивной энергии	UDINT	32	0,001	кВАрч	0	4 294 967 295	1	Предварительно установить значение суммарной реактивной энергии.
Запись о работе ToU, канал 1	BOOL	1	1	—	0	1	1	Команда запуска записи времени использования, канал 1. 0 = Нет, 1 = Да
Запись о работе ToU, канал 2	BOOL	1	1	—	0	1	1	Команда запуска записи времени использования, канал 2. 0 = Нет, 1 = Да
Запись о работе ToU, канал 3	BOOL	1	1	—	0	1	1	Команда запуска записи времени использования, канал 3. 0 = Нет, 1 = Да
Запись о работе ToU, канал 4	BOOL	1	1	—	0	1	1	Команда запуска записи времени использования, канал 4. 0 = Нет, 1 = Да

Таблица 185 - Выходы энергии аватара

Имя ввода-вывода	Тип данных	Размер (биты)	Масшт. множитель	Единица	Минимум	Максимум	Этап	Описание
Суммарная активная энергия	UDINT	32	0,001	кВт/ч	0	4 294 967 295	1	Возвращает значение суммарной активной энергии.
Суммарная реактивная энергия	UDINT	32	0,001	кВАрч	0	999 999 999	1	Возвращает значение суммарной реактивной энергии

Таблица 185 - Выходы энергии аватара (продолжение)

Имя ввода-вывода	Тип данных	Размер (биты)	Масшт. множитель	Единица	Минимум	Максимум	Этап	Описание
Суммарная активная энергия ToU, канал 1	UDINT	32	0,001	кВт/ч	0	999 999 999	1	Возвращает значение суммарной активной энергии, накопленной, когда канал был включен/активен.
Суммарная активная энергия ToU, канал 2	UDINT	32	0,001	кВт/ч	0	999 999 999	1	
Суммарная активная энергия ToU, канал 3	UDINT	32	0,001	кВт/ч	0	999 999 999	1	
Суммарная активная энергия ToU, канал 4	UDINT	32	0,001	кВт/ч	0	999 999 999	1	
Суммарная реактивная энергия ToU, канал 1	UDINT	32	0,001	кВАрч	0	999 999 999	1	Возвращает значение суммарной реактивной энергии, которое было накоплено, когда канал был включен/активен.
Суммарная реактивная энергия ToU, канал 2	UDINT	32	0,001	кВАрч	0	999 999 999	1	
Суммарная реактивная энергия ToU, канал 3	UDINT	32	0,001	кВАрч	0	4 294 967 295	1	
Суммарная реактивная энергия ToU, канал 4	UDINT	32	0,001	кВАрч	0	4 294 967 295	1	

Диагностика

Таблица 186 - Входы диагностики аватара

Имя ввода-вывода	Тип данных	Размер (биты)	Масшт. множитель	Значение	Описание
Сбросить максимальный $I_{\text{среднекв.}}$	BOOL	1	1	0, 1	Команда для сброса максимального среднего значения $I_{\text{среднекв.}}$ и соответствующей метки времени. 0 = Выкл., 1 = Вкл.

Таблица 187 - Выходы диагностики аватара

Имя ввода-вывода	Тип данных	Размер (биты)	Масшт. множитель	Значение	Описание
Вышестоящее напряжение присутствует 1	BOOL	1	1	0, 1	Аватар обнаружил присутствие источника питания, вышестоящего по отношению к его первому устройству (прерыватель замкнут). 0 = обнаружено отсутствие напряжения 1 = обнаружено наличие напряжения
Вышестоящее напряжение присутствует 2	BOOL	1	1	0, 1	Аватар обнаружил присутствие источника питания, вышестоящего по отношению к его второму устройству (если применимо). 0 = обнаружено отсутствие напряжения 1 = обнаружено наличие напряжения

Таблица 187 - Выходы диагностики аватара (продолжение)

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масш-т. множитель	Значение	Описание
Вышестоящее напряжение присутствует 3	BOOL	1	1	0, 1	Аватар обнаружил присутствие источника питания, вышестоящего по отношению к его третьему устройству (если применимо). 0 = обнаружено отсутствие напряжения 1 = обнаружено наличие напряжения
Вышестоящее напряжение присутствует 4	BOOL	1	1	0, 1	Аватар обнаружил присутствие источника питания, вышестоящего по отношению к его четвертому устройству (если применимо). 0 = обнаружено отсутствие напряжения 1 = обнаружено наличие напряжения
Максимальный средний $I_{\text{среднекв.}}$	UINT	16	0,1	0-65 535 с шагом 1	Указывает максимальный ток (A), измеренный устройством за весь срок службы.
Максимальный средний $I_{\text{среднекв.}}$, метка времени	DT	64	—	—	Предоставляет дату и время при записи максимального среднего значения тока $I_{\text{среднекв.}}$
$I_{\text{среднекв.}}$ фаза 1	UDINT	32	0,001	0...4 294 967 295 с шагом 1	Значение $I_{\text{среднекв.}}$ (A) фазы L1
$I_{\text{среднекв.}}$ фаза 2	UDINT	32	0,001	0...4 294 967 295 с шагом 1	Значение $I_{\text{среднекв.}}$ (A) фазы L2
$I_{\text{среднекв.}}$ фаза 3	UDINT	32	0,001	0...4 294 967 295 с шагом 1	Значение $I_{\text{среднекв.}}$ (A) фазы L3

Таблица 188 - Входы считывания счетчиков сигналов аватара

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масш-т. множитель	Значение	Описание
Сброс счетчика сигналов	BOOL	1	1	0, 1	Сбрасывает все счетчики сигналов в 0. 0 = Выкл., 1 = Вкл.

Таблица 189 - Выходы считывания счетчиков сигналов аватара

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масш-т. множитель	Значение	Описание
Кол-во сигналов при тепловой перегрузке	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Счетчик сигналов, связанных с защитой от тепловой перегрузки.
Кол-во сигналов о заклинивании	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Счетчик сигналов, связанных с защитой от заклиниваний.
Кол-во сигналов при низком токе	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Счетчик сигналов, связанных с защитой от низкого тока.
Кол-во сигналов при перегрузке по току	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Счетчик сигналов, связанных с защитой от перегрузки по току.
Кол-во срабатываний сигнала при разбалансе фаз тока	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Счетчик сигналов, связанных с защитой от разбаланса фаз.
Кол-во сигналов при токе замыкания на землю	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Счетчик сигналов, связанных с защитой от тока замыкания на землю.
Кол-во сигналов при перегреве электродвигателя	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Счетчик сигналов перегрева электродвигателя.
Кол-во всех сигналов	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Счетчик всех сигналов, связанных с защитой.

Таблица 190 - Входы считывания счетчиков срабатываний защиты аватара

Имя ввода-вывода	Тип данных	Размер (биты)	Масштаб. множитель	Значение	Описание
Сбросить счетчик срабатываний защиты	BOOL	1	1	0, 1	Сбрасывает все счетчики срабатываний защиты. 0 = Выкл., 1 = Вкл.

Таблица 191 - Выходы считывания счетчиков срабатываний защиты аватара

Имя ввода-вывода	Тип данных	Размер (биты)	Масштаб. множитель	Значение	Описание
Кол-во срабатываний защиты при тепловых перегрузках	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Счетчик срабатываний защиты, связанных с тепловой перегрузкой.
Кол-во срабатываний защиты при заклинивании	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Счетчик срабатываний защиты, связанных с заклиниванием.
Кол-во срабатываний защиты от низкого тока	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Счетчик срабатываний защиты, связанных с низким током.
Кол-во срабатываний защиты при затяжном пуске	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Счетчик срабатываний защиты, связанных с затяжным пуском.
Кол-во срабатываний защиты при перегрузке по току	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Счетчик срабатываний защиты, связанных с перегрузкой по току.
Кол-во срабатываний защиты при перегреве электродвигателя	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Счетчик срабатываний защиты при перегреве электродвигателя.
Кол-во срабатываний защиты при остановке электродвигателя	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Счетчик срабатываний защиты, связанных с остановкой электродвигателя.
Кол-во срабатываний защиты при перекосе фаз	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Счетчик срабатываний защиты, связанных с разбалансом фаз.
Кол-во срабатываний защиты конфигурации фаз	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Счетчик срабатываний защиты, связанных с конфигурацией фаз.
Кол-во срабатываний защиты при токе замыкания на землю	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Счетчик срабатываний защиты, связанных током замыкания на землю.
Количество срабатываний защиты при обращении фазы тока	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Счетчик срабатываний защиты при обращении фазы тока.
Кол-во срабатываний защиты при потере фазы тока	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Счетчик срабатываний защиты при потере фазы тока.
Кол-во всех срабатываний защиты	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Счетчик всех срабатываний, связанных с защитой.

Таблица 192 - Выходы регистров срабатываний защиты аватара

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масш-т. множ-итель	Значение	Описание
Журнал записей о срабатывании защиты 1	TRIPREC	80	—	0, —	Запись о срабатывании защиты 1, дата и причина
Журнал записей о срабатывании защиты 2	TRIPREC	80	—	0, —	Запись о срабатывании защиты 2, дата и причина
Журнал записей о срабатывании защиты 3	TRIPREC	80	—	0, —	Запись о срабатывании защиты 2, дата и причина
Журнал записей о срабатывании защиты 4	TRIPREC	80	—	0, —	Запись о срабатывании защиты 2, дата и причина
Журнал записей о срабатывании защиты 5	TRIPREC	80	—	0, —	Запись о срабатывании защиты 2, дата и причина

Управление ресурсами

Таблица 193 - Выводы данных обслуживания аватара

Имя ввода-вывода	Тип данных	Раз-мер (биты)	Масш-т. множ-итель	Значение	Описание
Время (модуль) вкл.	UDINT	32	1	0...4 294 967 295 с шагом 1	Указывает время, в течение которого модуль был включен в течение всего срока службы (в часах).
Время включения	UDINT	32	1	0...4 294 967 295 с шагом 1	Указывает время (в часах), в течение которого контактор находился в замкнутом состоянии.
Кол-во событий (события устройств)	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Указывает количество возникновения событий устройства в модуле. Данное значение не включает события устройства, которые нарушают или препятствуют сохранению информации в энергонезависимой памяти.
Количество циклов контактора	UDINT	32	1	0...4 294 967 295 с шагом 1	Указывает количество получения контактором команд на переход в замкнутое состояние из разомкнутого.
Количество циклов включения/выключения питания устройства	UDINT	32	1	0...4 294 967 295 с шагом 1	Указывает количество включений устройства.
Количество остановов пускателя SIL ⁴⁴	UDINT	32	1	0...4 294 967 295 с шагом 1	Указывает количество операций зеркального реле.
Максимальный $I_{\text{среднекв.}}$	UINT	16	0,1	0-65 535 с шагом 1	Указывает максимальный ток (A), измеренный устройством за весь срок службы.
Средний $I_{\text{среднекв.}}$ за все время	UDINT	32	0,001	0...4 294 967 295 с шагом 1	Средний ток (A), измеренный устройством за весь срок службы (суммарный ток/время включения тока).
Максимальное среднее напряжение	UINT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Указывает максимальное напряжение (B), измеренное устройством за весь срок службы.
Среднее напряжение за все время	UNIT	16	1	0-65 535 с шагом 1	Указывает среднее напряжение за все время (B).

44. Уровень полноты безопасности согласно стандарту МЭК 61508.

Типы данных

Типы данных соответствуют МЭК 61131-3.

Таблица 194 - Типы данных

Ключевое слово	Описание	Размер (биты)	Диапазон значений
BOOL	Булеан	1	Диапазон [0, 1], где [0, 1] представляет [Правда, Ложь] или [Выкл., Вкл.]
INT	Целое	16	Диапазон [-32 768, 32 767]
DINT	Двойное целое число	32	Диапазон [-2^{31} , $2^{31}-1$]
USINT	Короткое целое без знака	8	Диапазон [0, 255]
UINT	Целое число без знака	16	Диапазон [0, 65535]
UDINT	Двойное целое число без знака	32	Диапазон [0, $2^{32}-1$]
STRING	Однобайтовый символ переменной длины (N)	8*N	—
DT	Дата и время суток	64	Формат: ГГГГММДДччммсс, где: - ГГГГ: год, закодированный в UINT - ММ: месяц, закодированный в USINT, диапазон [1, 12] - ДД: день, закодированный в USINT, диапазон [1, 31] - чч: час, закодированный в USINT, диапазон [0, 23] - мм: минуты, закодированные в USINT, диапазон [0, 59] - сс: секунды закодированные в USINT, диапазон [0, 59] - кк: сотые доли секунды, закодированные в USINT, диапазон [0, 99]
TRIPREC	Запись для события срабатывания защиты	80	Формат ГГГГММДДччммссТТТТ, где - ГГГГ: год, закодированный в UINT - ММ: месяц, закодированный в USINT, диапазон [1, 12] - ДД: день, закодированный в USINT, диапазон [1, 31] - чч: час, закодированный в USINT, диапазон [0, 23] - мм: минуты, закодированные в USINT, диапазон [0, 59] - сс: секунды закодированные в USINT, диапазон [0, 59] - кк: сотые доли секунды, закодированные в USINT, диапазон [0, 99] - ТТТТ = идентификатор события срабатывания защиты. См. значения в следующем списке. ТТТТ = идентификатор события срабатывания защиты: - ТТТТ = 0000 Нет событий - ТТТТ = 0001 Тепловая перегрузка - ТТТТ = 0002 Перегрев электродвигателя - ТТТТ = 0003 Заклинивание - ТТТТ = 0004 Низкий ток - ТТТТ = 0005 Затяжной пуск - ТТТТ = 0006 Перегрузка по току - ТТТТ = 0007 Остановка электродвигателя - ТТТТ = 0008 Ток замыкания на землю - ТТТТ = 0009 Обращение фазы тока - ТТТТ = 0010 Конфигурация фаз - ТТТТ = 0011 Перекос фаз - ТТТТ = 0012 Обрыв фазы

Таблица 194 - Типы данных (продолжение)

Ключевое слово	Описание	Размер (биты)	Диапазон значений
DT_MAC	MAC-адрес	48	Формат XXYYZZUUUVVWW, где: • XX = 0x00 • YY = 0x80 • ZZ = 0xF4 • UU = старший байт MAC-адреса продукта • VV = средний байт MAC-адреса продукта • WW = младший байт MAC-адреса продукта
MINEVENTREC	Запись для незначительного события	80	Формат ГГГГММДДччммссккТТТТ, где • ГГГГ: год, закодированный в UINT • ММ: месяц, закодированный в USINT, диапазон [1, 12] • ДД: день, закодированный в USINT, диапазон [1, 31] • чч: час, закодированный в USINT, диапазон [0, 23] • мм: минуты, закодированные в USINT, диапазон [0, 59] • сс: секунды закодированные в USINT, диапазон [0, 59] • кк: сотые доли секунды, закодированные в USINT, диапазон [0, 99] • ТТТТ = идентификатор события срабатывания защиты. См. значения в следующем списке. FFFF = идентификатор события Незначительное событие • FFFF = 0000 Нет незначительных событий • FFFF = 0001 Нет модуля в системе • FFFF = 0002 Количество обнаруженных в системе физических устройств превышает допустимый предел • FFFF = 0003 Несоответствие модулей • FFFF = 0004 Колебания напряжения управляющего напряжения блока питания системы

Schneider Electric
800 Federal Street
Andover, MA 01810
USA (США)

<https://www.schneider-electric.com/en/work/support/>

www.schneider-electric.com

Стандарты, спецификации и схемы могут изменяться; обратитесь в компанию за подтверждением актуальности информации, опубликованной в данном руководстве.

© 2021 – Schneider Electric. Все права сохраняются.

8536IB1905RU-03