



TRIOL

преобразовываем мир



Руководство по программированию Триол АТ24 ЛИФТ (линия L)

Уважаемый покупатель!

Благодарим Вас за покупку электропривода переменного тока Триол АТ24 ЛИФТ, произведенного Корпорацией Триол. Мы уверены, что эксплуатация нашего оборудования принесет Вам только положительные эмоции, а также значительную пользу и экономию средств.

Электропривод переменного тока Триол АТ24 ЛИФТ является надежным выбором для лифтового применения, оптимально адаптируется под каждый лифт. Он обеспечивает высокую гибкость в отношении места установки, набора имеющихся шинных систем связи, самых широких интеллектуальных и функциональных возможностей.

Напоминаем, что приобретенный Вами электропривод представляет собой сложное электротехническое изделие, неправильная и неграмотная эксплуатация которого может привести к выходу его из строя.

Поэтому мы настоятельно рекомендуем Вам перед началом эксплуатации электропривода ознакомиться с настоящим «Руководством по программированию Триол АТ24 ЛИФТ линия L» и обращать особое внимание на указанные примечания и предупреждения.

Содержащаяся в этом документе информация регулярно пересматривается и при необходимости изменяется в следующих изданиях. Предложения по улучшению содержания документа будут приняты с благодарностью.

Содержание

1 Рекомендации по технике безопасности.....	4
1.1 Назначение предупреждений и примечаний	4
1.2 Общие предупреждения.....	5
1.3 Последовательность действий перед началом ремонтных работ либо технического обслуживания электропривода.....	7
1.4 Исключение возможности самопроизвольного пуска электропривода.....	7
2 Введение.....	8
2.1 Совместимость данного руководства	8
2.2 Список сопутствующих руководств.....	8
2.3 Круг пользователей данного руководства	8
2.4 Сокращения и определения	9
3 Пульт управления электроприводом Триол АТ24 ЛИФТ	12
3.1 Описание пульта управления.....	13
3.2 Описание индикации дисплея.....	15
3.3 Ввод параметров.....	16
3.4 Просмотр 16-ти последних введенных параметров.....	16
3.5 Уровни доступа к параметрам электропривода	17
4 Программирование основных параметров электропривода Триол АТ24.....	18
4.1 Последовательность настройки основных параметров электропривода.....	19
4.2.1 Общие сведения.....	28
4.2.2 Технические данные протокола Modbus электропривода серии Триол АТ24	29
4.3 Настройка параметров связи с ПК/АСУ	35
5 Перечень и описание параметров	43
6 Поиск и устранение неисправностей	132

1 Рекомендации по технике безопасности

Обзор содержания раздела.

Эта глава содержит указания по технике безопасности, которые необходимо выполнять при монтаже, эксплуатации и обслуживании электропривода. Несоблюдение указанных правил может привести к травмированию персонала, а также к повреждению электропривода, электродвигателя и подсоединенного к нему оборудования. Внимательно изучите правила техники безопасности, прежде чем приступать к работе с электроприводом.

1.1 Назначение предупреждений и примечаний

В данном руководстве используются два типа указаний, на которые следует обращать особое внимание при выполнении каких-либо работ с электроприводом:

- **Предупреждения** указывают на условия, которые могут привести к серьезным травмам или опасности для жизни и/или к повреждению оборудования. Они также указывают, как избежать опасности.
- **Примечания** служат для привлечения особого внимания к определенным условиям или фактам, или содержат дополнительную информацию по рассматриваемому вопросу.

Предупреждения, в зависимости от их содержания, также обозначаются следующими символами:



Символ электрической опасности — наличие данного символа предупреждает об опасности поражения электрическим током, которое может привести к травмам персонала или к повреждению оборудования.



Символ предупреждения общего характера — наличие данного символа предупреждает об опасности для персонала и/или возможности повреждения оборудования, не связанные с электрическими факторами.

1.2 Общие предупреждения

Приведенные ниже предупреждения, предписания и указания предназначены для обеспечения безопасности пользователя, а также для предотвращения повреждений изделия.

Предупреждения, предписания и указания, которые относятся к определенным видам работ, приведены в начале раздела руководства, а также в особо важных местах разделов.

Пожалуйста, изучите эти сведения, так как это обеспечит Вашу личную безопасность и долговечность работы электропривода.

Пренебрежение предупреждениями, которые указаны в этом руководстве, может вызвать опасность для жизни, тяжелые телесные повреждения или принести серьезный материальный ущерб.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Электропривод подключается к опасному напряжению и управляет механизмами с вращающимися механическими частями, которые являются источниками опасности. По этой причине выполнение работ по электрическому монтажу и обслуживанию электропривода проводится квалифицированным персоналом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо обеспечить исключение вероятности доступа детей и посторонних лиц к электроприводу!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасное напряжение присутствует на клеммах силовых цепей электропривода, даже если двигатель не вращается.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! После отключения электропривода от сети, силовые конденсаторы звена постоянного тока сохраняют заряд, опасный для человека! Для недопущения поражения электрическим током необходимо подождать не менее 15 мин перед открытием передней крышки (крышки пользователя) и убедиться в отсутствии напряжения на всех силовых клеммах с помощью вольтметра.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается выполнять какие-либо работы с силовыми кабелями и кабелями управления при подключенном питании электропривода, также возможно присутствие опасного напряжения (от внешних источников) на релейных выходах, даже если на входные клеммы электропривода не подано напряжение питания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не допускайте эксплуатацию электропривода со снятыми или не закрепленными деталями корпуса, так как возникает вероятность поражения Вас электрическим током и/или повреждения оборудования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для обеспечения безопасности персонала, а также для снижения уровня электромагнитного излучения и улучшения помехозащищенности следует надежно заземлить корпус электропривода, двигателя и всего подсоединенного к ним оборудования. Для подключения проводников заземления электропривод снабжён специальным зажимом (заземляющий болт), обозначенным знаком «Заземление».



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! В электроприводе предусмотрен режим автоматического повторного включения (перезапуска) после отключений, связанных с исчезновением напряжения сети либо с работой внешних блокировок. Обеспечьте безопасность персонала при возникновении данных ситуаций.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Электропривод может использоваться для указанных производителем целей. Недопустимые изменения и применение запасных частей и оснастки, не изготавливаемых или не рекомендуемых производителем электропривода, могут стать причиной пожаров, поражений электрическим током или травм.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! На печатных платах находятся элементы, чувствительные к статическому электричеству. Работая с печатными платами, обязательно надевайте заземляющий браслет. Не прикасайтесь к платам без необходимости.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Ремонт электропривода может производиться в сервисных центрах Корпорации Триол или их квалифицированным персоналом в месте эксплуатации изделия.

1.3 Последовательность действий перед началом ремонтных работ либо технического обслуживания электропривода

- Отключите напряжение питания электропривода.
- Подождите не менее 15 минут.
- Отключите источники питания цепей управления.
- Отсоедините силовые кабели.
- Отсоедините кабели цепей управления.

1.4 Исключение возможности самопроизвольного пуска электропривода

Когда электропривод подключен к сети, двигатель можно запустить/остановить с помощью:

- цифровых команд;
- команд, поступающих по средствам связи;
- с помощью заданий с пульта управления.

Для защиты от преднамеренного пуска отсоедините электропривод от сети.

Чтобы избежать самопроизвольного пуска, перед изменением параметров обязательно нажмите клавишу «Стоп» и разомкните кнопку «Аварийный останов».

Двигатель, остановленный без отключения электропривода от питающей сети, может запуститься из-за возникновения неисправности электроники. Если необходимо предотвратить самопроизвольный запуск в целях личной безопасности (например, вследствие риска получения травмы при соприкосновении с движущимися частями машины), стандартная функция останова электропривода оказывается недостаточной. В этих случаях необходимо отключать сеть.

Системы, в которых установлены электроприводы, следует в необходимых случаях оснащать дополнительными устройствами мониторинга и защиты в соответствии с действующими нормами и правилами обеспечения безопасности.

2 Введение

В этой главе приведена информация о совместимости данного руководства, сопутствующих руководствах, необходимом уровне подготовки читателя, представлены используемые сокращения.

2.1 Совместимость данного руководства

Данное руководство содержит информацию, которая соответствует всей серии электроприводов Триол АТ24 ЛИФТ (линия L).

2.2 Список сопутствующих руководств

Основные руководства.

«Руководство по быстрому вводу в эксплуатацию».

Руководство содержит основную информацию, необходимую для механического монтажа и быстрой настройки параметров электропривода переменного тока серии Триол АТ24 ЛИФТ (линия L).

2.3 Круг пользователей данного руководства

Данное руководство предназначено для персонала, выполняющего монтаж, ввод в эксплуатацию, эксплуатацию и обслуживание электропривода. Прочитайте руководство перед началом работы. При разработке данного руководства мы исходили из того, что пользователь знаком с основами электротехники, правилами монтажа, электрическими компонентами и обозначениями на электрических схемах.

2.4 Сокращения и определения

В таблице 2.1 представлены сокращения и единицы измерения, которые используются в данном руководстве.

Таблица 2.1 — Сокращения и единицы измерения

Термины	Сокращения	Единицы измерения
Американский стандарт калибра проводов	AWG	-
Градус Цельсия	°C	-
Защитное заземление	PE	-
Напряжение	-	В
Масса	-	кг
Частота	-	Гц
Минута	мин	-
Время	-	с
Параметр	пар.	-
Миллиметр	мм	-
Дополнительный	доп.	-
Широтно-импульсная модуляция	ШИМ	-
Автономный инвертор напряжения	АИН	-
Электродвижущая сила	ЭДС	-
Смотри	см.	-
Максимальная токовая защита	МТЗ	-
Напряжение звена постоянного тока	U _d	В
Сопротивление	-	Ом
Персональный компьютер	ПК	-
Автоматическая система управления	АСУ	-
Пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор	ПИД регулятор	-
Дискретный вход	Дискр. Вх (DIN)	-
Секунда	с	-
Метр	м	-
Звено постоянного тока	ЗПТ	-
Количество оборотов в минуту	об/мин	-
Быстрое торможение	БТ	-
Реактивная мощность	-	кВАр
Аналоговый выход	Авых	-
Аналоговый вход	Авх	-

Продолжение таблицы 2.1

Термины	Сокращения	Единицы измерения
Номинальный	Ном.	-
Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором	АД	-

Определения

Датчик РТС — датчик тепловой защиты двигателя (терморезистивный элемент с возрастанием сопротивления при нагревании).

U/F — характеристика отношения выходного напряжения к выходной частоте электропривода.

RTC — микросхема реального времени.

U_{dmin} — минимальное рабочее напряжение звена постоянного тока.

U_{dmax} — максимальное рабочее напряжение звена постоянного тока (ЗПТ).

U_d — напряжение звена постоянного тока.

U_{d тек} — текущее значение напряжения звена постоянного тока.

U_{вх} — напряжение питающей сети.

I_{вых} — выходной ток электропривода.

F_{макс} — максимальная частота выходного напряжения электропривода.

F_{мин} — минимальная частота выходного напряжения электропривода.

F_{запрет} — запрещенная частота вращения двигателя (обеспечивает защиту от механического резонанса системы).

cos Fi — выходная реактивная мощность электроприводов серии Триол АТ24.

Задания

Аналоговое задание — сигнал, подаваемый на аналоговые входы, может представлять собой напряжение или ток.

Задание по шине — Сигнал, поступающий по протоколу Modbus (интерфейс RS485).

Дискретное задание — сигнал, подаваемый на цифровые (дискретные) входы.

Разное

Аналоговые входы — используют для управления различными функциями электропривода.

Предусмотрено два типа аналоговых входов:

- Вход по току: 0 — 5 мА, 4 — 20 мА;
- Вход по напряжению: 0 — 10 В.


Описать выбор типа А вх.

Аналоговый выход — может выдавать сигнал трех типов:

- 0-5 мА;
- 4-20 мА;
- 0-10 В.

Выбор типа аналогового выхода производится программно (группа параметров 09).

Описать выбор типа Авх и Авых.



Тормозной резистор представляет собой модуль, предназначенный для осуществления режима реостатного частотного торможения двигателя. Регенеративная энергия торможения повышает напряжение звена постоянного тока, а тормозной модуль обеспечивает передачу этой энергии в тормозной резистор.

Дискретные входы могут быть использованы для управления различными функциями электропривода.

Релейные выходы

Электропривод имеет 2 программируемых релейных выхода и 1 транзисторный.

Термистор

Терморезистор, устанавливаемый там, где должна контролироваться температура (в электроприводе или в двигателе).

Авария

Состояние, когда привод осуществляет защиту собственных устройств и требует физического вмешательства, выводится в аварийной ситуации — например, при возникновении короткого замыкания на его выходе. Отключение с блокировкой может быть отменено выключением сети питания, устранением причины неисправности и повторным подключением привода. Перезапуск не допускается до тех пор, пока состояние «Авария» не будет отменено выполнением функции сброса или, в некоторых случаях, посредством запрограммированного автоматического сброса.



3 Пульт управления электроприводом Триол АТ24 ЛИФТ

Обзор содержания раздела.

В настоящей главе описаны функциональные возможности и указания по эксплуатации пульта управления, структура пульта, навигация по меню, описание различных уровней доступа к параметрам, переход в режиме редактирования параметров и редактирования различных типов параметров электроприводов серии Триол АТ24.

Краткое содержание раздела:

- 3.1 Описание пульта управления.
- 3.2 Описание индикации дисплея.
- 3.3 Ввод параметров.
- 3.4 Просмотр 16-ти последних введенных параметров.
- 3.5 Уровни доступа к параметрам электропривода.
- 3.6 Версия ПО.

3.1 Описание пульта управления

Пульт состоит из следующих функциональных зон:

- Семисегментный дисплей;
- Индикация пульта;
- Кнопки управления.

Внешний вид пультов управления приводами 5,5-7,5 кВт и 11-37 кВт представлен на рисунке 3.1.

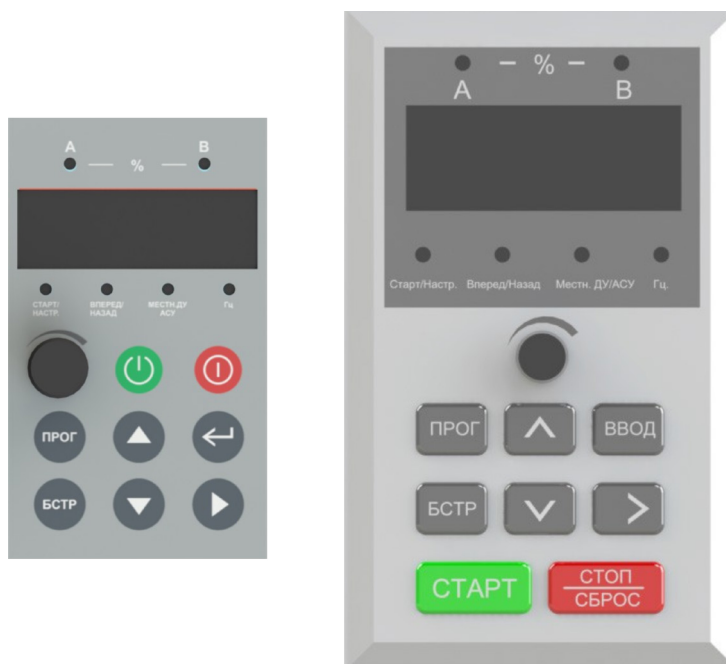


Рисунок 3.1 — Внешний вид пультов управления электропривода Триол АТ24 ЛИФТ

Основные функции пульта:

- подача команд «Пуск», «Стоп» электропривода;
- отображение и редактирование параметров электропривода;
- индикацию статуса электропривода («Авария», «Готовность», «Работа»);
- индикацию направления вращения двигателя и активного канала управления;
- индикацию источника управления (местный пульт, АСУ, ДУ).

Описание светодиодных индикаторов статуса электропривода.

Светодиодные индикаторы отображают обобщенную информацию о статусе электропривода:

- **«Старт/Настр.»** - индикатор работы и готовности электропривода. Индикатор мигает – привод находится в состоянии готовности. Индикатор горит постоянно – привод в работе.
- **«Вперед/Назад»** - индикатор направления вращения двигателя. Индикатор не горит - прямое направление вращения электродвигателя. Индикатор горит - электропривод находится в режиме реверса (обратное направление вращения).
- **«Местн./ДУ/АСУ»** - индикатор канала управления и задания электропривода. Индикатор горит - электропривод находится в местном режиме управления (пульт).

- Индикатор не горит - канал АСУ.
- «Гц» - единица измерения частоты, Герц.
Индикатор горит – Гц.
Индикатор мигает с частотой 3 раза в секунду – кГц.
- «А» - единица измерения силы тока, Ампер.
Индикатор горит – А. Индикатор мигает 1 раз в секунду – мА.
Индикатор мигает 3 раза в секунду – кА.
- «В» - единица измерения напряжения, Вольт.
Индикатор горит - В. Индикатор мигает 1 раз в секунду – мВ.
Индикатор мигает с частотой 3 раза в секунду – кВ.
- «В» + «А» - Единица измерения мощности, Вт (или ВА, зависит от параметра, который отображается на экране пульта).
Индикатор горит – Вт (ВА).
Индикатор мигает 3 раза в секунду – кВт (кВА)

Описание кнопок пульта управления приведено в таблице 3.1

Таблица 3.1 — Описание кнопок пульта Triol P24E

Кнопка пульта 5,5-7,5 кВт	Кнопка пульта 11-15 кВт	Функция
		Кнопка «Пуск» - запуск привода
		Кнопка «Стоп» - останов привода
		Кнопка «БСТР» - в режиме просмотра значения параметра удержание кнопки отображает группу и номер параметра
		Кнопка «ПРОГ» - в основном режиме вход в режим выбора групп, в режиме выбора групп переход в основной режим (возврат назад)
		Кнопка «Вверх» - увеличение/уменьшение номера группы, номера параметра, значения параметра
		Кнопка «Вниз» - увеличение/уменьшение номера группы, номера параметра, значения параметра
		Кнопка «ВВОД» - в режиме отображения групп вход в режим выбора номера параметра, в режиме отображения номера параметра - вход в режим просмотра параметра, в режиме просмотра параметра - вход в режим редактирования, в режиме редактирования сохранение значения и переход в режим просмотра параметра
		Кнопка «Вправо» - в основном режиме - переход по горячему списку (список из последних 16 измененных параметров). В режиме редактирования - переход между разрядами значения

3.2 Описание индикации дисплея

Дисплей пульта управления приводом имеет следующие режимы индикации.

Режим ввода номера группы (рис. 3.2)

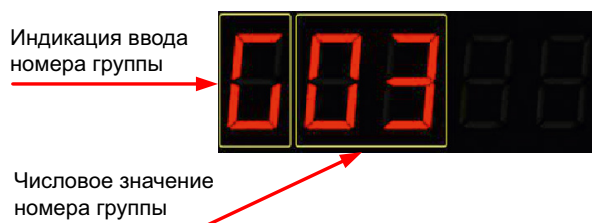


Рисунок 3.2 – Индикация пульта в режиме ввода номера группы

Режим ввода номера параметра (рис. 3.3)

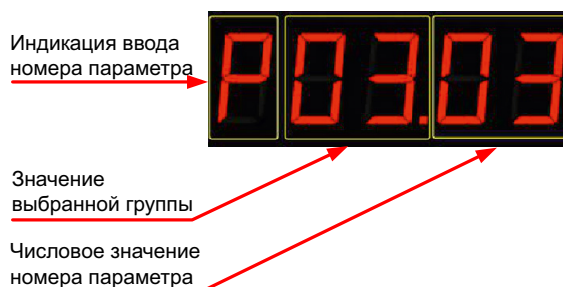


Рисунок 3.3 – Индикация пульта в режиме ввода номера параметра

Режим отображения кода аварии (рис. 3.4)



Рисунок 3.4 – Индикация пульта в режиме отображения кода аварии

Режим просмотра 16-ти последних измененных параметров (рис. 3.5)



Рисунок 3.5 – Индикация просмотра 16-ти последних измененных параметров

Режим отображения/ввода значения параметра (рис. 3.6)



Рисунок 3.6 – Режим отображения/ввода значения параметра

3.3 Ввод параметров

1. Нажмите кнопку **«ПРОГ»** - электропривод перейдёт в режим ввода номера группы параметров (рис. 3.2). На экране появится надпись в формате **«G XX»**, где XX – номер группы.
2. При помощи кнопок **«Вверх»**, **«Вниз»** установите значение требуемой группы. Например, G01. Нажмите кнопку **«ВВОД»**.
3. Электропривод перейдёт в режим ввода номера параметра. На экране появится значение **«P XX.YY»** (рис. 3.3), где XX – значение группы, выбранной в п. 2, YY – значение номера параметра, которое требуется ввести.
4. При помощи кнопок **«Вверх»**, **«Вниз»** установите значение требуемого параметра. Например, P XX.07. Нажмите кнопку **«ВВОД»**.
5. На экране появится текущее значение выбранного параметра (рис. 3.5). Для редактирования значения нажмите кнопку **«ВВОД»** и при помощи кнопок **«Вверх»** или **«Вниз»** установите требуемое значение параметра и нажмите кнопку **«ВВОД»**. На экране появится текущее значение введенного параметра.
6. Для возврата на предыдущий уровень – нажмите кнопку **«ПРОГ»**. Например, если нажать **«ПРОГ»** в режиме просмотра значения параметра, то привод перейдет в режим редактирования значения номера параметра, описанного в п. 3, если нажать ещё раз – в режим редактирования номера группы (п. 2).

3.4 Просмотр 16-ти последних введенных параметров

На главном экране пульта нажмите и держите кнопку **«Вправо»** - появится номер последнего параметра в формате **C XX.YY** (рис. 3.3), где XX – номер группы, YY – номер параметра. Затем отпустите кнопку **«Вправо»** - на экране появится значение выбранного параметра (рис. 3.6).

Для просмотра следующего параметра – повторите операцию.

Расшифровка номеров групп и параметров представлена в разделе 6 данного руководства.

3.5 Уровни доступа к параметрам электропривода

Все параметры, расположенные в меню параметров, делятся на два типа: редактируемые и информационные (не редактируемые). Возможность редактирования параметра оператором определяется его типом и уровнем доступа.

Для разграничения прав на просмотр и редактирование параметров электропривода предусмотрены следующие уровни доступа:

- базовый (доступ без пароля) — доступ к редактированию и просмотру базовых параметров электропривода;
- пользователь (защищено паролем) — доступ к редактированию и просмотру основных параметров электропривода;
- технолог (защищено паролем) — доступ к редактированию основных и расширенных настроек электропривода, просмотр всех параметров электропривода;
- мастер (защищено паролем) — доступ к редактированию и просмотру всех параметров электропривода.

Каждый уровень доступа имеет свой уникальный пароль. Пароль представляет собой число от 1 до 65535.

Для работы с паролями существуют следующие параметры электропривода:

- «Пароль Польз.»(48.07) — ввод пароля Пользователя (доступен для ввода всегда);
- «Эталон Польз.»(48.08) — изменение пароля Пользователя (доступен, если уровень пользователя разрешен);
- «Пароль Техн.»(48.09) — ввод пароля Технолога (доступен для ввода всегда);
- «Эталон Техн.»(48.10) — изменение пароля Технолога (доступен, если уровень технолога разрешен);
- «Пароль Мастер»(48.11) — ввод пароля Мастера (доступен всегда);
- «Эталон Мастер»(48.12) — изменение пароля Мастера (доступен, если уровень наладчика разрешен).

Если значение параметра «эталон пароля» равно 0, считается, что парольная защита этого уровня отключена (все доступные параметры видны, а редактируемые параметры можно редактировать). Если значение параметра «эталон пароля» не равно 0, для разрешения доступа нужно выбрать параметр «пароль» (появится значение 0) и ввести правильное значение. Чтобы сменить пароль, нужно в режиме редактирования установить новое значение параметра «Эталон пароля».

3.6 Версия ПО

Для получения информации о версии прошивки программного обеспечения, перейдите к параметру 61.07.

Для получения информации о контрольной сумме прошивки программного обеспечения, перейдите к параметру 61.08 (CRC ПО C28), 61.09 (CRC ПО M28).

4 Программирование основных параметров электропривода Триол AT24

Обзор содержания раздела.

В настоящей главе рассматриваются алгоритмы настройки основных параметров электропривода серии Триол AT24 ЛИФТ, которые необходимы для корректной работы устройства.

Краткое содержание раздела:

- 4.1. Быстрая настройка параметров.
- 4.2. Мастер настройки параметров двигателя.
- 4.3. Использование «Мастера настройки».
- 4.4. Последовательность настройки электропривода серии Триол AT24.
- 4.5. Интерфейсный блок Триол ANET RS-485.
 - 4.5.1. Общие сведения.
 - 4.5.2. Технические данные протокола Modbus электропривода серии Триол AT24.
- 4.6. Настройка параметров связи с ПК/АСУ.

4.1 Последовательность настройки основных параметров электропривода

В данном разделе представлен перечень параметров, которые необходимо настроить для эксплуатации электропривода серии Триол АТ24 ЛИФТ.

Параметры, указанные в столбце «Груп.Пар», приведены в виде ХХ.УУ, где ХХ – номер группы для ввода, УУ – номер параметра. Например, 00.03 – группа 00, параметр 03 (P00.03).

Таблица 4.1 — Ввод параметров электропривода

Груп.Пар	Параметр	Значение для АД	Значение для СД	Ед. изм
00.02	Тип управления	1 — Скалярный	4 — ВУ ВД с ОС	-
00.03	Упр. Me/Wr	1 — Скорость; 0 — Момент		-
00.04	Макс.момент. ток	Диапазон: от 0 до трехкратного значения параметра 03.01 «Ном ток двигателя» Рекомендация: Пара- метр 3.01 увеличенный в 2 раза	Диапазон: от 0 до трехкратного значения параметра 03.01 «Ном ток двигателя» Рекомендация: Пара- метр 3.01 увеличенный в 2 раза	А
00.06	Максимальная частота	Установить в соответ- ствии с паспортными данными электродвигателя	Установить в соответ- ствии с паспортными данными электродви- гателя	Гц
00.11	Актив.торм. ключ	1 — Вкл		-
00.12	Ud Выкл.Торм. Кл.	Диапазон: от 0 до 679 Рекомендация: 600		В
00.13	Ud Вкл.Торм. Кл.	Диапазон: от 0 до 679 Рекомендация: 620		В
00.14	Сопр. Торм	Значение сопротивления тормозного резисто- ра, подключенного к приводу		Ом
00.15	Мощн. торм рез	Значение мощности тормозного резистора, подключенного к приводу		кВт

Таблица 4.2 — Ввод данных двигателя

Груп.Пар	Параметр	Значение для АД	Значение для СД	Ед. изм
03.00	Выбор ед.изм. F	0 — Гц		-
03.01	НоминТок двиг.	Iном из паспорта ЭД		А
03.02	Ном.напряжен. АД	Uном из паспорта ЭД		В
03.03	Ном.скорость АД	fном из паспорта ЭД		Гц
Если на шильдике ЭД не указана номинальная частота (Гц), но указано номинальное количество оборотов, необходимо произвести пересчёт по формуле: f=nr/60, где: f — номинальная частота (парам 03.03), Гц; n — номинальное количество оборотов вала ЭД, об/мин; р — количество пар полюсов ЭД, шт. Если количество полюсов = 22, то количество ПАР полюсов соответственно – 11 шт.				
03.04	МаксСкор двиг.	не менее, чем пар. 03.03 «Ном.скорость АД»	на 10 % выше, чем пар. 03.03 «Ном. скорость АД»	Гц
03.05	Число пар полюс	из паспорта ЭД	из паспорта ЭД	-
03.06	Ном.частота АД	fном из паспорта ЭД	fном из паспорта ЭД	Гц
03.07	Автонастр.на АД	Диапазон: 0 — Откл, 1 — Вкл. Рекомендация: 1 — Откл.		-
03.16	Момент инерции	см. ниже	ввести значение согласно паспорта ЭД	кг*м²
Рекомендуемые значения момента инерции для различных параметров лифтов с АД:				
Параметры лифта		Значение момента инерции, кг*м²		
400 кг, 1 м/с		0.3 — 0.35		
400 кг, 1.6 м/с		0.4 — 0.45		
500 кг, 0.5 м/с		0.5		
630 кг, 1 м/с		0.6 — 0.65		
630 кг, 1.6 м/с		0.7 — 0.75		
1000 кг, 1 м/с		0.8 — 0.9		
1000 кг, 1.6 м/с		1 — 1.2		

ПРИМЕЧАНИЕ. Вводится, если используется лебедка с датчиком скорости.

Таблица 4.3 — Ввод параметров энкодера

Груп.Пар	Параметр	Значение для АД	Значение для СД	Ед. изм
02.00	Тип энкодера	0 — Инкрементальный 2 — Абсолютный (EnDat)		-

Продолжение таблицы 4.3

Груп.Пар	Параметр	Значение для АД	Значение для СД	Ед. изм
02.01	Фаз-ка энкодера	Диапазон: 0 — Прямая, 1 — обратная Рекомендация: 1 — Прямая		А
02.02	Смещение энкодера	-	Диапазон: от 0 до 360 Рекомендация: см. ниже	эл. град.
<p>Алгоритм фазировки энкодера</p> <p>Примечание: перед началом процедуры фазировки энкодера необходимо установить «0» в параметре «02.02».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установить значение параметра «07.06» - «Канал задания 1» - «1» Местный пульт. 2. Установить значение параметра «00.02» – «Тип управления» в значение - «1» Скалярный. 3. Установить значение параметра «06.01» – «Частота пуска» в значение – «3». 4. Выполнить пуск на малой скорости из шкафа управления в режиме «МП» (управление из машинного помещения). При этом контролировать, что значения параметров «55.00» и «55.01» не отличаются по знаку. При этом могут отличаться по значению. <p>Допускается выполнить пуск, посмотреть значение одного параметра, остановить ПЧ, перейти к просмотру второго параметра, затем выполнить пуск и посмотреть его значение.</p> <p>Если параметры отличаются по знаку, необходимо изменить значение параметра «02.01» на противоположное (если 0, то установить 1, или наоборот).</p> <p>Если параметры имеют одинаковый знак – менять «02.01» не нужно.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Установить значение параметра «06.01» – «Частота пуска» в значение – «0». 6. Установить значение параметра «06.04» – Время фиксации Fпуска – «25». 7. Установить значение параметра «04.02» U0 U/F1 в значение «70». 8. Зайти в параметра «55.31» - «Позиция энкодера». 9. Выполнить пуск на малой скорости из шкафа управления в режиме «МП» (управление из машинного помещения). При этом контролировать, что вал двигателя лебедки провернулся не более 1 оборота и стал в положении без вращения (полюса ротора притягиваются полюсами статора). <p>Примечание: длительность подачи команды пуск не должна превышать 25 с.</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Запомнить значение параметра «55.31» - «Позиция энкодера». 11. Снять команду пуск со шкафа управления. 12. Рассчитать значение смещение энкодера по формуле: $A = 60 - B + C$ <p>где: A – Искомое значение смещения энкодера; B – значение параметра «55.31» - «Позиция энкодера»; C – выбирается в зависимости от значение параметра «55.31»: если «55.31» от 0 до 60, то C=0. если «55.31» от 60 до 360, то C=360. если «55.31» = 60, то можно пользоваться любым видом формулы.</p> 13. Записать полученное значение смещения энкодера в параметр «02.02». 14. Выполнить действия, описанные в п. 5 и 6, проконтролировать, что значение параметра «55.31» = $0 \pm 0,5$. Если значение «55.31» отличается от указанного, то необходимо путём ручной коррекции значения параметра «02.02» на 1 единицу добиться требуемого значения параметра «55.31». <p>Примечание: Если после настройки фазировки энкодера в работе ПЧ наблюдаются остановки по ошибкам 5-10 – необходимо произвести дополнительную корректировку смещения энкодера. Для этого путём ручной коррекции значения параметра «02.02» на 1 единицу добиться минимального значения активного тока при работе ПЧ (контролировать по показанию параметра «55.08»).</p>				
02.03	Разрешение энк.	Ввести значение из паспорта энкодера		мет/об

Таблица 4.4 — Настройка разгона/торможения

Груп.Пар	Параметр	Значение для АД	Значение для СД	Ед. изм
<p>Примечание:</p> <p>Время разгона – время изменения частоты от 0 Гц до максимальной частоты (парам. 03.04). Время торможения – время изменения частоты от максимальной (парам. 03.04) до 0 Гц. Время останова – время изменения частоты от скорости дотягивания/инспекции до 0 Гц. Базовой величиной для расчёта является парам. 03.04 «Максимальная скорость двигателя».</p> <p>Для корректного расчёта и задания времени разгона, торможения и останова необходимо требуемое время задания (параметр 05.00, 05.01 или 05.02) умножить на параметр 3.4 «Максимальная скорость двигателя» и разделить на частоту, с которой будет производиться останов.</p> <p>Например:</p> <p>Номинальная скорость (парам. 22.01) = 40 Гц. Скорость дотягивания (парам 22.02) = 5 Гц. Необходимо разогнаться с 0 до 40 Гц за 3 с, далее с 40 Гц на 5 остановиться за 3 с, далее с 5 Гц (после поступления сигнала на точный останов) остановиться за 1 с. Максимальная частота двигателя (парам. 03.03) при этом = 50 Гц. «Время разгона» необходимо установить $3 \cdot 50 / 40 = 3.75$ с «Время торможения» необходимо установить $3 \cdot 50 / (40 - 5) = 4.3$ с «Время останова» необходимо установить $1 \cdot 50 / 5 = 10$ с</p>				
05.00	Время разгона	Диапазон: от 0 до 4000 Рекомендация: 3	6	с
05.01	Время торможения	Диапазон: от 0 до 4000 Рекомендация: 4	4.7	с
05.02	Время останова	Диапазон: от 0 до 4000 Рекомендация: 9	20	с
05.03	Время дотягивания	-	1,5	с
05.04	Тип генератора темпа	1 - S-образный	S-образный	-
05.05	Тип S-обр. характеристики	Не вводить	1-Пользовательский	-
05.06	Нач. участ. разгон.	-	25	%
05.07	Конеч. участ. разгон.	-	70	%
05.08	Нач. участ. торм.	-	30	%
05.09	Конеч. участ. торм.	-	40	%

Таблица 4.5 — Настройки пуск/стоп

Груп.Пар	Параметр	Значение для АД	Значение для СД	Ед. изм
06.01	Частота пуска	Диапазон: от 0 до 10 Рекомендация: 0	Диапазон: от 0 до 10 Рекомендация: 0	Гц
06.02	Время фиксации пусковой частоты	Диапазон: от 0 до 25 Рекомендация: 0.7	0,3	с
06.03	Тип торможения	1 — Частотное		-

ПРИМЕЧАНИЕ. Операция выполняется однократно, при условии, что параметр 00.02 установлен в значение «ВУ» для любого типа двигателя.

Таблица 4.6 — Запуск автоопределения параметров

Груп.Пар	Параметр	Значение для АД	Значение для СД	Ед. изм
07.01	Канал управ. 1	-	1 — Местный пульт	-
07.06	Канал задания 1	-	1 — Местный пульт	-
07.09	Частота задания	-	0	Гц
03.07	Автонастр.на АД	-	1 — Вкл	-

Примечание:

Перед тем, как запустить автоопределение параметров — активируйте контактор. Для начала процесса автоопределения выполните действия, описанные в данном пункте, затем нажмите «Старт». Привод начнёт процедуру автоопределения параметров, индикатор «Работа» будет постоянно гореть зелёным цветом. После завершения процедуры автоопределения параметров привод перейдёт в состояние готовности.

Ориентировочное время определения параметров — до 90 сек. в зависимости от типа двигателя.

Таблица 4.7 — Настройки каналов задания и управления

Груп.Пар	Параметр	Значение для АД	Значение для СД	Ед. изм
07.01	Канал управ. 1	3 — Дискретные входы		-
07.06	Канал задания 1	3 — Дискретные входы		-

ПРИМЕЧАНИЕ. Для редактирования параметров данной группы введите пароль техника в группе 48.09.

Таблица 4.8 — Настройка функции контроля обрыва нагрузки

Груп.Пар	Параметр	Значение для АД	Значение для СД	Ед. изм
08.03	Контр.обрыв нагр	1 — Вкл		-
08.04	Время контр. наг	Диапазон: от 0 до 10 Рекомендация: 0.4		с

Таблица 4.8 — Настройка функции контроля обрыва нагрузки

Груп.Пар	Параметр	Значение для АД	Значение для СД	Ед. изм
08.05	Ток обрыва нагр	Диапазон: от 0 до 10 Рекомендация: 1.5	1	%
08.36	Авар. обр. фаз	-	1 - Вкл.	-
08.37	Контр. торм. рез.	0 - Откл. 1 - Вкл.	0 - Откл. 1 - Вкл.	-

ПРИМЕЧАНИЕ. Для редактирования параметров данной группы введите пароль техника в группе 48.09.

Таблица 4.9 — Настройка дискретных функций

Груп.Пар	Параметр	Значение для АД	Значение для СД	Ед. изм
13.00	РаботаВперед	Установить значение дискретного входа, к которому подключена соответствующая цепь от шкафа управления («Вверх»). Например, 1 — «Дискр. вход 1».		-
13.01	РаботаНазад	Установить значение дискретного входа, к которому подключена соответствующая цепь от шкафа управления («Вниз»). Например, 2 — «Дискр. вход 2».		-
13.02	Приоритет упр.	2-автомат	2-автомат	-
13.21	Бит Скор. 0	!!! Используется, если параметр 22.00 установлен в значение 0 — «ЛифтБитКод» !!! Установить значение дискретного входа, к которому подключена соответствующая цепь от шкафа управления («Бит задания скорости»). Например, «Дискр. вход 3».		-
13.22	Бит Скор. 1	!!! Используется, если параметр 22.00 установлен в значение 0 — «ЛифтБитКод» !!! Установить значение дискретного входа, к которому подключена соответствующая цепь от шкафа управления («Бит задания скорости»). Например, «Дискр. вход 4».		-
13.23	Бит Скор. 2	-	Установить значение дискретного входа, к которому подключена соответствующая цепь от шкафа управления («Бит задания скорости»). Например, «Дискр. вход 5».	-

Продолжение таблицы 4.9

Груп.Пар	Параметр	Значение для АД	Значение для СД	Ед. изм
13.25	ИстСкорДотяг	!!! Используется, если параметр 22.0 установлен в значение 1 — «ЛифтНомерСкор» !!! Установить значение дискретного входа, к которому подключена соответствующая цепь от шкафа управления («Задание скорости дотягивания»). Например, «Дискр. вход 3».		-
13.26	ИстСкорВы- равн.	!!! Используется, если параметр 22.0 установлен в значение 1 — «ЛифтНомерСкор» !!! Установить значение дискретного входа, к которому подключена соответствующая цепь от шкафа управления («Задание скорости номинальной»). Например, «Дискр. вход 4».		-
13.27	ИстСкорРевизии	!!! Используется, если параметр 22.0 установлен в значение «ЛифтНомерСкор» !!! Установить значение дискретного входа, к которому подключена соответствующая цепь от шкафа управления («Задание скорости инспекции»). Например, «Дискр. вход 5».		-
13.28	ИстСкорНом	!!! Используется, если параметр 22.0 установлен в значение 1 - «ЛифтНомерСкор» !!! Установить значение дискретного входа, к которому подключена соответствующая цепь от шкафа управления («Задание скорости номинальной»). Например, «Дискр. вход 6»		
13.29	Приор. задания	1 — По возрастанию		-
13.33	Реле 1	Для СУ ШК600: 26 — Контактор Для СУ ШУЛМ: 33— Нет аварии.	Для СУ ШК600: 26 — Контактор Для СУ ШУЛМ: 33— Нет аварии.	-
13.34	Реле 2	31 — Механический тормоз		-

Таблица 4.10 — Настройки лифтовых функций

Груп.Пар	Параметр	Значение для АД	Значение для СД	Ед. изм
22.00	Скорости по Двх	0 — ЛифтБитКод 1 — ЛифтНомерСкор Рекомендация: 0 — ЛифтБитКод		-
22.01	СкорРевизии	Диапазон: от 0 до «МаксСкор двиг.», парам. 03.04		Гц
22.02	СкорДотягив	Диапазон: от 0 до «МаксСкор двиг.», парам. 03.04		Гц
22.03	СкорНоми- нальная	Диапазон: от 0 до «МаксСкор двиг.», парам. 03.04		Гц

Таблица 4.10 — Настройки лифтовых функций

Груп.Пар	Параметр	Значение для АД	Значение для СД	Ед. изм
22.07	СкорПромеж1	-	Диапазон: от 0 до 2 Рекомендация: 0.4	Гц
22.08	Акт. упр. торм	1 — Вкл		-
22.09	Ток снятия торм	Диапазон: от 0 до 100 Рекомендация: 70	0	%
22.10	Ток налож. торм	Диапазон: от 0 до 100 Рекомендация: 70	0	%
22.11	Время снят торм	Диапазон: от 0 до 10 Рекомендация: 0.2	0.5	с
22.12	Время нал. торм	Диапазон: от 0 до 10 Рекомендация: 0.7	1	с
22.13	Вр. задер. нал.	Диапазон: от 0 до 10 Рекомендация: 0.5	0.1	с
22.14	Время блокир	Диапазон: от 0 до 2 Рекомендация: 0.5	0.1	с
22.16	Част. сн. торм	Диапазон: от 0 до 10 Рекомендация: 0	0	Гц
22.17	Част. нал.торм	Диапазон: от 0 до 10 Рекомендация: 0	0	Гц
22.18	Режим управл. контактором	для ШК6000: 3-контроль по контактам; для ШУЛМ: 0 – контактор откл.	для ШК6000: 3-контроль по контактам; для ШУЛМ: 0 – контактор откл.	-
22.19	Обр. связь конт	Установить значение дискретного входа, к которому подключена соответствующая цепь от шкафа управления (ОС контактор или разрешение работы). Например, 6 — «Дискр. вход 6»	Установить значение дискретного входа, к которому подключена соответствующая цепь от шкафа управления (ОС контактор или разрешение работы). Например, 6 — «Дискр. вход 6»	-
22.20	Задержк. вкл.	Диапазон: от 0 до 5000 Рекомендация: 800	-	мс
22.22	Разреш эвак	1 — Вкл		-
22.23	Актив.реж. эвак	Установить значение дискретного входа, к которому подключена соответствующая цепь от шкафа управления (бит эвакуации). Например, 5 — «Дискр. вход 5».		-
22.24	СкорЭвакуац	Диапазон: от 0 до 28		Гц
22.25	Udmin для 220 В	Диапазон: от 150 до 500 Рекомендация: 205		В

Таблица 4.11 — Настройки регуляторов контура тока

Груп.Пар	Параметр	Значение для АД	Значение для СД	Ед. изм
01.07	Автонастр Per КТ	-	0 - Откл; 1 - Вкл. Рекомендация: 1 – Вкл.	-
01.08	Пропорц Per КТ	-	Рекомендуемое значение – 251. Изменять не более, чем на 1 единицу за 1 раз.	-
01.09	Интегр Per КТ	-	Рекомендуемое значение – 255. Изменять не более, чем на 1 единицу за 1 раз.	-
22.31	МомТок Рас- торм	-	Диапазон от -250 до +250. Рекомендация: 0.	%
22.34	ЧислоИмпЭму- ляц	-	«0»-1 имп., «1»-2 имп., «2»-4 имп., «3»-8 имп., «4»-16 имп., «5»-32 имп., «6»-64 имп.	-

Таблица 4.12 — Дополнительные настройки электропривода

Груп.Пар	Параметр	Значение для АД	Значение для СД	Ед. изм
05.12	Время разго- на 2	Время разгона для второй характеристики. Должно отличаться от пар. 05.00.		-
05.13	Время тор- мож. 2	Время торможения для второй характери- стики. Должно отличаться от пар. 05.01.		-
05.14	Время оста- нова 2	Время останова для второй характеристики. Должно отличаться от пар. 05.02.		-
05.15	Время дотя- гив. 2	Время дотягивания для второй характери- стики. Должно отличаться от пар. 05.03.		-
05.16	Время внешн. ост.	Время торможения, которое применяется при активации соотв. дискретного входа.		-
13.45	Источник темпа.	Выбрать дискретный вход для активации 2-ой характеристики разгона/торможения.		-
13.46	Ист. внешн. ост.	Выбрать дискретный вход для активации вре- мени торможения (экстренное торможение).		-
13.47	Аварийн. стоп	Выбрать дискретный выход для активации аварийного стопа.		-

4.2 Подключение электропривода Триол AT24 к внешней системе управления через RS485 интерфейс

В настоящем разделе представлены технические характеристики интерфейса RS485 и настройки сети.

4.2.1 Общие сведения

Подключение электроприводов серии Триол AT24 к внешней сети связи позволяет:

1. Полностью управлять электроприводом сигналами от внешнего контроллера.
2. Управлять электроприводом в смешанном режиме, при котором часть информации поступает по сети от внешнего контроллера, а часть от других возможных источников сигналов, например, от датчиков на цифровые и аналоговые входы электропривода.
3. Контролировать работу электропривода, считывая данные о его состоянии и системы в целом.

Физической средой протокола дистанционного управления (Modbus RTU Mode) является интерфейс RS-485. Данный интерфейс является наиболее широко используемым промышленным стандартом, который использует двунаправленную сбалансированную линию передачи. Интерфейс поддерживает многоточечные соединения, обеспечивая создание локальных сетей с количеством узлов до 10 и передачу на расстояние до 1200 м. Для передачи и приема данных достаточно одной скрученной пары проводников. Наиболее важные характеристики сети с интерфейсом RS485 представлены в таблице 4.13.

Таблица 4.13 — Характеристики сети с интерфейсом RS-485

Стандарт	EIA RS-485
Скорость передачи	10 Мбит/с (максимум)
Расстояние передачи	1200 м (максимум)
Характер сигнала, линия передачи	дифференциальное напряжение, витая пара
Количество приемников	32

4.2.2 Технические данные протокола Modbus электропривода серии Триол AT24

Общие сведения.

Modbus — это протокол последовательной связи. Обмен данными выполняется в полудуплексном режиме в конфигурации «одно ведущее устройство и одно или несколько ведомых устройств». Для связи одного ведущего и одного ведомого устройства можно использовать интерфейс RS232, однако чаще применяется многоузловая сеть RS485 с одним ведущим устройством, которое управляет несколькими ведомыми устройствами. В качестве физического интерфейса Modbus приводах Триол используется RS485. AT24 поддерживает только режим RTU.

Протокол дистанционного управления Триол AT24 (Modbus RTU Mode) определяет структуру сообщений, которую должны поддерживать как собственно приводы, так и внешние по отношению к ним устройства (пульта дистанционного управления, устройства сбора и отображения информации, управляющие контроллеры и т.п.). Протокол определяет процедуры, с помощью которых один контроллер может послать запрос другому, ответить на запрос, сформировать сообщение об ошибке при обмене и правильно воспринять подобное сообщение от другого контроллера. Протокол устанавливает общий формат расположения и содержимого полей сообщения.

Протокол также определяет порядок обмена, как каждый контроллер должен распознавать собственный сетевой адрес, принимать адресованные ему сообщения, определять характер действий, требуемых от него, извлекать из принятого сообщения нужные данные. Если принятое сообщение требует ответа, контроллер должен сформировать и послать его в соответствии со стандартом.

Обмен данными.

Протокол ориентирован на RS-485 — совместимые последовательные интерфейсы. Поддерживается сетевой обмен по типу «ведущий_ведомый», при котором только одно устройство может быть инициатором обмена сообщениями (ведущий, администратор сети). Другие устройства (ведомые) только отвечают на запросы ведущего или выполняют процедуру, предписанную сообщением от ведущего. Как правило, устройство, выполняющее функции ведущего, должно иметь в своем составе пульт управления и средства отображения информации. Приводы Триол AT24 всегда выполняют функции ведомых устройств.

Администратор сети в рамках протокола обращается к выбранному устройству (запрос), устанавливая его индивидуальный сетевой адрес, или организует широковещательное сообщение, адресованное всем ведомым устройствам сразу. Индивидуально адресованное устройство отвечает в рамках протокола ведущему сообщением определенного формата (ответ).

Протокол не предусматривает ответ на широковещательные обращения ведущего устройства.

Протокол определяет формат и размещение информации в сообщении ведущего устройства:

- адрес ведомого (или широковещательного адреса «0»);
- кода функции, выполнение которой предписывается сообщением;
- любых данных, необходимых для выполнения ведомым предписанной функции;
- контрольной суммы, позволяющей обнаружить ошибку при обмене данными.

Протокол также определяет формат и размещение в сообщении ведомого:

- информации о том, что запрос от ведущего нормально воспринят адресованным устройством;
- данных, наличие которых в ответе предполагает запрос ведущего;
- контрольной суммы, позволяющей обнаружить ошибку при обмене данными.

Если ведомый обнаружил ошибку в сообщении ведущего или не может выполнить запрашиваемую процедуру, то в соответствии с протоколом он формирует ответное сообщение с признаком ошибки (отрицательный ответ).

Кодирование информации и формат сообщений.

В протоколе Modbus (RTU Mode) размер передаваемого сообщения составляет 8 бит. Каждое сообщение должно быть передано в виде непрерывной последовательности бит.

Любое сообщение в протоколе Modbus (RTU Mode) передается в рамке, определяющей начало и конец сообщения. Это позволяет приемному устройству распознать адрес сообщения и определить, когда сообщение завершено.

Каждое сообщение предваряется отсутствием активности в линии в течение времени, необходимого для передачи, по меньшей мере 3,5 шестнадцатиричных символов (14 БИТ), в таблице 4.2 условно обозначено как T1-T2-T3-T4. После паузы передающее устройство начинает передачу с сетевого адреса устройства назначения (или широковещательного адреса).

Завершенное сообщение сопровождается такой же паузой, как перед началом сообщения.

Паузы внутри сообщения (между отдельными байтами) не должны превышать время, необходимое для передачи 1,5 шестнадцатиричных символов. В противном случае приемное устройство может воспринять данные, следующие за такой паузой, как адрес следующего сообщения. С другой стороны, если новое сообщение поступает на приемное устройство после отсутствия активности в линии в течение времени, необходимого для передачи менее чем 3,5 символов, такое сообщение может быть воспринято как продолжение предыдущего.

Формат типичного сообщения представлен в таблице 4.14.

Таблица 4.14 — Формат сообщения протокола Modbus

Старт	Адрес	Функция	Данные	Код CRC	Стоп
T1-T2-T3-T4	8 БИТ	8 БИТ	N×8 БИТ	16 БИТ	T1-T2-T3-T4

Формат представления данных в электроприводе.

В электроприводе при обмене по протоколу Modbus используются типы данных, приведенные в таблице 4.15.

При передаче значений по каналу обмена байты располагаются в следующем порядке.

Для 16 битовых значений

Байты в протоколе	n байт	n+1 байт
Байты в данных	старший байт	младший байт

Для 32 битовых значений

Байты в протоколе	n байт	n+1 байт	n+2 байт	n+3 байт
Байты в данных	младшее слово старший байт	младшее слово младший байт	старшее слово старший байт	старшее слово младший байт

Таблица 4.15 — Форматы представления данных в электроприводе

N фор- мата	Наименование формата	Описание
0	sec2Frmt	Число отображает два старших байта 4 байтного параметра (используется во флагах параметров). Длина 16 бит.
1	NtxtFrmt	Номер текста, для текстовых параметров. Длина 16 бит.
2	Hex16Frmt	Беззнаковое целое 16 бит для отображения как шестнадцатиричное число, или число с битовыми полями.
3	int16Frmt	Числовое значение 16 бит, отображает число с фиксированной десятичной точкой.
4	HourMinFrmt	Отображает время в формате часы (0...99 часов) x 100 + минуты (0...59 мин). Длина 16 бит.
5	MinSecFrmt	Отображает время в формате минуты (0...99 минут) x 100 + секунды (0...59 с). Длина 16 бит.
6	floatFrmt	Числовое значение в формате с плавающей точкой (float). Длина 32 бит.
7	int32Frmt	Числовое значение 32 бит, отображает число с фиксированной десятичной точкой.
8	HmsFrmt	Время: минуты, секунды
9	UTimeFrmt	Время в секундах от нуля часов 1 января 1970г, по часам реального времени в ПЧ. Длина 32 бит.
10	refFormat	Используется для ссылочных параметров. 16 битовое целое в формате №группы (0...99) x 100 + №параметра (0...99). Длина 16 бит.
11	MonDayFrmt	Отображает дату в формате день(1...31) x 100 + месяц (1...12). Длина 16 бит.
12	uns16Frmt	Числовое значение 16 бит, отображает беззнаковое число с фиксированной десятичной точкой.
13	uns32Frmt	Числовое значение 32 бит, отображает беззнаковое число с фиксированной десятичной точкой.
14	refJrnFmt	Журнальная ссылка: группа, параметр

Формирование адреса регистров в протоколе обмена.

Адрес регистра — число в HEX — формируется по следующему правилу:

$$\text{Адрес регистра} = 0\text{NG} * 128 + \text{NP},$$

где 0NG — номер группы, в номере группы возможны значения от нуля до 99,
NP — номер параметра в группе, в номере параметра возможны значения, от нуля до 99.

Адреса для получения расширенного значения параметра формируются по следующему правилу:

$$\text{Адрес регистра} = 0\text{x8000} + \text{NG} * 128 + \text{NP}$$

Перечень поддерживаемых функций протокола Modbus.

Электроприводы серии Триол AT24 поддерживают обмен с использованием функций (команд) протокола Modbus, которые представлены в таблице 4.16.

Таблица 4.16 — Форматы представления данных в электроприводе

Код функции	Описание
0x03	чтение текущих значений уставок контроллера
0x04	чтение текущих значений параметров работы электропривода
0x05	запись значений катушек для реализации команд «ПУСК», «СТОП»
0x06	запись одиночных регистров, для реализации записи уставок в контроллер электропривода
0x10	запись регистров в указанном диапазоне адресов, для реализации групповой записи уставок в контроллер электропривода
0x2B	запрос идентификатора устройства
0x68	файловое чтение, для реализации чтения системы параметров контроллера электропривода
0x41	зарезервирована как функция производителя
0x67	получение информации о текущих единицах измерения и степени (количестве знаков после десятичной точки) для параметра.
0x69	зарезервирована как функция производителя

Код функции однозначно определяет расположение, содержание и объем информации как в следующем далее поле данных сообщения ведущего устройства, так и в ответе ведомого.

Адресованное в сообщении ведомое устройство устанавливает в поле функции ответа принятый код функции, если все сообщение было принято без ошибок, или добавляет в старший бит поля функции «1» (отрицательный ответ), если было принято ошибочное сообщение (неверный код функции, формат сообщения и т.д.).

При несовпадении кода CRC ведомое устройство не распознает сетевой адрес как «свой» и не отвечает на сообщение.

Методы контроля корректности обмена данными.

Протокол Триол AT24 (Modbus RTU Mode) предусматривает для защиты информации от искажений в линии связи CRC (Cyclical Redundacy Check) код, защищающий все сообщение. CRC код формируется устройством, посылающим информацию в линию связи при подготовке сообщения к передаче. Принимающее устройство вычисляет в процессе приема значение кода CRC для всего сообщения. Несовпадение вычисленного кода CRC с принятым воспринимается устройством как ошибка при приеме сообщения. Ведомое

устройство не отвечает на такие сообщения.

Администратор сети (ведущее устройство) должно быть настроено на время ожидания ответа, достаточное для обработки сообщения и отправки в линию ответа самым «медленным» ведомым устройством локальной сети. По истечении времени ожидания ответа (не менее 10 мсек!) ведущее устройство прерывает сеанс связи с данным сетевым абонентом по ошибке «превышение времени связи». Настройка ведущего устройства сети определяет дальнейший алгоритм взаимодействия с данным абонентом (количество повторных попыток связи, временные интервалы попыток, фиксация отказа адресованного устройства и т.д.)

Следует отметить, что отсутствие в сети устройства, которому послано сообщение ведущее, также вызовет ошибку «Превышение времени связи».

CRC код представляет собой 16-ти разрядный двоичный код (2 байта).

Вычисление кода производится по следующему алгоритму:

1. Загрузить 16-разрядный регистр (CRC код FFFF HEX (все «1»)).
2. Произвести операцию «исключающее ИЛИ» между первым байтом сообщения (сетевой адрес) без стартовых, стоповых битов и бита контроля четности и младшим байтом регистра CRC. Поместить результат в младший байт регистра CRC.
3. Произвести сдвиг содержимого CRC регистра вправо (в сторону младшего бита) с заполнением освободившегося старшего бита значением «0». Извлечь и проанализировать бит переноса.
4. Если бит равен «0» — повторить шаг № 3 (еще один сдвиг вправо). Если бит равен «1» — произвести операцию «исключающее ИЛИ» между содержимым CRC регистра и полиномом A001 HEX (1010 0000 0000 0001). Результат поместить в CRC регистр.
5. Повторять шаги 3, 4, пока не будет выполнено 8 сдвигов. Этим завершается вычисление CRC кода для сообщения, состоящего из одного байта.
6. Повторить шаги 2, 5 для следующего байта сообщения. Продолжать процесс до вычисления CRC кода всего сообщения (содержимое регистра CRC после обработки всех байтов сообщения).

Вычисленный ведущим устройством CRC код сообщения отправляется в линию связи сразу после последнего байта поля данных (сначала старший байт, затем младший).

Примечание. Если электропривод, получив запрос от устройства дистанционного управления, обнаруживает, что байты CRC равны между собой, то байты CRC в ответном сообщении следуют в обратном порядке (сначала младший байт, затем старший).

4.3 Настройка параметров связи с ПК/АСУ

Электропривод в процессе обмена выступает в качестве ведомого устройства. Допустимый диапазон адресов от 1 до 255.

Чтобы настроить параметры связи электропривода, необходимо провести следующие действия:

1. Установить параметра «Сетевой адрес»(46.00) – в значение от 1 до 255. Значение по умолчанию – 1.
2. Установите параметр «Скорость обмена» (46.01) – в значение требуемой скорости обмена. Значение по умолчанию 115200 бит/с.

В таблице 4.17 представлены поддерживаемые электроприводом AT24 скорости соединения электропривода в сети Modbus.

Таблица 4.17 — Скорости обмена в сети RS-485.

Значения скорости обмена в в сети Modbus
1200 Бит/с
2400 Бит/с
4800 Бит/с
9600 Бит/с
14400 Бит/с
19200 Бит/с
38400 Бит/с
56000 Бит/с
57600 Бит/с
115200 Бит/с
250000 Бит/с

После получения запроса, по каналу обмена, электропривод начинает передачу ответа не ранее чем через 2 мс.

Настройка параметров контроля связи по интерфейсу дистанционного управления.

Электроприводы серии Триол AT24 имеют возможность контроля корректной работы связи по интерфейсу дистанционного управления.

Для активации данной функции Вам необходимо в параметре **46.04. «Контр. связи ДУ»** установить значение «Вкл.». В случае отсутствия связи в течении времени, которое определяется параметром «Вр.Отс.Связи ДУ» (46.05) генерируется авария электропривода «Ошибка ModBus» (код Err50)/ Значение времени отсутствия связи можно устанавливать в пределах от 0 до 1800 сек.

Программирование при подключении электропривода серии Триол AT24 к системе АСУ по протоколу MODBUS.

Получение текущих значений параметров электропривода.

Для получения текущего значения параметров электропривода необходимо сделать запрос с помощью функций 0x03, или 0x04 в соответствии с протоколом Modbus. При этом от электропривода будет передано значение запрошенных параметров.

Возможно получение значений параметров, расположенных в одной группе по последовательным адресам. При этом если параметр не описан, то его адрес зарезервирован, и будет передано произвольное значение.

Параметры, имеющие длину 16 бит, занимают один адрес, параметры, имеющие длину 32 бита, занимают два последовательных адреса регистров. По младшему адресу располагается младшее слово значения параметра. При запросе только одного значения по адресу старшей части значения параметра будет возвращен ответ с кодом отказа «2» — неправильный адрес.

Если в описании параметра указано, что параметр имеет переменные пределы или переменный формат отображения, которые зависят от значения других параметров, то для получения текущего значения пределов параметра и флагов формата отображения необходимо сделать запрос для получения расширенного значения параметра. Формат запроса представлен ниже. Формат запросов и ответов полностью соответствует формату запросов по 0x03 и 0x04 функций протокола Modbus. Для остальных параметров также возможно получение расширенного значения параметра.

Запрос

Адрес устройства	1 байт	от 1 до 225
Код функции	1 байт	0x03 или 0x04
Адрес регистра	2 байта	Адрес регистра для расширенного значения параметра смотри п 1.6
Количество регистров	2 байта	$1 \leq N < 125$

Ответ

Адрес устройства	1 байт	от 1 до 225
Код функции	1 байт	0x03 или 0x04
Количество байт	1 байт	
Значения регистров		

В поле «Значение регистров» будет возвращена структура, представленная в таблицах 4.18 и 4.19.

Таблица 4.18 — Структура, возвращаемая для параметра длиной 16 бит

№ п/п	Наименование поля	Описание
0	Value	Значение параметра(два или четыре байта)
1	StepEdizm	Формат параметра, количество знаков после десятичной точки (для числовых параметров) в старшем байте, код единиц измерения в младшем байте(смотри таблицу 4.3)
2	LowLim	Нижний предел значения параметра (два или четыре байта)
3	HightLim	Верхний предел значения параметра (два или четыре байта)
4	Format	Формат параметра поля FlgPrm в соответствии с таблицей 4.3

Если значение параметра имеет длину более 2 байт, то адрес параметра соответствует младшему слову значения параметра, остальные части (регистры) располагаются по последовательным адресам. Для получения многобайтовых значений необходимо сформировать запрос на одновременное чтение всех байтов параметра. Смещения и адреса в файле указываются в адресах слов (выровненные по четным адресам 16 бит).

Таблица 4.19 — Структура флагов описателя параметра

Наименование поля	Размер поля, бит	Описание
TypeVar	5	Тип переменной см. таблицу 4.3
MasterVis	1	0 – Не отображается при уровне доступа 1 – Отображается при уровне доступа производитель
MasterChange	1	0 – Параметр не редактируемый с уровнем доступа производитель 1 – Параметр редактируемый с уровнем доступа производитель
TexnVis	1	0 – Не отображается при уровне доступа технолог 1 – Отображается при уровне доступа технолог
TexnChange	1	0 – Параметр не редактируемый с уровнем доступа технолог 1 – Параметр редактируемый с уровнем доступа технолог
UserVis	1	0 – Не отображается при уровне доступа технолог 1 – Отображается при уровне доступа пользователь
UserChange	1	0 – Параметр не редактируемый с уровнем доступа технолог 1 – Параметр редактируемый с уровнем доступа пользователь
Power	3	0...7 - количество отображаемых символов после десятичной точки для числовых значений
EditType	3	Тип переменной 0- не редактируемая 1- редактируемая в останове 2- редактируемая всегда
nonVolatile	1	Энергонезависимый
LimChange	1	Переменные пределы
FormatChange	1	Переменные степени единицы измерения
NumBase	4	Номер базы
FieldType	1	Тип поля журнальной записи

Таблица 4.20 — Коды единиц измерения

Код	Значение	Код	Значение	Код	Значение	Код	Значение
0		20	мс	40	В/с	60	град
1	мВ	21	сек	41	%/с	61	Гн
2	В	22	мин	42	км	62	1/с
3	кВ	23	ч	43	м/с ²		
4	мА	24	мм	44	кПа		
5	А	25	см	45	МПа		
6	кА	26	дм	46	кг/см ²		
7	Гц	27	м	47	psi		
8	кГц	28	об/мин	48	°F		
9	ВА	29	°C	49	куб/с		
10	кВА	30	%	50	кВт*ч		
11	Вт	31	м ²	51	МВт*ч		
12	кВт	32	м ³	52	В/км		
13	МОм	33	м ² /мин	53	Мвар*ч		
14	Ом	34	м ³ /ч	54	рад		
15	кОм	35	опис	55	рад/с		
16	МОм	36	атм	56	рад/с ²		
17	мкГн	37	л	57	кг/м ²		
18	мГн	38	g	58	Вб		
19	мкс	39	Гц/с	59	Нм		

Изменение параметров в электроприводе.

Для изменения параметров в электроприводе возможно использовать функции 0x06, 0x10 протокола Modbus.

Изменение параметров, имеющих значение длиной 16 бит, возможно с использованием обеих функций. Для параметров, имеющих значение длиной 32 бит, следует использовать только функцию 0x10 и записывать значение в одной транзакции, в противном случае будет возвращен ответ с кодом отказа «2».

Если флаг «**EditType**» (см. таблицу 4.19) в описании параметра электропривода имеет значение «0» — не изменяется, то при попытке изменить этот параметр будет возвращен ответ с кодом отказа «4». Если этот флаг имеет значение «1» -возможно изменить только при остановленном электроприводе и электропривод находится в работе, будет возвращен ответ с кодом отказа «4».

Если производится попытка записать в электропривод значения параметра не соответствующее пределам изменения параметра, то будет возвращен ответ с кодом отказа «2».

Если флаг «**nonVolatile**» (см. табл. 4.19) в описании параметра электропривода имеет значение «0», то записанное в электропривод значение параметра не сохраняется в ПЗУ контроллера и при выключении питания элек-

тропривода будет иметь значение ноль. Если флаг имеет значение «1», то значение, записанное в регистр, будет сохранено в ПЗУ контроллера.

Использование функции 0x05 протокола Modbus.

Функция 0x05 протокола Modbus в электроприводе используется для формирования команд и для управления логическими дискретными входами. Распределение адресов и сигналов приведено в таблице 4.21.

Логические дискретные входы равносильны сигналам, поступающим от дискретных входов электропривода. Логические дискретные входы сохраняют свое состояние до подачи новой команды. Логические дискретные входы после подачи питания на электропривод всегда сброшены в состояние «**выключено**».

Через логические дискретные входы возможно организовать управление включением выключением электропривода, переключение задания для электропривода, управление дискретными релейными выходами электропривода.

Таблица 4.21 — Распределение адресов «катушек» в электроприводе

Адрес катушки	Наименование функции	Описание
0	Пуск / Стоп	Пуск электропривода в работу, останов электропривода в соответствии с выбранным типом останова (выбегом двигателя, останов частотным торможением, и т.п.)
2	Экстренный останов	Останов с немедленным выключением электропривода. Подача команды со значением ноль приведет к немедленному останову электропривода. По этому адресу команда «Пуск» не поддерживается.
4	Сброс счетчика наработки	При подаче команды на включение происходит сброс параметра «Наработка» в значение ноль. После выполнения команды состояние катушки автоматически приходит в исходное состояние и подача команды «выключить» не требуется.
5	Сброс счетчика АПВ	При подаче команды на включение происходит сброс счетчиков автоматических повторных включений по всем причинам останова в значение ноль. После выполнения команды состояние катушки автоматически приходит в исходное состояние и подача команды «выключить» не требуется.
8	MB_COIL_8	Резерв
9	MB_COIL_9	
10	MB_COIL_10	
11	MB_COIL_11	

Формат и назначение функции 0x68.

Функция 0x68 протокола Modbus зарезервирована как функция для реализации производителем устройства. Функция предназначена для получения файлов из контроллера электропривода. В частности с помощью этой функции возможно получить файл с журналом аварийных остановов. Формат пакетов по 0x68 функции приведен ниже.

Запрос

Адрес устройства	1 байт	0...226
Код функции	1 байт	0x68
Номер файла	1 байт	1...0xFFFF (см. табл. 4.16)
Стартовый адрес в файле	4 байт	0...0x00FFFFE
Количество запрашиваемых регистров	1 байт	1...122
CRC	2 байт	Контрольная сумма

Таблица 4.22 — Расшифровка номеров файлов

Номер файла	Описание	Права доступа
1	Файл описания параметров	Чт/Зап
4	Файл заводских уставок	Чт/Зап
5	Файл пользовательских уставок 1	Чт/Зап
6	Файл пользовательских уставок 2	Чт/Зап
10	Журнал ошибок	Чт
11	Журнал предупреждений	Чт
12	Файл праздников на нечетный год	Чт/Зап
13	Файл праздников на четный год	Чт/Зап

Ответ

Адрес устройства	1 байт	0...226
Код функции	1 байт	0x68
Номер файла	1 байт	1...0xFFFF
Стартовый адрес в файле	4 байт	0...0xFFFFE
Количество данных в ответе	1 байт	1...122
Запрашиваемые байты	2...244 байт	Данные в ответе
CRC	2 байт	Контрольная сумма

Ответ с отказом

Адрес устройства	1 байт	0...256
Код функции	1 байт	0xE8
Код ошибки	1 байт	1, 2, 3, 4, 8
CRC	2 байт	Контрольная сумма

Журналы предупреждений (номер файла 2) и аварийных остановов (номер файла 3), для интерфейса обмена представляет собой файл.

Структура записи в журнал представлены в табл. 4.23.

Структура файлов журналов представлены в табл. 4.24.

Журнал предупреждений имеет длину, значение которой содержится в параметре NumOfRecAl. Журнал аварийных остановов имеет длину NumOfRecFlt, которая указана в заголовке соответствующих файлов журналов.

Для чтения журнала необходимо получить заголовок файла размером 4 байта, определить номер последней записи TopOfJrnFlt, TopOfJrnAl. После этого производится чтение по функции 0x68. Одна запись в журнале имеет фиксированную длину 32 байта. Журналы имеют циклическую структуру. Поля «номер записи», в обоих журналах, имеют сквозную нумерацию.

Таблица 4.23 — Структура записи в журнале аварийных остановов

№	Название поля	Размер поля, байт	Описание поля
1	EventCode	1	Код аварийного останова
2	CRC	1	Контрольная сумма записи
3	NumRec	2	Номер записи 0...0xFFFF. Все записи нумеруются от 0 до 0xFFFF при переполнении нумерация начинается с 0. Номер в журнале должен быть уникальным.
4	DateTime	4	Дата и время события
5		24	Значения параметров в соответствии со списком параметров, и в соответствии с описателями параметров

Таблица 4.24 — Структура заголовка файла журнала аварий и предупреждений

№	Название поля	Описание поля	Размер поля, байт	Примечание
1	indexRec	Текущий индекс последней записи	2	Изменяется циклически от 1 до 32
2	quantRec	Количество записей	2	Изменяется от 1 до 32. На значении 32 не меняется
3	numRec	Номер записи	2	Меняется циклически от 0 до 65535
4	sizeRec	Размер содержимого журнала	2	Определяется фактическим размером содержимого журнала
5	rsrvd	Резерв	2	Резерв
6	CRC	Контрольная сумма	2	Контрольная сумма CRC16 вычисляется для пунктов 1 – 5 таблицы

5 Перечень и описание параметров

Обзор содержания раздела.

В настоящем разделе приведен полный перечень параметров электропривода серии Триол АТ24 ЛИФТ. Параметры разбиты на функциональные группы. Номер параметра, указанный в первом столбце в формате XX.XX, указан в нижнем левом углу экрана пульта при указании курсора на данный параметр. Также данный номер можно использовать для доступа к параметру по его номеру.

Примечание. Пульт не входит в базовую комплектацию электропривода, заказывается и поставляется отдельно.

Перечень групп параметров приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 — Перечень групп параметров

Группа	Содержание	Стр.
00 Параметры ПЧ	Настройка параметров электропривода.	46
01 Параметры ВУ	Настройка параметров векторного управления	48
02 Параметры энкодера	Настройка параметров энкодера	49
03 Параметры двигателя	Настройка параметров двигателя	49
04 Настройка U/f	Настройка двух характеристик U/f	50
05 Настройка разгона/ торможения	Настройка параметров разгона и торможения	50
06 Настройка пуск/стоп	Настройка параметров пуска и останова	51
07 Настройка задания/ управления	Выбор и настройка источников задания и управления.	52
08 Защиты ПЧ/двигатель	Настройка параметров защит электропривода и двигателя	54
10 Журнал аварий	Настройка параметров журнала аварий	57
11 Тренд	Запись значения параметров с заданной дискретностью	57
12 Дискретные входы	Настройка инверсии и фильтрации дискретных входов	58
13 Дискретные функции	Настройка функций, работающих по дискретным входам	61
14 Дискретные выходы	Настройка инверсии дискретных выходов	79
15 Настройки Авх1	Настройка параметров аналогового входа №1	80

Продолжение таблицы 5.1

Группа	Содержание	Стр.
16 Настройки Авх2	Настройка параметров аналогового входа №2	83
20 Настройки Авых1	Настройка параметров аналогового выхода №1	86
21 Настройки Авых2	Настройка параметров аналогового выхода №2	87
22 Функции лифт	Настройка лифтовых функций	87
24 Постоянный ток	Настройка параметров постоянного тока	90
41 Ссылки	Настройка списка ссылочных параметров для быстрой настройки	96
42 Список измененных параметров	Настройка списка изменённых параметров	97
43 Настройки статуса	Настройка параметров статусного меню	98
46 Настройки связи	Настройка параметров связи с ПК и АСУ	98
47 Возврат к заводским настройкам	Сохранение набора параметров и сброс на заводские уставки	99
48 Параметры системы	Настройки дата, время, язык, пароли	100
55 Текущие значения: ПЧ и двигателя	Просмотр текущих значений параметров ПЧ и двигателя	100
56 Текущие значения: дискретная периферия	Просмотр текущих значений параметров дискретной периферии	102
57 Текущие значения: аналоговая периферия	Просмотр текущих значений параметров аналоговой периферии	102
58 Текущие значения: журнал	Просмотр журнала	104
59 Текущие значения: автовентиль	Просмотр текущих значений параметров режима автовентиль	109
60 Текущие значения: счётчик	Просмотр текущих значений параметров счетчика электроэнергии	109
61 Текущие значения: технические	Просмотр версии ПО, CRC и .т.д.	109

Перечень параметров приведен в таблице 5.2.

Таблица 5.2 — Структура заголовка файла журнала аварий и предупреждений

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
00 Параметры ПЧ					
00.00	Ном. ток ПЧ {Номинальный выходной ток ПЧ АТ24, А}	0.0...2000.0; А	15.0	Маст. / Маст.	Останов
00.01	Номин напр сети {Номинальное напряжение питающей сети АТ24, В}	380...1140; В	380	Маст. / Маст.	Останов
00.02	Тип управления {Закон управления двигателем, скалярный, векторный датчиковый, векторный бездатчиковый.}	0: Скаляр без МВ 1: Скалярный 2: ВУ АД с ОС 3: ВУ АД без ОС 4: ВУ ВД с ОС 5: ВУ ВД без ОС	Скаляр без МВ	Баз. / Техн.	Останов
00.03	Упр. Me/Wr {Выбор задания - по скорости или моменту, при векторном режиме управления.}	0: Момент 1: Скорость	Момент	Маст. / Маст.	Останов
00.04	Макс.момент.ток {Максимальный моментобразующий ток, амплитудное значение}	0...3200; А	10	Техн. / Техн.	Останов
00.05	Миним.Частота {Минимальная выходная частота/скорость ПЧ АТ24}	0.0...0.0; Гц	2.0	Баз. / Техн.	Всегда
00.06	Максим.Частота {Максимальная выходная частота/скорость ПЧ АТ24}	0.0...0.0; Гц	50.0	Баз. / Техн.	Всегда
00.07	Ослабление поля {Режим ослабления поля дает возможность работать выше номинальной скорости двигателя}	0: Откл 1: Вкл	Откл	Техн. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
00.08	НапряжОслабПоля {Уровень действующего значения линейного напряжения статора двигателя, при котором начинается ослабление поля, вход во вторую зону регулирования}	1...100; %	91	Техн. / Техн.	Останов
00.09	Частота ШИМ {Частота модуляции управляющих импульсов IGBT-инвертора, кГц}	3.00...10.00; кГц	5.00	Техн. / Техн.	Останов
00.10	Тип скалярн ШИМ {Выбор типа ШИМ для скалярного управления}	0: Векторный 1: Триол	Вектор- ный	Маст. / Маст.	/ Всегда
00.11	Актив.торм.ключ {Разрешение работы тормозного ключа}	0: Откл 1: Вкл	Откл	Баз. / Техн.	Останов
00.12	Ud Выкл.Торм.Кл. {Напряжение включения тормозного ключа, ШИМ 0%, В}	0...0; В	600	XXXXXX	Останов
00.13	Ud Вкл.Торм.Кл {Напряжение полного открытия тормозного ключа, ШИМ 100%, В}	0...0; В	630	XXXXXX	Останов
00.14	Сопр. торм {Сопротивления тормозного резистора}	0.01...320.00; Ом	20.00	Баз. / Техн.	Останов
00.15	Мощн. торм рез {Мощность тормозного резистора}	0.1...1000.0; кВт	0.1	Баз. / Техн.	Останов
00.16	Защ.торм.сопр. {Разрешение защиты тормозного ключа}	0: Откл 1: Вкл	Откл	Баз. / Техн.	Останов
00.17	Время перегруза {Время до аварии тормозного резистора}	1...32500; сек	1	Баз. / Техн.	Останов
00.18	Колич датч тока {Задание количества датчиков тока в системе управления ПЧ}	0: Три 1: Два	Три	Маст. / Маст.	/ Останов
00.19	Ток утечки {Юстировочное значение тока утечки, А}	0.0...800.0; А	0	Маст. / Маст.	/ Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
00.20	Инверсия токов {Инвертирование значений датчиков тракта измерения тока ПЧ}	0: Откл 1: Вкл	Откл	Маст. Маст.	/ Останов
00.21	Ток фазы U {Юстировочное значение выходного тока по фазе U, A}	0.0...1500.0; A	0	Маст. Маст.	/ Всегда
00.22	Ток фазы V {Юстировочное значение выходного тока по фазе V, A}	0.0...1500.0; A	0	Маст. Маст.	/ Всегда
00.23	Ток фазы W {Юстировочное значение выходного тока по фазе W, A}	0.0...1500.0; A	0	Маст. Маст.	/ Всегда
00.24	Ккор тока U {Коэффициент коррекции выходного тока по фазе U, %}	0.500...2.000; ---	1.0	Маст. Маст.	/ Всегда
00.25	Ккор тока V {Коэффициент коррекции выходного тока по фазе V, %}	0.500...2.000; ---	1.0	Маст. Маст.	/ Всегда
00.26	Ккор тока W {Коэффициент коррекции выходного тока по фазе W, %}	0.500...2.000; ---	1.0	Маст. Маст.	/ Всегда
00.27	Юст. Число Тока {Юстировочное число коррекции тракта измерения выходных токов, A}	0.1...4000.0; A	62.0	Маст. Маст.	/ Всегда
00.28	Ud юстир {Юстировочное значение напряжения в звене постоянного тока, B}	1...1500; B	0	Маст. Маст.	/ Всегда
00.29	Ккор Ud {Коэффициент коррекции измерения напряжения в звене постоянного тока, %}	0.500...2.000; ---	1.0	Маст. Маст.	/ Всегда
00.30	Юст. Число Ud {Юстировочное число коррекции тракта измерения напряжения в звене постоянного тока, B}	1...1500; B	773	Маст. Маст.	/ Всегда
00.31	Коммут. пауза {Мёртвое время переключения IGBT-инвертора, мкс}	1.0...6.5; мкс	2.0	Маст. Маст.	/ Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
00.32	Темпер. 1.0 В {Температура радиатора охлаждения, которая соответствует 1 В на АЦП}	-40.0...150.0; °C	50.0	Маст. Маст.	/ Всегда
00.33	Темпер. 2.5 В {Температура радиатора охлаждения, которая соответствует 2.5 В на АЦП}	-40.0...150.0; °C	95.0	Маст. Маст.	/ Всегда
00.34	Юстир тока утеч {Юстировочное число коррекции тракта измерения тока утечки, А}	0.0...2500.0; А	13.0	Маст. Маст.	/ Всегда
00.35	Ккор тока утечек {Коэффициент коррекции тока утечки, %}	0.500...2.000; ---	1.0	Маст. Маст.	/ Всегда
01 Параметры ВУ					
01.00	ПериодОбр КС {Период вызова обработчика контура скорости, сек}	0.0001...0.1000; сек	0.0002	Техн./Техн.	Останов
01.01	ЧастотаСрез КС {Частота среза фильтра обратной связи в контуре скорости}	1...1000; Гц	100	Техн./ Техн.	Останов
01.02	КомпЗадерж КС {Компенсация задержки фильтрации связи в контуре скорости}	0.0...100.0; ---	5.0	Маст. Маст.	/ Останов
01.03	АвтонастрРег КС {Расчёт коэффициентов регулятора скорости: Вкл - автоматический расчет, Откл - ручная установка}	0: Откл 1: Вкл	Откл	Баз. / Техн.	Останов
01.04	Пропорц Рег КС {Пропорциональный коэффициент регулятора скорости}	0.00...127.00; ---	1.00	Техн./Техн.	Останов
01.05	Интегр Рег КС {Интегральный коэффициент регулятора скорости}	0.0000...2.0000; ---	0.1	Техн./Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
01.06	ФильтрЗадан КС {Фильтр задания скорости позволяет уменьшить амплитуду перерегулирования скорости, но вносит задержку распространения сигнала.}	0: Откл 1: Вкл	Откл	Техн. / Техн.	Останов
01.07	АвтонастрРег КТ {Расчёт коэффициентов регулятора тока: Вкл - автоматический расчет, Откл - ручная установка.}	0: Откл 1: Вкл	Откл	Баз. / Техн.	Останов
01.08	Пропорц Рег КТ {Пропорциональный коэффициент регулятора тока}	0.00...127.00; ---	1.00	Техн. / Техн.	Останов
01.09	Интегр Рег КТ {Интегральный коэффициент регулятора тока}	0.0000...2.0000; ---	0.1	Техн. / Техн.	Останов
01.10	Режим РФ1 {Включение/Выключение режекторного фильтра 1}	0: Откл 1: Вкл	Откл	Маст. Маст.	/ Останов
01.11	Частота РФ1 {Центральная частота режекторного фильтра 1}	0.1...1000.0; Гц	16.0	Маст. Маст.	/ Всегда
01.12	Полоса РФ1 {Полоса режекции режекторного фильтра 1}	0.1...1000.0; Гц	5.0	Маст. Маст.	/ Всегда
01.13	Режим РФ2 {Включение/Выключение режекторного фильтра 2}	0: Откл 1: Вкл	Откл	Маст. Маст.	/ Останов
01.14	Частота РФ2 {Центральная частота режекторного фильтра 2}	0.1...1000.0; Гц	16.0	Маст. Маст.	/ Всегда
01.15	Полоса РФ2 {Полоса режекции режекторного фильтра 2}	0.1...1000.0; Гц	5.0	Маст. Маст.	/ Всегда
01.16	Проп. Рег. Полож {Пропорциональный коэффициент регулятора положения}	-127.00... 127.00; ---	1.00	Техн. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
02 Параметры энкодера					
02.00	Тип энкодера {Выбор типа энкодера}	0: Инкремент 1: EnDat v2.0 2: EnDat v2.1 3: Cos/Sin	Инкремент	Баз. / Техн.	Останов
02.01	Фаз-ка энкодера {Изменение знака направления вращения энкодера. Установить противоположное значение, если направление вращения выходного поля ПЧ не соответствует направлению вращения ротора}	0: Прямая 1: Обратная	Прямая	Техн. / Техн.	Останов
02.02	Смещение энк. {Смещение нулевой позиции энкодера для ориентации по полю ротора.}	0.0...360.0; град	0	Маст. / Маст.	Останов
02.03	Разрешение энк. {Количество бит N разрядной сетки энкодера (количество импульсов на оборот приведенной к 2^N)}	0...32; бит	13	Баз. / Техн.	Останов
02.04	Фильтр.энкодера {Фильтрация данных энкодера (значение кратно степени двойки)}	1: 2 2: 4 3: 8 4: 16 5: 32 6: 64	1	Маст. Маст.	/ Останов
03 Параметры двигателя					
03.00	Выбор ед.изм. F {Выбор единиц измерения задания по скорости - Гц, об/мин, рад/с}	0: Гц 1: Об/мин 2: Рад/сек 3: м/сек	Гц	Баз. Польз.	/ Останов
03.01	НоминТок двиг. {Номинальное значение действующего значения тока статора двигателя (паспортное значение).}	0.0...200.0; А	200.0	Техн. / Техн.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
03.02	Ном.напряжен.АД {Номинальное линейное действующее значение напряжения статора двигателя (паспортное значение).}	0.0...1000.0; В	380.0	Техн./Техн.	Останов
03.03	Ном.скорость АД {Номинальная скорость вращения двигателя (паспортное значение).}	0.0...300.0; Гц	50.0	Техн./Техн.	Останов
03.04	МаксСкор двиг. {Максимальная ограничивающая скорость двигателя, защита от сверхскорости, при работе в контуре момента}	0.0...500.0; Гц	50.0	Техн./Техн.	Останов
03.05	Число пар полюс {Число пар полюсов статора двигателя}	1...24; ---	2	Техн./Техн.	Останов
03.06	Ном.частота АД {Номинальная частота напряжения статора двигателя (паспортное значение).}	0.0...100.0; Гц	50.0	Техн./Техн.	Останов
03.07	Автонастр.на АД {Включение теста автонастройки ПЧ на текущий двигатель при выбранном векторном режиме управления.}	0: Откл 1: Вкл	Откл	Техн./Техн.	Останов
03.08	Rs {Активное сопротивление обмотки статора двигателя}	0.001...20.000; Ом	0.474	Техн./Техн.	Останов
03.09	Rr {Активное сопротивление ротора двигателя}	0.001...20.000; Ом	0.438	Техн./Техн.	Останов
03.10	Lm {Индуктивность намагничивания Lm, с учетом адаптации}	0.0001...1.0000; Гн	0.0970	Техн./Техн.	Останов
03.11	Psi rotor {Магнитный поток ротора вентильного двигателя}	0.001...5.000; Вб	1.0	Техн./Техн.	Всегда
03.12	Lsd {Индуктивность статора вентильного двигателя по оси d}	0.0001...2.0000; Гн	0.01	Техн./Техн.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
03.13	Lsq {Индуктивность статора вентильного двигателя по оси q}	0.0001...2.0000; Гн	0.01	Техн./Техн.	Всегда
03.18	ДиаметрШкива	0...2000; мм	600	Маст. Маст.	/ Всегда
03.19	K_редуктЧислит	0.00...99.99; ---	1.0	Маст. Маст.	/ Всегда
03.20	K_редуктЗнамен	0.00...99.99; ---	30.00	Маст. Маст.	/ Всегда
04 Настройка U/f					
04.00	Выбор № U/F {Выбор характеристики U/f для скалярного управления}	0: №1 1: №2 2: Дискр. вход	№1	Техн./Техн.	Останов
04.01	Din выбор № U/F {Подключает функцию выбора используемой U/F к дискретному входу}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12	Отключено	Баз./Техн.	Останов
04.02	U0 U/F 1 {Выходное напряжение на нулевой частоте характеристики U/f №1}	0...380; В	0	Техн./Техн.	Останов
04.03	U1 U/F 1 {Выходное напряжение в точке 1 характеристики U/f №1}	3...380; В	12	Техн. Техн.	/ Останов
04.04	U2 U/F 1 {Выходное напряжение в точке 2 характеристики U/f №1}	3...380; В	152	Техн. Техн.	/ Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
04.05	U3 U/F 1 {Выходное напряжение в точке 3 характеристики U/f №1}	3...380; В	304	Техн. Техн.	/ Останов
04.06	U4 U/F 1 {Выходное напряжение в точке 4 характеристики U/f №1}	3...380; В	320	Техн. Техн.	/ Останов
04.07	U5 U/F 1 {Выходное напряжение в точке 5 характеристики U/f №1}	3...380; В	380	Техн. Техн.	/ Останов
04.08	F1 U/F 1 {Выходная частота в точке 1 характеристики U/f №1}	0.0...400.0; Гц	1.5	Техн. Техн.	/ Останов
04.09	F2 U/F 1 {Выходная частота в точке 2 характеристики U/f №1}	0.0...400.0; Гц	20.0	Техн. Техн.	/ Останов
04.10	F3 U/F 1 {Выходная частота в точке 3 характеристики U/f №1}	0.0...400.0; Гц	40.0	Техн. / Техн.	Останов
04.11	F4 U/F 1 {Выходная частота в точке 4 характеристики U/f №1}	0.0...400.0; Гц	45.0	Техн. Техн.	/ Останов
04.12	F5 U/F 1 {Выходная частота в точке 5 характеристики U/f №1}	0.0...400.0; Гц	50.0	Техн. Техн.	/ Останов
04.13	U0 U/F 2 {Выходное напряжение на нулевой частоте характеристики U/f №2}	0...380; В	0	Техн. Техн.	/ Останов
04.14	U1 U/F 2 {Выходное напряжение в точке 1 характеристики U/f №2}	3...380; В	12	Техн. Техн.	/ Останов
04.15	U2 U/F 2 {Выходное напряжение в точке 2 характеристики U/f №2}	3...380; В	152	Техн. Техн.	/ Останов
04.16	U3 U/F 2 {Выходное напряжение в точке 3 характеристики U/f №2}	3...380; В	304	Техн. Техн.	/ Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
04.17	U4 U/F 2 {Выходное напряжение в точке 4 характеристики U/f №2}	3...380; В	320	Техн. Техн.	/ Останов
04.18	U5 U/F 2 {Выходное напряжение в точке 5 характеристики U/f №2}	3...380; В	380	Техн. Техн.	/ Останов
04.19	F1 U/F 2 {Выходная частота в точке 1 характеристики U/f №2}	0.0...400.0; Гц	1.5	Техн. Техн.	/ Останов
04.20	F2 U/F 2 {Выходная частота в точке 2 характеристики U/f №2}	0.0...400.0; Гц	20.0	Техн. Техн.	/ Останов
04.21	F3 U/F 2 {Выходная частота в точке 3 характеристики U/f №2}	0.0...400.0; Гц	40.0	Техн. Техн.	/ Останов
04.22	F4 U/F 2 {Выходная частота в точке 4 характеристики U/f №2}	0.0...400.0; Гц	45.0	Техн. Техн.	/ Останов
04.23	F5 U/F 2 {Выходная частота в точке 5 характеристики U/f №2}	0.0...400.0; Гц	50.0	Техн. Техн.	/ Останов
05 Настройка разгон/торможение					
05.00	Время разгона {Время разгона двигателя от нулевой частоты до максимальной частоты}	0.0...4000.0; сек	50.0	Баз. Польз.	/ Останов
05.01	Время тормож-я {Время торможения двигателя от максимальной частоты до нулевой}	0.0...4000.0; сек	50.0	Баз. Польз.	/ Останов
05.02	Время останова {Время торможения двигателя на участке останова}	0.0...4000.0; сек	50.0	Баз. Польз.	/ Останов
05.03	Время дотягив. {Время торможения двигателя до режима останова двигателя.}	0.0...4000.0; сек	50.0	Баз. Польз.	/ Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
05.04	Тип генер.темпа {Выбор вида кривой изменения скорости при разгоне и частотном торможении}	0: Линейный 1: S-образный	Линейный	Баз. / Техн.	Останов
05.05	Тип s-обр. {Выбор возможности редактирования формы S-образной характеристики <форма кривой задается параметрами 17-0, 17-1, 17-2, 17-3>}	0: Фиксированная 1: Пользователь	Фиксированная	Техн. Техн.	/ Всегда
05.06	Нач. уч-к разг. {Время формирования начальной параболы увеличения частоты при разгоне по S-образному темпу}	0.0...100.0; ---	20.0	Техн. Техн.	/ Останов
05.07	Кон. уч-к разг. {Время формирования конечной параболы увеличения частоты при разгоне по S-образному темпу}	0.0...100.0; ---	20.0	Техн. Техн.	/ Останов
05.08	Нач. уч-к торм. {Время формирования начальной параболы увеличения частоты при торможении по S-образному темпу}	0.0...100.0; ---	20.0	Техн. Техн.	/ Останов
05.09	Кон. уч-к торм. {Время формирования конечной параболы увеличения частоты при торможении по S-образному темпу}	0.0...100.0; ---	20.0	Техн. Техн.	/ Останов
05.10	Автоад. торм {Выбор механизма торможения с контролем напряжения ЗПТ}	0: Откл 1: Останов темпа 2: Замена темпа	Откл	Баз. Польз.	/ Всегда
05.11	Пор.ед.изм.темп {Выбор точности редактирования и задания времен разгона и торможения - количества знаков после запятой}	0: X 1: X_X 2: X_XX 3: X_XXX	X	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
05.12	Время разгона 2 {Время разгона двигателя от нулевой частоты до максимальной частоты}	0.0...4000.0; сек	50.0	Баз. / Техн.	Останов
05.13	Время тормож. 2 {Время торможения двигателя от максимальной частоты до нулевой}	0.0...4000.0; сек	50.0	Баз. / Техн.	Останов
05.14	Время останова 2 {Время торможения двигателя на участке останова}	0.0...4000.0; сек	50.0	Баз. / Техн.	Останов
05.15	Время дотягив. 2 {Время торможения двигателя до режима останова двигателя.}	0.0...4000.0; сек	50.0	Баз. / Техн.	Останов
05.16	Т внеш. останов {Время торможения двигателя на участке останова}	0.0...4000.0; сек	50.0	Баз. / Техн.	Останов
06 Настройка пуск/стоп					
06.00	Направлен. Вращ {Изменение направления вращения двигателя}	0: Прямое 1: Обратное	Прямое	Баз. / Техн.	Останов
06.01	Частота пуска {Частота, с которой производится пуск двигателя для скалярного управления, Гц}	0.0...10.0; Гц	1.5	Баз. / Техн.	Останов
06.02	Вр. фикс. Fпуск {Время фиксации двигателя на пусковой частоте при старте и реверсе}	0.0...25.0; сек	1.5	Баз. / Техн.	Останов
06.03	Тип торможения {Тип торможения двигателя: выбег - снятие ШИМ, частотное - снижением выходной частоты.}	0: Выбег 1: Частотное	Выбег	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
06.04	ВрПодъёмаУпуска {Время подъёма выходного напряжения при пуске от нуля до напряжения пуска <по U/F>}	100...10000; мс	500	Техн. / Техн.	Останов
06.05	РежимТокогрПуск {Активация режима ограничения пускового тока двигателя при скалярном управлении}	0: Откл 1: Вкл	Откл	Баз. / Техн.	Останов
06.06	ТокОграничПуск {Ограничение по пусковому току двигателя при скалярном управлении в режиме пуска с ограничением тока, %}	1.0...120.0; %	50.0	Баз. / Техн.	Останов
06.07	Время выбега {В течение этого времени после стопа запрещён пуск двигателя. Защита от пуска на вращающийся двигатель.}	0...3250; сек	10	Баз. / Техн.	Останов
06.08	Бесток. пауза {Время подачи нулевой частоты и напряжения на двигатель при реверсе}	0.000...32.000; сек	0.005	Техн. / Техн.	Останов
06.09	Гвкл.возб.СД {Частота включения возбуждителя синхронного двигателя по релейному выходу}	0.1...400.0; Гц	45.0	Баз. / Техн.	Останов
06.10	Автозапуск {Пуск ПЧ сразу после включения питания ПЧ, не дожидаясь команды Пуск, при этом происходит обработка аварий.}	0: Откл 1: Вкл	Откл	Баз. / Техн.	Останов
06.11	ЗадержВклПит {Задержка включения подачи питания}	0...60; сек	3	Баз. / Техн.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
06.12	Частота торм.ПТ {Частота вращения двигателя, при которой происходит переход на торможение постоянным током при комбинированном режиме торможения}	0.0...20.0; Гц	5.0	Баз. / Техн.	Останов
06.13	Время торм.ПТ {Время удержания вала двигателя постоянным током в комбинированном режиме торможения}	0...100; сек	5	Баз. / Техн.	Останов
06.14	U нач.торм.ПТ {Начальное напряжение на выходе ПИД-регулятора в следующих режимах}	0...20; В	1.0	Баз. / Техн.	Останов
06.15	Ток тормож DC {Постоянный ток фиксации вала на нулевой частоте, %}	0.1...150.0; %	50.0	Баз. / Техн.	Останов
06.16	Плавн.сбр.тока {Включение плавного сброса тока после останова ПЧ, во избежание схлопывания катушек двигателя}	0: Откл 1: Вкл	Откл	Техн. Техн.	/ Всегда
07 Настройка задание/управление					
07.00	№ канала управ {Выбор номера используемого канала управления ПЧ}	0: Канал упр 1 1: Канал упр 2 2: Дискр вход	Канал упр 1	Баз. / Техн.	Останов
07.01	Канал управ. 1 {Выбор источника управления для первого канала управления. Определяет источник, откуда может осуществляться управление пуском, остановом и реверсом}	1: Местн пульт 2: АСУ 3: Дискр входы	Отсутствует	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
07.02	Канал управ. 2 {Выбор источника управления для второго канала управления. Определяет источник, откуда может осуществляться управление пуском, остановом и реверсом}	0: Отсутствует 1: Местн пульт 2: АСУ 3: Дискр входы	Отсутствует	Баз. / Техн.	Останов
07.03	Ручн/Авто {Выбор режима управления пусками и стопами ПЧ <ручной/автоматический>}	0: Ручной 1: Автоматический	Ручной	Баз. / Техн.	Останов
07.04	Выбор управлен. {Подключает функцию «Выбор канала управления» к дискретному входу. По значению выбранного дискретного входа используется 1-й или 2-й канал управления ПЧ}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12	Отключено	Баз. / Техн.	Останов
07.05	№ канала задан. {Выбор номера используемого канала задания ПЧ}	0: Канал задан 1 1: Канал задан 2 2: Дискр вход	Канал задан 1	Баз. / Техн.	Останов
07.06	Канал задания 1 {Выбор источника задания для первого канала задания}	1: Местн пульт 2: АСУ 3: Дискр входы 4: Аналог вход 1 5: Аналог вход 2 11: Up_Down 12: Пожарный режим	Отсутствует	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
07.07	Канал задания 2 {Выбор источника задания для второго канала задания}	0: Отсутствует 1: Местн пульт 2: АСУ 3: Дискр входы 4: Аналог вход 1 5: Аналог вход 2 11: Up_Down 12: Пожарный режим	Отсутствует	Баз. / Техн.	Останов
07.08	Выбор задания {Подключает функцию «Выбор канала задания» к дискретному входу. По значению выбранного дискретного входа используется 1-й или 2-й канал задания частоты ПЧ}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12	Отсутствует	Баз. / Техн.	Останов
07.09	Частота задания {Задание выходной частоты/скорости двигателя}	0...0; ---	0	Баз. Польз.	/ Всегда
07.10	Част.задан. АСУ {Задание выходной частоты/скорости двигателя при работе по каналу АСУ}	0...0; Гц	0	Баз. Польз.	/ Всегда
07.11	Задание момента {Задание электромагнитного момента двигателя для векторного управления}	-3200.0... 3200.0; Нм	0	Баз. / Техн.	Всегда
07.12	Задание тока {Задание тока двигателя для скалярного управления}	0.0...100.0; %	50.0	Баз. / Техн.	Всегда
07.13	Задание ПИД {Задание ПИД регулятора в режиме управления по ПИД регулятору}	0.0...100.0; %	0	Баз. / Техн.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
07.14	ТокогрВработе {Выбор вида задания для скалярного управления - по частоте, по току}	0: Откл 1: Вкл	Откл	Баз. / Техн.	Останов
07.15	Темп_Fup_Din+ {Темп увеличения частоты задания, при подаче сигнала Больше, в типе управления Больше/Меньше.}	0.1...50.0; Гц/с	1.0	Баз. / Техн.	Всегда
07.16	Темп_Fdown_Din- {Темп уменьшения частоты задания, при подаче сигнала Меньше, в типе управления Больше/Меньше.}	0.1...50.0; Гц/с	1.0	Баз. / Техн.	Всегда
07.17	Задержка частоты {Задержка частоты задания Ведущего ПЧ, при работе с режиме Ведущий-Ведомый.}	0: Выкл 1: 4 мс 2: 8 мс 3: 12 мс 4: 16 мс 5: 20 мс 6: 24 мс 7: 28 мс 8: 32 мс 9: 36 мс 10: 40 мс	Выкл	Маст. Маст.	/ Всегда
08 Защиты ПЧ/двигатель					
08.00	Уставка МТЗ {Максимальный ток ПЧ}	0.0...4000.0; А	25.0	Маст. Маст.	/ Всегда
08.01	Ud вкл.моста {Напряжение включения силового выпрямительного моста или шунтирующего зарядного реле, В}	200...500; В	450	Техн. / Маст.	Останов
08.02	Т° IGBT макс {Температура защиты силовых модулей IGBT-инвертора от перегрева, град С}	20.0...130.0; °C	95.0	Маст. Маст.	/ Останов
08.03	Контр.обрыв нагр {Активация режима контроля целостности фаз нагрузки}	0: Откл 1: Вкл	Откл	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
08.04	Время контр. нагр {Время на которое допускается снижение тока ниже уставки Ток обрыва нагр}	0.1...10.0; сек	0.3	Баз. / Техн.	Останов
08.05	Ток обрыва нагр {Минимально допустимая величина тока на выходе в процентах от номинального тока двигателя}	0.1...10.0; %	2.0	Баз. / Техн.	Останов
08.06	Защита перегруз {Выбор реакции ПЧ на превышение выходного полного тока ПЧ <Авария Перегруз>}	0: Откл. 1: Блок 2: АПВ	Откл.	Баз. / Техн.	Останов
08.07	Ток перегруза % {Значение тока, выше которого включается алгоритм защиты двигателя от перегруза}	25.0...200.0; %	120.0	Баз. / Техн.	Останов
08.08	Алгоритм перегр {Выбор алгоритма защиты двигателя от перегруза по току}	0: ТРМ по знач. 1: ТРМ по %.	ТРМ по знач.	Баз. / Техн.	Останов
08.09	Время перегруза {Нормированное время действия перегрузки двигателя для векторного управления, сек}	1...1000; сек	300	Баз. / Техн.	Останов
08.10	Защита недогруз {Выбор реакции ПЧ на аварию недогруз}	0: Откл. 1: Блок 2: АПВ	Откл.	Техн. / Техн.	Всегда
08.11	Контр.Черед.Фаз {Активация контроля правильности фазировки питающей сети. Функция используется когда двигатель может питаться и от ПЧ и от сети <для исключения реверсного включения>}	0: Откл 1: Вкл	Откл.	Баз. / Техн.	Всегда
08.12	Контроль U вх {Выбор реакции ПЧ на пропадание фаз питающей сети}	1: Блок 2: АПВ	Откл.	Баз. / Техн.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
08.13	Фмакс контроль {Активация и выбор реакции ПЧ на превышение выходной частоты ПЧ свыше параметра <Максимальная частота>}	0: Откл. 1: Блок 2: АПВ	Откл.	Баз. / Техн.	Всегда
08.14	Фмакс вр откл {Время от момента превышения выходной частотой значения «Фмакс вр.откл.» до отключения двигателя по аварии максимальной выходной частоты ПЧ}	0...32500; сек	60	Баз. / Техн.	Всегда
08.15	Ф мин контроль {Активация и выбор реакции ПЧ на снижение выходной частоты ПЧ ниже параметра Минимальная частота}	0: Откл. 1: Блок 2: АПВ	Откл.	Баз. / Техн.	Всегда
08.16	Фмин задер конт {Задержка контроля аварии минимальной частоты, после пуска, для исключения ложного срабатывания}	0...32500; сек	60	Баз. / Техн.	Всегда
08.17	Фмин задер откл {Время от момента, когда выходная частота ПЧ стала ниже Минимальной Частоты до момента останова по этой аварии}	0...32500; сек	60	Баз. / Техн.	Всегда
08.18	Режим РТС {Активация обработка аварии по датчику РТС}	0: Откл 1: Блок 2: Вкл. охлаждение	Откл.	Баз. / Техн.	Всегда
08.19	Контроль охлажд {Время, по истечении которого происходит авария перегрева двигателя, если с датчика РТС идет устойчивый сигнал аварии.}	1...600; мин	1	Баз. / Техн.	Всегда
08.20	UdminЗащита {Защита от низкого напряжения в звене постоянного тока, В}	150...450; В	350	Техн. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
08.21	Защита Udmax {Защита от перенапряжения в звене постоянного тока, В}	400...750; В	680	Техн. / Маст.	Останов
08.22	Время выкл.мост {Время от аварийного останова до выключения цепей заряда Ud}	0...300; мс	100	Маст. Маст.	/ Всегда
08.23	Запрет реверса {Запрет реверсного вращения двигателя. При включённом запрете реверсного задания по частоте будет приравнено к нулевому заданию}	0: Откл 1: Вкл	Откл.	Баз. / Техн.	Останов
08.24	Авх задер.откл {Время отключения двигателя по аварии датчика подключенного к аналоговому входу}	0...32500; сек	0	Маст. Маст.	/ Всегда
08.25	Авх задер.конт {Задержка контроля аварии датчика, подключенного к аналоговому входу 1 или 2, после пуска, для исключения ложного срабатывания}	0...32500; сек	0	Маст. Маст.	/ Всегда
08.26	Авх ожид.уровня {Определяет момент начала отсчета времени до АПВ с ожиданием нормализации уровня на аналоговом входе или без ожидания}	0: Не ожидать 1: Ожидать	Не ожидать	Техн. / Техн.	Всегда
08.27	Упр.вент.ШИМ {Активация управления вентилятором охлаждения ПЧ}	0: Откл 1: Вкл	Откл.	Маст. Маст.	/ Всегда
08.28	ТвклВентПЧ {Температура включения вентилятора охлаждения ПЧ}	10.0...70.0; °C	50.0	Маст. Маст.	/ Всегда
08.29	COSmin {Пороговый косинус фи, ниже которого срабатывает авария недогруз}	0.000...1.000; ---	0.5	Техн. / Техн.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
08.30	Т неактивности {Время блокировки любых действий по аварии недогруз}	0...900; сек	60	Техн. / Техн.	Всегда
08.31	Время недогруза {Время до срабатывания аварии недогруз}	0...900; сек	60	Техн. / Техн.	Всегда
08.32	МТЗ утечки {Максимальная токовая защита по току утечки}	0.0...2500.0; А	6.0	Маст. / Маст.	Всегда
08.33	Время дисб. {Максимальное время дисбаланса токов}	0...10000; мс	1000	Техн. / Техн.	Останов
08.34	Проц.дисб. {Процент дисбаланса между токами}	0.0...100.0; %	20.0	Техн. / Техн.	Всегда
08.35	Защ.дисб.токов {Включение/выключение режима защиты дисбаланса токов}	0: Откл 1: Предупреждение 2: Авария	Откл.	Техн. / Техн.	Останов
08.36	Авар. обрыв фаз {Программное выключение аварии обрыва фаз}	0: Откл 1: Вкл	Откл.	Маст. / Маст.	Всегда
08.37	Контр.торм рез {Параметр разрешает контроль обрыва тормозного резистора при пуске ШИМ}	0: Откл 1: Вкл	Откл.	Баз. / Техн.	Останов
10 Журнал аварий					
10.00	Тип журнала {Тип журнала}	0: журн. аварий 1: журн. предупр.	0	Маст. / -	Всегда
10.01	№ аварии в журн {Номер аварии в журнале аварий. Первый номер соответствует последней аварии, второй номер - предпоследней аварии и т.д.}	1...32; ---	1	Баз. / Баз.	Всегда
10.02	След. предупр.	0: готов 1: листать	0	Баз. / Польз.	Всегда
10.03	КвитирАварий	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
11 Тренд					
11.00	Выбор парам.	0: F тек. ротора 1: F тек. вых. 2: Ток фазы U 3: Ток фазы V 4: Ток фазы W 5: U выхода 6: Ud тек. 7: Мощн. полная	0	Баз. Польз.	/ Всегда
11.01	Тип старта	0: Отключен 1: По пуску 2: По таймеру	0	Баз. Польз.	/ Всегда
11.02	Дискретность	0: 10 ms 1: 100 ms 2: sec 3: min	0	Баз. Польз.	/ Всегда
11.03	Таймер старта	1...32100; сек	1	Баз. Польз.	/ Всегда
12 Дискретные входы					
12.00	ИнвДискрВх1 {Инверсия дискретного входа 1}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Останов
12.01	ФильтрацияДвх1 {Фильтрация состояния дискретного входа 1}	0: 4 мс 1: 8 мс 2: 16 мс 3: 32 мс 4: 64 мс 5: 128 мс 6: 256 мс 7: 512 мс 8: 1 сек 9: 2 сек 10: 4 сек 11: 8 сек 12: 16 сек	0	Баз. / Техн.	Всегда
12.02	ИнвДискрВх2 {Инверсия дискретного входа 2}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
12.03	ФильтрацияДвх2 {Фильтрация состояния дискретного входа 2}	0: 4 мс 1: 8 мс 2: 16 мс 3: 32 мс 4: 64 мс 5: 128 мс 6: 256 мс 7: 512 мс 8: 1 сек 9: 2 сек 10: 4 сек 11: 8 сек 12: 16 сек	0	Баз. / Техн.	Всегда
12.04	ИнвДискрВх3 {Инверсия дискретного входа 3}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Останов
12.05	ФильтрацияДвх3 {Фильтрация состояния дискретного входа 3}	0: 4 мс 1: 8 мс 2: 16 мс 3: 32 мс 4: 64 мс 5: 128 мс 6: 256 мс 7: 512 мс 8: 1 сек 9: 2 сек 10: 4 сек 11: 8 сек 12: 16 сек	0	Баз. / Техн.	Всегда
12.06	ИнвДискрВх4 {Инверсия дискретного входа 4}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
12.07	ФильтрацияДвх4 {Фильтрация состояния дискретного входа 4}	0: 4 мс 1: 8 мс 2: 16 мс 3: 32 мс 4: 64 мс 5: 128 мс 6: 256 мс 7: 512 мс 8: 1 сек 9: 2 сек 10: 4 сек 11: 8 сек 12: 16 сек	0	Баз. / Техн.	Всегда
12.08	ИнвДискрВх5 {Инверсия дискретного входа 5}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Останов
12.09	ФильтрацияДвх5 {Фильтрация состояния дискретного входа 5}	0: 4 мс 1: 8 мс 2: 16 мс 3: 32 мс 4: 64 мс 5: 128 мс 6: 256 мс 7: 512 мс 8: 1 сек 9: 2 сек 10: 4 сек 11: 8 сек 12: 16 сек	0	Баз. / Техн.	Всегда
12.10	ИнвДискрВх6 {Инверсия дискретного входа 6}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
12.11	ФильтрацияДвх6 {Фильтрация состояния дискретного входа 6}	0: 4 мс 1: 8 мс 2: 16 мс 3: 32 мс 4: 64 мс 5: 128 мс 6: 256 мс 7: 512 мс 8: 1 сек 9: 2 сек 10: 4 сек 11: 8 сек 12: 16 сек	0	Баз. / Техн.	Всегда
12.12	ИнвДискрВх7 {Инверсия дискретного входа 7}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Останов
12.13	ФильтрацияДвх7 {Фильтрация состояния дискретного входа 7}	0: 4 мс 1: 8 мс 2: 16 мс 3: 32 мс 4: 64 мс 5: 128 мс 6: 256 мс 7: 512 мс 8: 1 сек 9: 2 сек 10: 4 сек 11: 8 сек 12: 16 сек	0	Баз. / Техн.	Всегда
12.14	ИнвДискрВх8 {Инверсия дискретного входа 8}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
12.15	ФильтрацияДвх8 {Фильтрация состояния дискретного входа 8}	0: 4 мс 1: 8 мс 2: 16 мс 3: 32 мс 4: 64 мс 5: 128 мс 6: 256 мс 7: 512 мс 8: 1 сек 9: 2 сек 10: 4 сек 11: 8 сек 12: 16 сек	0	Баз. / Техн.	Всегда
12.16	ИнвДискрВх9 {Инверсия дискретного входа 9}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Останов
12.17	ФильтрацияДвх9 {Фильтрация состояния дискретного входа 9}	0: 4 мс 1: 8 мс 2: 16 мс 3: 32 мс 4: 64 мс 5: 128 мс 6: 256 мс 7: 512 мс 8: 1 сек 9: 2 сек 10: 4 сек 11: 8 сек 12: 16 сек	0	Баз. / Техн.	Всегда
12.18	ИнвДискрВх10 {Инверсия дискретного входа 10}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
12.19	ФильтрацияДвх10 {Фильтрация состояния дискретного входа 10}	0: 4 мс 1: 8 мс 2: 16 мс 3: 32 мс 4: 64 мс 5: 128 мс 6: 256 мс 7: 512 мс 8: 1 сек 9: 2 сек 10: 4 сек 11: 8 сек 12: 16 сек	0	Баз. / Техн.	Всегда
12.20	ИнвДискрВх11 {Инверсия дискретного входа 11}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Останов
12.21	ФильтрацияДвх11 {Фильтрация состояния дискретного входа 11}	0: 4 мс 1: 8 мс 2: 16 мс 3: 32 мс 4: 64 мс 5: 128 мс 6: 256 мс 7: 512 мс 8: 1 сек 9: 2 сек 10: 4 сек 11: 8 сек 12: 16 сек	0	Баз. / Техн.	Всегда
12.22	ИнвДискрВх12 {Инверсия дискретного входа 12}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
12.23	ФильтрацияДвх12 {Фильтрация состояния дискретного входа 12}	0: 4 мс 1: 8 мс 2: 16 мс 3: 32 мс 4: 64 мс 5: 128 мс 6: 256 мс 7: 512 мс 8: 1 сек 9: 2 сек 10: 4 сек 11: 8 сек 12: 16 сек	0	Баз. / Техн.	Всегда
13 Дискретные функции					
13.00	РаботаВперед {Назначение функции «Вперед» на дискретный вход.}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12	0	Баз. / Техн.	Останов
13.01	РаботаНазад {Назначение функции «Назад» на дискретный вход.}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12	0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.02	Приоритет упр. {Выбор приоритета направления вращения двигателя при двухпроводном управлении пусками и стопами. При одновременной подаче команд на вращение вперёд и назад двигатель будет вращаться в направлении, определённом параметром}	0: Вперед 1: Назад 2: Автомат	0	Баз. / Техн.	Останов
13.03	Пуск 1 {Назначение функции «Пуск 1» на дискретный вход. Команда на пуск выдается по событию указанному в параметре <Пуск 1 полярн.>}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12 13: MB coil 8 14: MB coil 9 15: MB coil 10 16: MB coil 11	0	Баз. / Техн.	Останов
13.04	Пуск 1 полярн {Выбор типа события по дискретному входу для сигнала <Пуск 1>}	0: Лог. 1 1: Лог. 0 2: Фронт 3: Спад	0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.05	Разреш.пуска 1 {Назначение функции «Разрешение пуска 1» на дискретный вход.}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12	0	Баз. / Техн.	Останов
13.06	РазрПуска1Полярн {Выбор типа события по дискретному входу для сигнала <Разреш. пуска 1>}	0: Лог. 1 1: Лог. 0 2: Фронт 3: Спад	0	Баз. / Техн.	Останов
13.07	Пуск 2 {Назначение функции «Пуск 2» на дискретный вход. Команда на пуск выдается по событию указанному в параметре <Пуск 2 полярн.>}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12 13: MB coil 8 14: MB coil 9 15: MB coil 10 16: MB coil 11	0	Баз. / Техн.	Останов
13.08	Пуск 2 полярн {Выбор типа события по дискретному входу для сигнала <Пуск 2>}	0: Лог. 1 1: Лог. 0 2: Фронт 3: Спад	0	Баз. / Техн.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.09	Разреш. пуска 2 {Назначение функции «Разрешение пуска 2» на дискретный вход.}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12	0	Баз. / Техн.	Останов
13.10	РазрПуска2Полярн {Выбор типа события по дискретному входу для сигнала <Разреш. пуска 2>}	0: Лог. 1 1: Лог. 0 2: Фронт 3: Спад	0	Баз. / Техн.	Останов
13.11	Стоп 1 {Назначение функции «Стоп 1» на дискретный вход. Команда останова выдается по событию указанному в параметре <Стоп 1 полярн.>}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12 13: MB coil 8 14: MB coil 9 15: MB coil 10 16: MB coil 11 17: АварияАвх1 18: АварияАвх2	0	Баз. / Техн.	Останов
13.12	Стоп1Полярн {Выбор типа события по дискретному входу для сигнала <Стоп 1>}	0: Лог. 1 1: Лог. 0 2: Фронт 3: Спад	0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.13	Стоп 2 {Назначение функции «Стоп 2» на дискретный вход. Команда останова выдается по событию указанному в параметре <Стоп 2 полярн.>}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12 13: MB coil 8 14: MB coil 9 15: MB coil 10 16: MB coil 11 17: АварияАвх1 18: АварияАвх2	0	Баз. / Техн.	Останов
13.14	Стоп2Полярн {Выбор типа события по дискретному входу для сигнала <Стоп 2>}	0: Лог. 1 1: Лог. 0 2: Фронт 3: Спад	0	Баз. / Техн.	Останов
13.15	Реверс {Назначение функции «Реверс» на дискретный вход. Команда останова выдается по событию указанному в параметре <РеверсПолярн.>}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12 13: MB coil 8 14: MB coil 9 15: MB coil 10 16: MB coil 11	0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.16	РеверсПолярн {Выбор типа события по дискретному входу для сигнала <Реверс>}	0: Лог. 1 1: Лог. 0 2: Фронт 3: Спад	0	Баз. / Техн.	Останов
13.17	Останов выбегом {Подключает функцию сброса счетчика наработки ПЧ к дискретному входу}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12 13: MB coil 8 14: MB coil 9 15: MB coil 10 16: MB coil 11	0	Баз. / Техн.	Останов
13.18	Двх.Момент.Скор {Изменение режима управления по Скорости или Моменту векторного управления в зависимости от установленной функции.}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12 13: MB coil 8 14: MB coil 9 15: MB coil 10 16: MB coil 11	0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.19	Больше F {Подключает функцию увеличения задания в режиме «Цифровой потенциометр» к дискретному входу. При удержании активного состояния <1> на дискретном входе увеличивается задание частоты ПЧ}	0: Отключено 1: Дискр. Vx 1 2: Дискр. Vx 2 3: Дискр. Vx 3 4: Дискр. Vx 4 5: Дискр. Vx 5 6: Дискр. Vx 6 7: Дискр. Vx 7 8: Дискр. Vx 8 9: Дискр. Vx 9 10: Дискр. Vx 10 11: Дискр. Vx 11 12: Дискр. Vx 12 13: MB coil 8 14: MB coil 9 15: MB coil 10 16: MB coil 11	0	Баз. / Техн.	Информ.
13.20	Меньше F {Подключает функцию уменьшения задания в режиме «Цифровой потенциометр» к дискретному входу. При удержании активного состояния <1> на дискретном входе уменьшается задание частоты ПЧ}	0: Отключено 1: Дискр. Vx 1 2: Дискр. Vx 2 3: Дискр. Vx 3 4: Дискр. Vx 4 5: Дискр. Vx 5 6: Дискр. Vx 6 7: Дискр. Vx 7 8: Дискр. Vx 8 9: Дискр. Vx 9 10: Дискр. Vx 10 11: Дискр. Vx 11 12: Дискр. Vx 12 13: MB coil 8 14: MB coil 9 15: MB coil 10 16: MB coil 11	0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.21	Кулачков Бит 0 {Подключает функцию обработки младшего разряда «Кулачкового контроллера» к одному из выбранных дискретных входов}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12	0	Баз. / Техн.	Останов
13.22	Кулачков Бит 1 {Подключает функцию обработки 2-го разряда «Кулачкового контроллера» к одному из выбранных дискретных входов}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12	0	Баз. / Техн.	Останов
13.23	Кулачков Бит 2 {Подключает функцию обработки 3-го разряда «Кулачкового контроллера» к одному из выбранных дискретных входов}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12	0	Баз. Польз.	/ Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.24	Кулачков Бит 3 {Подключает функцию обработки старшего разряда «Кулачкового контроллера» к одному из выбранных дискретных входов}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12	0	Баз. Польз.	/ Останов
13.25	ИстСкорДотяг {Назначает на дискретный вход активацию фиксированной частоты задания 1 (Скорость дотягивания)}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12	0	Баз. / Техн.	Останов
13.26	ИстСкорВыравнива {Назначает на дискретный вход активацию фиксированной частоты задания 2 (Скорость выравнивания)}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12	0	Баз. Польз.	/ Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.27	ИстСкорРевизии {Назначает на дискретный вход активацию фиксированной частоты задания 3 (Скорость ревизии)}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12	0	Баз. / Польз.	Останов
13.28	ИстСкорНом {Назначает на дискретный вход активацию фиксированной частоты задания 4 (Скорость номинальная)}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12	0	Баз. / Техн.	Останов
13.29	Сброс наработки {Подключает функцию сброса счетчика наработки ПЧ к дискретному входу}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12	0	- / -	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.30	DIN БТ {Выбор дискретного входа для запуска быстрого частотного торможения}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8	0	Баз. / Техн.	Всегда
13.31	Вх.очист.насос {Выбор дискретного входа для запуска режима очистки насоса}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8	0	Баз. / Техн.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.32	Реле 1 {Функция включает или выключает реле 1 в соответствии с состоянием сигнала, подключенного к функции}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12 13: MB coil 8 14: MB coil 9 15: MB coil 10 16: MB coil 11 17: АварияАвх1 18: АварияАвх2 22: Инд Готов 23: Инд Работа 24: Инд Авария 26: Контактр 27: Механич. тормоз 28: Охлаждение двиг 29: Нет аварии 39: Команда реверс 40: Перегруз ЭД 41: Нет связи 42: Перегрев ЭД 43:Предупреждение	0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.33	Реле 2 {Функция включает или выключает реле 2 в соответствии с состоянием сигнала, подключенного к функции}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12 13: MB coil 8 14: MB coil 9 15: MB coil 10 16: MB coil 11 17: АварияАвх1 18: АварияАвх2 22: Инд Готов 23: Инд Работа 24: Инд Авария 26: Контактр 27: Механич. тормоз 28: Охлаждение двиг 29: Нет аварии 39: Команда реверс 40: Перегруз ЭД 41: Нет связи 42: Перегрев ЭД 43: Предупреждение	0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.34	Реле 3 {Функция включает или выключает реле 3 в соответствии с состоянием сигнала, подключенного к функции}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12 13: MB coil 8 14: MB coil 9 15: MB coil 10 16: MB coil 11 17: АварияАвх1 18: АварияАвх2 22: Инд Готов 23: Инд Работа 24: Инд Авария 26: Контактр 27: Механич. тормоз 28: Охлаждение двиг 29: Нет аварии 39: Команда реверс 40: Перегруз ЭД 41: Нет связи 42: Перегрев ЭД 43: Предупреждение	0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.35	Реле 4 {Функция включает или выключает реле 4 в соответствии с состоянием сигнала, подключенного к функции}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12 13: MB coil 8 14: MB coil 9 15: MB coil 10 16: MB coil 11 17: АварияАвх1 18: АварияАвх2 22: Инд Готов 23: Инд Работа 24: Инд Авария 26: Контактр 27: Механич. тормоз 28: Охлаждение двиг 29: Нет аварии 39: Команда реверс 40: Перегруз ЭД 41: Нет связи 42: Перегрев ЭД 43: Предупреждение	0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.36	Реле 5 {Функция включает или выключает реле 1, установленного на блоке расширения (EXT1), в соответствии с состоянием сигнала, подключенного к функции}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12 13: MB coil 8 14: MB coil 9 15: MB coil 10 16: MB coil 11 17: АварияАвх1 18: АварияАвх2 22: Инд Готов 23: Инд Работа 24: Инд Авария 26: Контактр 27: Механич. тормоз 28: Охлаждение двиг 29: Нет аварии 39: Команда реверс 40: Перегруз ЭД 41: Нет связи 42: Перегрев ЭД 43: Предупреждение	0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.37	Реле 6 {Функция включает или выключает реле 2, установленного на блоке расширения (EXT1), в соответствии с состоянием сигнала, подключенного к функции}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12 13: MB coil 8 14: MB coil 9 15: MB coil 10 16: MB coil 11 17: АварияАвх1 18: АварияАвх2 22: Инд Готов 23: Инд Работа 24: Инд Авария 26: Контактр 27: Механич. тормоз 28: Охлаждение двиг 29: Нет аварии 39: Команда реверс 40: Перегруз ЭД 41: Нет связи 42: Перегрев ЭД 43: Предупреждение	0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.38	Реле 7 {Функция включает или выключает реле 3, установленного на блоке расширения (EXT1), в соответствии с состоянием сигнала, подключенного к функции}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12 13: MB coil 8 14: MB coil 9 15: MB coil 10 16: MB coil 11 17: АварияАвх1 18: АварияАвх2 22: Инд Готов 23: Инд Работа 24: Инд Авария 26: Контактр 27: Механич. тормоз 28: Охлаждение двиг 29: Нет аварии 39: Команда реверс 40: Перегруз ЭД 41: Нет связи 42: Перегрев ЭД 43: Предупреждение	0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.39	Реле 8 {Функция включает или выключает реле 4, установленного на блоке расширения (EXT1), в соответствии с состоянием сигнала, подключенного к функции}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12 13: MB coil 8 14: MB coil 9 15: MB coil 10 16: MB coil 11 17: АварияАвх1 18: АварияАвх2 22: Инд Готов 23: Инд Работа 24: Инд Авария 26: Контактр 27: Механич. тормоз 28: Охлаждение двиг 29: Нет аварии 39: Команда реверс 40: Перегруз ЭД 41: Нет связи 42: Перегрев ЭД 43: Предупреждение	0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.40	Реле 9 {Функция включает или выключает реле 5, установленного на блоке расширения (EXT1), в соответствии с состоянием сигнала, подключенного к функции}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12 13: MB coil 8 14: MB coil 9 15: MB coil 10 16: MB coil 11 17: АварияАвх1 18: АварияАвх2 22: Инд Готов 23: Инд Работа 24: Инд Авария 26: Контактр 27: Механич. тормоз 28: Охлаждение двиг 29: Нет аварии 39: Команда реверс 40: Перегруз ЭД 41: Нет связи 42: Перегрев ЭД 43: Предупреждение	0	Баз. / Техн.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.41	Реле 10 {Функция включает или выключает реле 6, установленного на блоке расширения (EXT1), в соответствии с состоянием сигнала, подключенного к функции}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12 13: MB coil 8 14: MB coil 9 15: MB coil 10 16: MB coil 11 17: АварияАвх1 18: АварияАвх2 22: Инд Готов 23: Инд Работа 24: Инд Авария 26: Контактр 27: Механич. тормоз 28: Охлаждение двиг 29: Нет аварии 39: Команда реверс 40: Перегруз ЭД 41: Нет связи 42: Перегрев ЭД 43: Предупреждение	0	Баз. / Техн.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.42	Реле 12 {Зарезервировано для реле.}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12 13: MB coil 8 14: MB coil 9 15: MB coil 10 16: MB coil 11 17: АварияАвх1 18: АварияАвх2 22: Инд Готов 23: Инд Работа 24: Инд Авария 26: Контактр 27: Механич. тормоз 28: Охлаждение двиг 29: Нет аварии 39: Команда реверс 40: Перегруз ЭД 41: Нет связи 42: Перегрев ЭД 43: Предупреждение	0	Баз. / Техн.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.43	Реле 11 {Функция включает или выключает реле 7, установленного на блоке расширения (EXT1), в соответствии с состоянием сигнала, подключенного к функции}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12 13: MB coil 8 14: MB coil 9 15: MB coil 10 16: MB coil 11 17: АварияАвх1 18: АварияАвх2 22: Инд Готов 23: Инд Работа 24: Инд Авария 26: Контактр 27: Механич. тормоз 28: Охлаждение двиг 29: Нет аварии 39: Команда реверс 40: Перегруз ЭД 41: Нет связи 42: Перегрев ЭД 43: Предупреждение	0	Баз. / Техн.	Всегда
13.44	БлокПускаБезСкор {Блокировка пуска при отсутствии сигналов выбора скорости}	0: Откл 1: Вкл	1	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
13.45	Источник темпа {Назначает на дискретный вход на переключение параметров разгона/торможения (набор 1 или 2)}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12	0	Баз. / Техн.	Останов
13.46	ИстВнешнОстанов {Назначает на дискретный вход активацию внешней команды торможения}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12	0	Баз. / Техн.	Останов
13.47	Аварийный Стоп {Назначает на дискретный вход активацию аварийного останова ПЧ}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8 9: Дискр. Вх 9 10: Дискр. Вх 10 11: Дискр. Вх 11 12: Дискр. Вх 12	0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
14					
Дискретные выходы					
14.00	ИнвДискрВых1 {Инвертирование состояния дискретного выхода 1}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Всегда
14.01	ИнвДискрВых2 {Инвертирование состояния дискретного выхода 2}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Всегда
14.02	ИнвДискрВых3 {Инвертирование состояния дискретного выхода 3}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Всегда
14.03	ИнвДискрВых4 {Инвертирование состояния дискретного выхода 4}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Всегда
14.04	ИнвДискрВых5 {Инвертирование состояния дискретного выхода 5}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Всегда
14.05	ИнвДискрВых6 {Инвертирование состояния дискретного выхода 6}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Всегда
14.06	ИнвДискрВых7 {Инвертирование состояния дискретного выхода 7}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Всегда
14.07	ИнвДискрВых8 {Инвертирование состояния дискретного выхода 8}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Всегда
14.08	ИнвДискрВых9 {Инвертирование состояния дискретного выхода 9}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Всегда
14.09	ИнвДискрВых10 {Инвертирование состояния дискретного выхода 10}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Всегда
14.10	ИнвДискрВых11 {Инвертирование состояния дискретного выхода 11}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
14.11	ИнвДискрВых12 {Инвертирование состояния дискретного выхода 12}	0: Откл 1: Вкл	0	Баз. / Техн.	Всегда
15 Настройки Авх1					
15.00	Минимум Авх 1 {Минимальное значение аналогового датчика}	-6000...6000; ---	0	Баз. / Техн.	Всегда
15.01	Максимум Авх 1 {Максимальное значение аналогового датчика}	-6000...6000; ---	0	Баз. / Техн.	Всегда
15.02	Степень Авх 1 {Выбор количества цифр после десятичной точки в параметрах связанных с аналоговым входом А}	0: XX 1: XX_X 2: XX_XX 3: XX_XXX	XX	Баз. / Техн.	Всегда
15.03	Ед.изм. Авх 1 {Выбор единиц измерения для отображения значения аналогового датчика}	0: --- 1: мВ 2: В	---	Баз. / Техн.	Всегда
15.04	Форма зад.Авх 1 {Определяет зависимость выходной частоты от значения на Авх А <см. Руководство по программированию>}	0: Стандартная 1: Ограничение 2: Зона нечувств 3: Зона нечувств 0	Стандартная	Баз. / Техн.	Останов
15.05	Значен Р1 Авх 1 {Точка режима делинеаризации задания частоты с аналогового входа А <см. Руководство по программированию>}	-100.0...98.8; ---	25.0	Баз. / Техн.	Всегда
15.06	Значен Р2 Авх 1 {Точка режима делинеаризации задания частоты с аналогового входа А <см. Руководство по программированию>}	-100.0...100.0; ---	50.0	Баз. / Техн.	Всегда
15.07	Значен Р3 Авх 1 {Точка режима делинеаризации задания частоты с аналогового входа А <см. Руководство по программированию>}	-100.0...100.0; ---	75.0	Баз. / Техн.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
15.08	Значение М1 1 {Точка режима делинеаризации задания частоты с аналогового входа А <см. Руководство по программированию>}	-100.0...100.0; %	25.0	Баз. / Техн.	Всегда
15.09	Значение М2 1 {Точка режима делинеаризации задания частоты с аналогового входа А <см. Руководство по программированию>}	-100.0...100.0; %	50.0	Баз. / Техн.	Всегда
15.10	Значение М3 1 {Точка режима делинеаризации задания частоты с аналогового входа А <см. Руководство по программированию>}	-100.0...100.0; %	75.0	Баз. / Техн.	Всегда
15.11	Выбор типа Авх1 {Выбор типа аналогового входа 1: «0-10 В», «0-5 мА», «4-20 мА»}	0: 0-5 В 1: 0-10 В 2: 0-5 мА 3: 4-20 мА	0-5 В	Баз. / Техн.	Останов
15.12	Калибровка Авх1 {Запуск процедуры калибровки аналогового входа 1 <см. Руководство по программированию>}	0: Не вписывать 1: Кал.мин.Авх. 2: Кал.макс.Авх. 3: Калибр. см. 1 4: Калибр. см. 2	Не вписывать	Техн. / Техн.	/ Останов
15.13	Т фильтра Авх1 {Определяет порядок постоянной времени фильтра для сигнала на аналоговом входе 1}	0: 4 мс 1: 8 мс 2: 16 мс 3: 32 мс 4: 64 мс 5: 128 мс 6: 256 мс 7: 512 мс 8: 1 сек 9: 2 сек 10: 4 сек 11: 8 сек 12: 16 сек	4 мс	Баз. / Техн.	Всегда
15.14	Авария Авх1 {Настраивает реакцию ПЧ на аварийные значения по аналоговому входу 1}	0: Откл. 1: Блок 2: АПВ	Откл.	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
15.15	Авар.мин. Авх1 {Значение кода АЦП аналогового входа 1, ниже которого показания АЦП расцениваются как авария датчика}	0.0...600.0; ---	0	Баз. / Техн.	Всегда
15.16	Авар.макс. Авх1 {Значение кода АЦП аналогового входа 1, выше которого показания АЦП расцениваются как авария датчика}	-600.0...600.0; ---	100.0	Баз. / Техн.	Всегда
16 Настройки Авх2					
16.00	Минимум Авх 2 {Минимальное значение аналогового датчика}	-6000...6000; ---	0	Баз. / Техн.	Всегда
16.01	Максимум Авх 2 {Максимальное значение аналогового датчика}	-6000...6000; ---	1000	Баз. / Техн.	Всегда
16.02	Степень Авх 2 {Выбор количества цифр после десятичной точки в параметрах связанных с аналоговым входом В}	0: XX 1: XX_X 2: XX_XX 3: XX_XXX	XX	Баз. / Техн.	Всегда
16.03	Ед изм. Авх 2 {Выбор единиц измерения для отображения значения аналогового датчика}	0: --- 1: мВ 2: В	---	Баз. / Техн.	Всегда
16.04	Форма зад.Авх 2 {Определяет зависимость выходной частоты от значения на Авх В <см. Руководство по программированию>}	0: Стандартная 1: Ограничение 2: Зона нечувств 3: Зона нечувств 0	Стандартная	Баз. / Техн.	Останов
16.05	Значен Р1 Авх 2 {Точка режима делинеаризации задания частоты с аналогового входа В <см. Руководство по программированию>}	-100.0...98.8; ---	25.0	Баз. / Техн.	Всегда
16.06	Значен Р2 Авх 2 {Точка режима делинеаризации задания частоты с аналогового входа В <см. Руководство по программированию>}	-100.0...100.0; ---	50.0	Баз. / Техн.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
16.07	Значен P3 Авх 2 {Точка режима делинеаризации задания частоты с аналогового входа В <см. Руководство по программированию>}	-100.0...100.0; ---	75.0	Баз. / Техн.	Всегда
16.08	Значение M1 2 {Точка режима делинеаризации задания частоты с аналогового входа В <см. Руководство по программированию>}	-100.0...100.0; %	25.0	Баз. / Техн.	Всегда
16.09	Значение M2 2 {Точка режима делинеаризации задания частоты с аналогового входа В <см. Руководство по программированию>}	-100.0...100.0; %	50.0	Баз. / Техн.	Всегда
16.10	Значение M3 2 {Точка режима делинеаризации задания частоты с аналогового входа В <см. Руководство по программированию>}	-100.0...100.0; %	75.0	Баз. / Техн.	Всегда
16.11	Выбор типа Авх2 {Выбор типа аналогового входа 2: «0-10 В», «0-5 мА», «4-20 мА»}	0: 0-5 В 1: 0-10 В 2: 0-5 мА 3: 4-20 мА	0-5 В	Баз. / Техн.	Останов
16.12	Калибровка Авх2 {Запуск процедуры калибровки аналогового входа 2 <см. Руководство по программированию>}	0: Не вписывать 1: Кал.мин.Авх. 2: Кал.макс.Авх. 3: Калибр. см. 1 4: Калибр. см. 2	Не вписывать	Техн. Техн.	/ Останов
16.13	Т фильтра Авх2 {Определяет порядок постоянной времени фильтра для сигнала на аналоговом входе 2}	0: 4 мс 1: 8 мс 2: 16 мс 3: 32 мс 4: 64 мс 5: 128 мс 6: 256 мс 7: 512 мс 8: 1 сек 9: 2 сек 10: 4 сек 11: 8 сек 12: 16 сек	4 мс	Баз. / Техн.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
16.14	Авария Авх2 {Настраивает реакцию ПЧ на аварийные значения по аналоговому входу 2}	0: Откл. 1: Блок 2: АПВ	Откл.	Баз. / Техн.	Останов
16.15	Авар. мин. Авх2 {Значение кода АЦП аналогового входа 2, ниже которого показания АЦП расцениваются как авария датчика}	0.0...600.0; ---	0	Баз. / Техн.	Останов
16.16	Авар. макс. Авх2 {Значение кода АЦП аналогового входа 2, выше которого показания АЦП расцениваются как авария датчика}	-600.0...600.0; ---	0	Баз. / Техн.	Останов
20 Настройки Авых1					
20.00	Тип Авых1 {Выбор типа аналогового выхода 1: «0-10 В», «0-20 мА»}	0: 0-5 В 1: 0-10 В 2: 0-5 мА 3: 4-20 мА 4: 4-20 мА(12мА)	0-5 В	Баз. / Техн.	Всегда
20.01	Назначение Авых1 {Выбор величины, которая транслируется на аналоговый выход}	0: Не задейств 1: F задания 2: Задание ПИД 3: Обратн св ПИД 4: Ошибка ПИД 5: F тек. вых. 6: F тек. ротора 7: Аналог вх 1 8: Аналог вх 2 12: Iвых тек 13: Uвых тек 14: Ud тек 15: Момент задан 16: Момент текущ 17: Мощность акт	Не задейств	Баз. / Техн.	Всегда
20.02	Полярность Авых {Выбор режима работы аналогового выхода с учетом полярности при отображении величин}	0: Однополяр- ный 1: Двухполяр- ный	Однопо- лярный	Баз. / Техн.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
20.03	Минимум Авых1 {Минимальное значение отображаемой величины, применяется для масштабирования и увеличения точности в диапазоне изменения выводимой величины}	0.0...100.0; %	0	Баз. / Техн.	Всегда
20.04	Максимум Авых1 {Максимальное значение отображаемой величины, применяется для масштабирования и увеличения точности в диапазоне изменения выводимой величины}	0.0...100.0; %	100.0	Баз. / Техн.	Всегда
20.05	ЮстУровеньАвых1 {Юстировочный уровень аналогового выхода 1}	0...2200; ---	1000	Баз. / Техн.	Всегда
20.06	Калибровка Авых1 {Запуск процедуры калибровки аналогового выхода 1 <см. Руководство по программированию>}	0: Не вписывать 1: Тест.Авых. 2: Кал.мин.Авых. 3: Кал.макс. Авых	Не вписывать	Техн. / Техн.	Всегда
20.07	Тест Авых 1 {Тестовое значение аналогового выхода 1}	0.00...50.00; ---	0	Баз. / Техн.	Всегда
21 Настройки Авых2					
21.00	Тип Авых2 {Выбор типа аналогового выхода 2: «0-10 В», «0-5 мА», «4-20 мА»}	0: 0-5 В 1: 0-10 В 2: 0-5 мА 3: 4-20 мА 4: 4-20 мА(12мА)	0-5 В	Баз. / Техн.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
21.01	НазначениеАвых2 {Выбор величины, которая транслируется на аналоговый выход2}	0: Не задейств 1: F задания 2: Задание ПИД 3: Обратн св ПИД 4: Ошибка ПИД 5: F тек. вых. 6: F тек.ротора 7: Аналог вх 1 8: Аналог вх 2 12: Iвых тек 13: Uвых тек 14: Ud тек 15: Момент задан 16: Момент текущ 17: Мощность акт 18: Мощн реакт 19: Коэфф мощн 20: ПИД Авых	Не задейств	Баз. / Техн.	Всегда
21.02	Полярность Авых2 {Выбор режима работы аналогового выхода с учетом полярности при отображении величин}	0: Однополяр- ный 1: Двухполяр- ный	Однопо- лярный	Баз. / Техн.	Всегда
21.03	Мин.АвыхEXT2 {Минимальное значение на аналоговом выходе 2, %}	0.0...100.0; %	0	Баз. / Техн.	Всегда
21.04	Макс.АвыхEXT2 {Максимальное значение на аналоговом выходе 2, %}	0.0...100.0; %	100	Баз. / Техн.	Всегда
21.05	ЮстУровеньАвых2 {Юстировочный уровень аналогового выхода 2}	0...2200; ---	1000	Баз. / Техн.	Всегда
21.06	Калибровка Авых2 {Запуск процедуры калибровки аналогового выхода 2 <см. Руководство по программированию>}	0: Не вписывать 1: Тест.Авых. 2: Кал.мин.Авых. 3: Кал.макс.Авых	Не вписывать	Техн. / Техн.	Всегда
21.07	Тест Авых 2 {Тестовое значение аналогового выхода 2}	0.00...50.00; ---	0	Баз. / Техн.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
22 Функции лифт					
22.00	Скорости по Двх {Выбор отработки фиксированных или лифтовых скоростей}	0: ЛифтБитКод 1: ЛифтНомер Скор	Лифт-БитКод	Баз. / Техн.	Всегда
22.01	СкорДотягив {Скорость дотягивания}	0.0...400.0; Гц	0	Баз. / Техн.	Всегда
22.02	СкорРевизии {Скорость ревизии}	0.0...400.0; Гц	0	Баз. / Техн.	Всегда
22.03	СкорНоминальная {Номинальная скорость лифта}	0.0...400.0; Гц	0	Баз. / Техн.	Всегда
22.04	СкорВыравнивания {Скорость выравнивания}	0.0...400.0; Гц	0	Баз. / Техн.	Всегда
22.05	СкорПромеж 1 {Промежуточная 1 скорость лифта}	0.0...400.0; Гц	0	Баз. / Техн.	Всегда
22.06	СкорПромеж 2 {Промежуточная 2 скорость лифта}	0.0...400.0; Гц	0	Баз. / Техн.	Всегда
22.07	СкорПромеж 3 {Промежуточная 3 скорость лифта}	0.0...400.0; Гц	0	Баз. / Техн.	Всегда
22.08	Приор. задания {Устанавливает приоритет заданий скоростей (параметры 1-я скорость... 4-я скорость), в случае одновременного срабатывания заданий}	0: нет приоритета 1: по возрастанию 2: по убыванию	нет приоритета	Баз. / Техн.	Останов
22.09	Акт. упр. торм {Активизация управления тормозом ротора двигателя.}	0: Откл 1: Вкл	Откл.	Баз. / Техн.	Останов
22.10	Ток снятия торм {Ток снятия тормоза в процентах от номинального тока двигателя.}	0.0...100.0; %	50.0	Баз. / Техн.	Останов
22.11	Ток налож. торм {Ток наложения тормоза в процентах от номинального тока двигателя.}	0.0...100.0; %	50.0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
22.12	Время снят торм {Время, которое необходимо механике тормоза, для полного снятия тормоза.}	0.00...327.67; сек	0.50	Баз. / Техн.	Останов
22.13	Время нал. торм {Время, которое необходимо механике тормоза, для полного наложения тормоза.}	0.00...327.67; сек	0.50	Баз. / Техн.	Останов
22.14	Вр. задер. нал. {Время задержки наложения тормоза}	0.00...327.67; сек	0.50	Баз. / Техн.	Останов
22.15	Время блокир {Время блокировки снятия после наложения тормоза}	0.00...327.67; сек	0.50	Баз. / Техн.	Останов
22.16	Налич. ОС торм {Выбор присутствия обратной связи по тормозу}	0: Нет 1: Есть	Нет	Баз. / Техн.	Останов
22.17	Част. сн. торм {Выходная частота ПЧ, при которой происходит снятие тормоза.}	0.0...10.0; Гц	5.0	Баз. / Техн.	Всегда
22.18	Част. нал.торм {Выходная частота ПЧ, при которой происходит наложение тормоза.}	0.0...10.0; Гц	5.0	Баз. / Техн.	Всегда
22.19	Режим управл. {Режим управления контактором}	0: Контактор откл. 1: Упр-е контакт. 2: К-ль по времени 3: К-ль по контакт.	Контактор откл.	Баз. / Техн.	Останов
22.20	Обр. связь конт {Выбор сигнала ОС контактора}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8	Отключено	Баз. / Техн.	Останов
22.21	Задерж. вкл. {Время задержки на пуск двигателя}	1...5000; мс	100	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
22.22	Акт.реж.инспек {Активация режима инспекции}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8	Отключено	Баз. / Техн.	Останов
22.23	Разреш эвак {Разрешение режима эвакуации}	0: Откл 1: Вкл	Откл.	Баз. / Техн.	Останов
22.24	Актив.реж.эвак {Выбор сигнала активация режима эвакуации}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8	Отключено	Баз. / Техн.	Останов
22.25	СкорЭвакуац {Максимальная частота в режиме эвакуации}	0.0...28.0; Гц	20.0	Баз. / Техн.	Всегда
22.26	Udmin для 220 В {Минимальное напряжение в звене постоянного тока, ниже которого срабатывает авария UdMin}	150...500; В	205	Баз. / Техн.	Останов
22.27	Ud вкл. эвак {Пороговое напряжение в звене постоянного тока, ниже которого включается режим эвакуации}	150...250; В	200	Техн./Техн.	Всегда
22.28	АнтиоткатФункц {Активация функции антиоткат кабины лифта во время снятия тормоза}	0: Откл 1: Вкл	Откл.	Техн. Техн.	/ Останов
22.29	ВремяАнтиотката {Время действия антиоткатной функции}	0.0...5.0; сек	0.5	Техн. Техн.	/ Останов
22.30	Антиоткат Кп КС {Пропорциональный коэффициент регулятора скорости при антиоткате}	0.00...127.00; ---	1.00	Техн. Техн.	/ Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
22.31	Антиоткат Ки КС {Интегральный коэффициент регулятора скорости при антиоткате}	0.0000...2.0000; сек	0.1	Техн. / Техн.	Останов
22.32	Момент расторм {Момент растормаживания двигателя}	-250...250; %	0	Техн. / Техн.	Останов
22.33	Ток дотяга АД {Ток дотяга асинхронного двигателя в % от номинального тока}	0...100; %	10	Техн. / Техн.	Останов
22.34	Режим эмул.энк {Выбор режима работы эмулятора энкодера}	0: Откл 1: Out A 2: Out A+B	Откл.	Баз. / Техн.	Останов
22.35	Метки эмул.энк {Количество меток эмулятора энкодера}	0: 1 1: 2 2: 4 3: 8 4: 16 5: 32 6: 64	1	Баз. / Техн.	Останов
24 Постоянный ток					
24.00	Кпроп. {Пропорциональный коэффициент ПИД-регулятора, формирующего постоянное напряжение на выходе ПЧ}	0.0...409.6; %	0.4	Баз. / Техн.	Останов
24.01	Кинт. {Интегральный коэффициент ПИД-регулятора, формирующего постоянное напряжение на выходе ПЧ}	0...32767; мс	500	Баз. / Техн.	Останов
24.02	Кдиф. {Дифференциальный коэффициент ПИД-регулятора, формирующего постоянное напряжение на выходе ПЧ}	0...32767; мс	0	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
24.03	Осл.Кдиф {Коэффициент ослабления дифференциальной составляющей ПИД-регулятора. Используется для стабилизации регулирования при использовании дифференциальной составляющей}	0...7; ---	0	Баз. / Техн.	Останов
24.04	Максим. {Ограничение по максимальному значению на выходе ПИД-регулятора, формирующего постоянное напряжение на выходе ПЧ}	0...380; В	380	Баз. / Техн.	Останов
24.05	Миним. {Ограничение по минимальному значению на выходе ПИД-регулятора, формирующего постоянное напряжение на выходе ПЧ}	0...380; В	0	Баз. / Техн.	Останов
24.06	Макс.темп нар.У {Ограничение по скорости нарастания постоянного напряжения на выходе ПЧ}	0...10000; В/с	400	Баз. / Техн.	Останов
24.07	Держать 0 Гц DC {Активация удержания ротора двигателя постоянным током при нулевой выходной частоте}	0: Откл 1: Вкл	Откл.	Баз. / Техн.	Останов
24.08	Вкл. сушку {Параметр разрешает режим сушки двигателя}	0: Откл 1: Вкл	Откл.	Баз. / Техн.	Останов
24.09	Вх. акт. сушки {Назначение дискретного входа на активацию режима сушки}	0: Отключено 1: Дискр. Вх 1 2: Дискр. Вх 2 3: Дискр. Вх 3 4: Дискр. Вх 4 5: Дискр. Вх 5 6: Дискр. Вх 6 7: Дискр. Вх 7 8: Дискр. Вх 8	Отключено	Баз. / Техн.	Останов

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
24.10	Время сушки {Время воздействия постоянным током на двигатель с целью устранение избыточной влажности обмоток}	1...32000; сек	50	Баз. / Техн.	Останов
24.11	Ток сушки {Величина тока сушки обмоток двигателя в процентах от номинального тока двигателя}	10.0...150.0; %	50.0	Баз. / Техн.	Останов
24.12	Датчик сушки {Тип датчика температуры}	0: Нет 1: Датчик1 2: Датчик2 3: Датчик3	Нет	Баз. / Техн.	Всегда
24.13	Темп-ра сушки {Текущая температура сушки двигателя}	20.0...120.0; °C	80.0	Баз. / Техн.	Всегда
41 Ссылочные параметры					
41.00	ссМастер1 {----}	00:00...99:99; ---	00:00	Баз. / Баз.	Всегда
41.01	ссМастер2 {----}	00:00...99:99; ---	46:01	Баз. / Баз.	Всегда
41.02	ссМастер3 {----}	00:00...99:99; ---	00:00	Баз. / Баз.	Всегда
41.03	ссМастер4 {----}	00:00...99:99; ---	46:03	Баз. / Баз.	Всегда
41.04	ссМакрос1 {----}	00:00...99:99; ---	47:00	Баз. / Баз.	Всегда
41.05	ссМакрос2 {----}	00:00...99:99; ---	47:01	Баз. / Баз.	Всегда
41.06	ссМакрос3 {----}	00:00...99:99; ---	47:02	Баз. / Баз.	Всегда
41.07	ссМакрос4 {----}	00:00...99:99; ---	47:03	Баз. / Баз.	Всегда
41.08	ссПасп. данные1 {----}	00:00...99:99; ---	00:00	Баз. / Баз.	Всегда
41.09	ссПасп. данные2 {----}	00:00...99:99; ---	00:01	Баз. / Баз.	Всегда
41.10	ссПасп. данные3 {----}	00:00...99:99; ---	00:02	Техн. / -	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
41.11	ссПасп. данные4 {----}	00:00...99:99; ---	00:03	Техн. / -	Всегда
41.12	ссПасп. данные5 {----}	00:00...99:99; ---	00:04	Техн. / -	Всегда
41.13	ссПасп. данные6 {----}	00:00...99:99; ---	00:05	Техн. / -	Всегда
41.14	ссПасп. данные7 {----}	00:00...99:99; ---	00:06	Техн. / -	Всегда
41.15	ссПасп. данные8 {----}	00:00...99:99; ---	00:08	Баз. / Баз.	Всегда
41.16	ссИзмер.знач1 {----}	00:00...99:99; ---	01:00	Техн. / -	Всегда
41.17	ссИзмер.знач2 {----}	00:00...99:99; ---	01:01	Техн. / -	Всегда
41.18	ссИзмер.знач3 {----}	00:00...99:99; ---	01:02	Техн. / -	Всегда
41.19	ссИзмер.знач4 {----}	00:00...99:99; ---	01:03	Техн. / -	Всегда
41.20	ссИзмер.знач5 {----}	00:00...99:99; ---	01:04	Техн. / -	Всегда
41.21	ссИзмер.знач6 {----}	00:00...99:99; ---	01:06	Техн. / -	Всегда
41.22	ссГенер.темп1 {----}	00:00...99:99; ---	03:00	Баз. / Баз.	Всегда
41.23	ссГенер.темп2 {----}	00:00...99:99; ---	03:01	Баз. / Баз.	Всегда
41.24	ссЗадание1 {----}	00:00...99:99; ---	13:00	Баз. / Баз.	Всегда
41.25	ссЗадание2 {----}	00:00...99:99; ---	13:01	Баз. / Баз.	Всегда
41.26	ссЗадание3 {----}	00:00...99:99; ---	13:02	Баз. / Баз.	Всегда
41.27	ссЗадание4 {----}	00:00...99:99; ---	13:03	Баз. / Баз.	Всегда
41.28	ссЗадание5 {----}	00:00...99:99; ---	13:04	Баз. / Баз.	Всегда
41.29	ссЗадание6 {----}	00:00...99:99; ---	13:05	Баз. / Баз.	Всегда
41.30	ссЗадание7 {----}	00:00...99:99; ---	13:06	Баз. / Баз.	Всегда
41.31	ссЗадание8 {----}	00:00...99:99; ---	13:07	Баз. / Баз.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
41.32	ссСкор лифт1 {----}	00:00...99:99; ---	16:00	Баз. / Баз.	Всегда
41.33	ссСкор лифт2 {----}	00:00...99:99; ---	16:01	Баз. / Баз.	Всегда
41.34	ссСкор лифт3 {----}	00:00...99:99; ---	16:02	Баз. / Баз.	Всегда
41.35	ссСкор лифт4 {----}	00:00...99:99; ---	16:03	Баз. / Баз.	Всегда
41.36	ссСкор лифт5 {----}	00:00...99:99; ---	16:04	Баз. / Баз.	Всегда
42 Список измененных параметров					
42.00	ссПарам1 {----}	00:00...99:99; ---	42:16	Баз. / Польз.	Всегда
42.01	ссПарам2 {----}	00:00...99:99; ---	42:16	Баз. / Польз.	Всегда
42.02	ссПарам3 {----}	00:00...99:99; ---	42:16	Баз. / Польз.	Всегда
42.03	ссПарам4 {----}	00:00...99:99; ---	42:16	Баз. / Польз.	Всегда
42.04	ссПарам5 {----}	00:00...99:99; ---	42:16	Баз. / Польз.	Всегда
42.05	ссПарам6 {----}	00:00...99:99; ---	42:16	Баз. / Польз.	Всегда
42.06	ссПарам7 {----}	00:00...99:99; ---	42:16	Баз. / Польз.	Всегда
42.07	ссПарам8 {----}	00:00...99:99; ---	42:16	Баз. / Польз.	Всегда
42.08	ссПарам9 {----}	00:00...99:99; ---	42:16	Баз. / Польз.	Всегда
42.09	ссПарам10 {----}	00:00...99:99; ---	42:16	Баз. / Польз.	Всегда
42.10	ссПарам11 {----}	00:00...99:99; ---	42:16	Баз. / Польз.	Всегда
42.11	ссПарам12 {----}	00:00...99:99; ---	42:16	Баз. / Польз.	Всегда
42.12	ссПарам13 {----}	00:00...99:99; ---	42:16	Баз. / Польз.	Всегда
42.13	ссПарам14 {----}	00:00...99:99; ---	42:16	Баз. / Польз.	Всегда
42.14	ссПарам15 {----}	00:00...99:99; ---	42:16	Баз. / Польз.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
42.15	ссПарам16 {----}	00:00...99:99; ---	42:16	Баз. Польз.	/ Всегда
42.16	Очистить {Очистить список последних измененных параметров}	0: Нет 1: Да	Нет	Баз. Польз.	/ Всегда
43 Настройки статуса					
43.00	Редакт. статуса {Установка возможности редактирования статуса}	0: Нет 1: Да	Нет	Баз. Польз.	/ Всегда
43.01	Настр. стат. парам {Настройка параметров статуса}	0: Нет 1: Параметр 1 2: Параметр 2 3: Параметр 3 4: Параметр 4 5: Параметр 5 6: Параметр 6 7: Параметр 7 8: Параметр 8 9: Параметр 9 10: Параметр 10	Нет	Баз. Польз.	/ Всегда
43.02	ссПарам1 {----}	00:00...99:99; ---	58:00	Баз. Польз.	/ Всегда
43.03	ссПарам2 {----}	00:00...99:99; ---	55:02	Баз. Польз.	/ Всегда
43.04	ссПарам3 {----}	00:00...99:99; ---	55:00	Баз. Польз.	/ Всегда
43.05	ссПарам4 {----}	00:00...99:99; ---	55:01	Баз. Польз.	/ Всегда
43.06	ссПарам5 {----}	00:00...99:99; ---	55:03	Баз. Польз.	/ Всегда
43.07	ссПарам6 {----}	00:00...99:99; ---	55:04	Баз. Польз.	/ Всегда
43.08	ссПарам7 {----}	00:00...99:99; ---	55:05	Баз. Польз.	/ Всегда
43.09	ссПарам8 {----}	00:00...99:99; ---	55:06	Баз. Польз.	/ Всегда
43.10	ссПарам9 {----}	00:00...99:99; ---	55:07	Баз. Польз.	/ Всегда
43.11	ссПарам10 {----}	00:00...99:99; ---	55:08	Баз. Польз.	/ Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
43.12	Кн. вверх/вниз {Выбор функций кнопок ВВЕРХ и ВНИЗ, в режиме отображения статусного окна.}	0: Статус 1: Частота	Статус	Баз. Польз.	/ Всегда
46 Настройки связи					
46.00	Сетевой адрес {Адрес интерфейса дистанционного управления в сети RS485 Modbus}	0...225; ---	1	Баз. / Техн.	Всегда
46.01	Скорость обмена {Скорость обмена по интерфейсу дистанционного управления в сети RS485 Modbus, бит/с}	0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 14400 5: 19200 6: 38400 7: 56000 8: 57600 9: 115200 10: 230400	1200	Баз. / Техн.	Всегда
46.02	Адрес в сети МУ {Адрес интерфейса местного управления в сети RS485 Modbus}	0...225; ---	1	Маст. Маст.	/ Всегда
46.03	Скорость обм МУ {Скорость обмена по интерфейсу местного управления в сети RS485 Modbus, бит/с}	0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 14400 5: 19200 6: 38400 7: 56000 8: 57600 9: 115200 10: 230400	1200	Маст. Маст.	/ Всегда
46.04	Контр. связи ДУ {Контроль связи по интерфейсу дистанционного управления в сети RS485 Modbus}	0: Откл 1: Вкл	Откл.	Баз. / Техн.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
46.05	Вр.Отс.Связи ДУ {Время отсутствия связи по интерфейсу дистанционного управления в сети RS485 Modbus, сек}	0...1800; сек	0	Баз. / Техн.	Всегда
46.06	Контр. связи МУ {Контроль связи по интерфейсу местного пульта}	0: Откл 1: Вкл	Откл.	Баз. / Техн.	Всегда
46.07	Вр.Отс.Связи МУ {Время отсутствия связи по интерфейсу местного пульта, сек}	0...1800; сек	0	Баз. / Техн.	Всегда
46.08	Сетевой адрес 2 {Адрес интерфейса 2 дистанционного/АСУ управления в сети RS485 Modbus}	0...255; ---	1	Баз. / Техн.	Всегда
46.09	Вр.Отс.Св. ДУ 2 {Время отсутствия связи по интерфейсу 2 дистанционного/АСУ управления в сети RS485 Modbus, сек}	0...1800; сек	0	Баз. / Техн.	Всегда
46.10	Скорость обм. 2 {Скорость обмена по интерфейсу 2 дистанционного/АСУ управления в сети RS485 Modbus, бит/с}	0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 14400 5: 19200 6: 38400 7: 56000 8: 57600 9: 115200 10: 230400	1200	Баз. / Техн.	Всегда
46.11	Контр. св. ДУ 2 {Контроль связи по интерфейсу 2 дистанционного/АСУ управления}	0: Откл 1: Вкл	Откл.	Баз. / Техн.	Всегда
46.12	Режим Modbus {Режим работы канала связи Modbus (Modbus АСУ, ведущий, ведомый)}	0: Modbus АСУ 1: Ведомый 2: Ведущий	Modbus АСУ	Баз. / Техн.	Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
46.13	Режим Modbus 2 {Режим работы канала связи Modbus 2 (Modbus АСУ, ведущий, ведомый)}	0: Modbus АСУ 1: Ведомый 2: Ведущий	Modbus АСУ	Баз. / Техн.	Всегда
46.14	Таймаут Ведом {Параметр задаёт время ожидания ответа от Ведомого привода}	10...200; мс	10	Баз. / Техн.	Всегда
46.15	Интервал опроса {Параметр задаёт период запросов к Ведомому приводу}	2...200; мс	8	Баз. / Техн.	Всегда
46.16	Кол ошибок Ведом {Параметр задаёт максимальное значение ошибок, при обмене с Ведомым}	1...100; ---	20	Баз. / Техн.	Всегда
47 Возврат к заводским настройкам					
47.00	Наб. параметров {Операция, производимая с пользовательскими наборами параметров}	0: готов 1: сохр. набор 1 2: сохр. набор 2 3: восст. заводск 4: восст. набор 1 5: восст. набор 2	0	Техн. / Техн.	Останов
47.01	Сохр. наб1. пульт {Сохранение набора параметров 1 в пульт}	0: Нет 1: Слот 1 2: Слот 2	0	Баз. Польз.	/ Всегда
47.02	Сохр. наб2. пульт {Сохранение набора параметров 2 в пульт}	0: Нет 1: Слот 1 2: Слот 2	0	Баз. Польз.	/ Всегда
47.03	Восст. наб 1 {Восстановление набора параметров 1 в пульт}	0: Нет 1: Слот 1 2: Слот 2	0	Баз. Польз.	/ Всегда
47.04	Восст. наб 2 {Восстановление набора параметров 2 в пульт}	0: Нет 1: Слот 1 2: Слот 2	0	Баз. Польз.	/ Всегда
48 Параметры системы					
48.00	Год {Номера текущего года <две последние цифры>}	13...37; ---	0	Баз. Польз.	/ Всегда
48.01	Месяц {Номера текущего месяца}	1...12; ---	0	Баз. Польз.	/ Всегда

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
48.02	Дата {Номер текущего числа в месяце}	1...31; ---	0	Баз. Польз.	/ Всегда
48.03	Час {Номер текущего часа в сутках}	0...23; ч	0	Баз. Польз.	/ Всегда
48.04	Минута {Номер текущей минуты}	0...59; мин	0	Баз. Польз.	/ Всегда
48.05	Секунда {Номер текущей секунды}	0...59; сек	0	Баз. Польз.	/ Всегда
48.06	Язык {Выбор языка}	0: English 1: Local	0	Баз. Польз.	/ Всегда
48.07	Пароль Польз. {Ввод пароля Пользователя}	0...65535; ---	0	Баз. / Баз.	Всегда
48.08	Эталон Польз. {Изменение пароля Пользователя}	0...65535; ---	0	XXXXXX	Всегда
48.09	Пароль Техн. {Ввод пароля Технолога}	0...65535; ---	0	Баз. / Баз.	Всегда
48.10	Эталон Техн. {Изменение пароля Технолога}	0...65535; ---	0	Техн. / Техн.	Всегда
48.11	Пароль Мастер {Ввод пароля Мастера}	0...65535; ---	0	Баз. / Баз.	Всегда
48.13	Контраст {Настройка контрастности экрана пульта}	0...100; ---	30	Баз. Польз.	/ Всегда
55 Текущие значения: ПЧ и двигатель					
55.00	F тек. вых. {Текущая выходная частота/скорость ПЧ АТ24}	0.0...400.0; Гц	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.01	F тек. ротора {Текущая скорость ротора двигателя в векторном управлении}	0.0...0.0; Гц	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.02	Ud тек. {Текущее напряжение в звене постоянного тока}	0...800; В	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.03	U выхода {Выход IGBT-инвертора по напряжению}	0...380; В	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.04	Ток фазы U {Текущие действующие значение тока фазы U}	0.0...0.0; А	0	Баз. / Баз.	Информ.

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир.
55.05	Ток фазы V {Текущее действующие значение тока фазы V}	0.0...0.0; А	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.06	Ток фазы W {Текущее действующие значение тока фазы W}	0.0...0.0; А	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.07	Ивых. полный {Полный выходной ток ПЧ АТ24}	0.0...0.0; А	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.08	Ивых. активный {Активный выходной ток ПЧ АТ24}	0.0...0.0; А	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.09	Ивых. реактивн. {Реактивный выходной ток ПЧ АТ24}	0.0...0.0; А	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.10	Мощн. полная {Выходная полная мощность ПЧ АТ24}	0.0...0.0; кВА	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.11	Мощн. активная {Выходная активная мощность ПЧ АТ24}	0.0...0.0; кВт	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.12	Мощн. реактив {Выходная реактивная мощность ПЧ АТ24}	0.0...0.0; кВАр	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.13	cos Fi {Коэффициент мощности}	0.000...0.000; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.14	Темп. IGBT {Текущая температура силовых модулей IGBT-инвертора, град. С}	0.0...0.0; °C	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.15	Момент тек. {Текущий электромагнитный момент}	0.0...100.0; Нм	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.16	Фазировка Uвх {Фазировка питающего напряжения ПЧ АТ24}	0: ABC 1: ACB	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.17	Задание UPDOWN {Задание частоты в режиме управления Больше/Меньше}	0.0...0.0; Гц	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.18	Ток утечки {Ток утечки ПЧ. Сумма фазных токов}	0.0...0.0; А	0	Баз. / Баз.	Информ.

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
55.19	БлокРасширения	0: Отсутствует 1: EXT1 2: EXT2 3: EXT3 4: EXT4	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.20	Задание частоты	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.21	Задание момента	0.0...0.0; Нм	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.22	Задание тока	0.0...0.0; %	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.23	Задание ПИД	0.0...0.0; %	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.24	Перегр.до откл. {Время перегруза тормозного резистора, сек}	0...0; сек	0	Маст. / -	Информ.
55.25	Перегр.до откл. {Время оставшееся до срабатывания защиты от перегруза двигателя}	0...0; сек	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.26	Недогр. до откл {Время до отключения по недогрузу, сек.}	0...0; сек	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.27	Дисб.токов	0.0...0.0; %	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.28	Время до АПВ с {Время оставшееся до АПВ секунды}	0...0; сек	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.29	Время до АПВ м. {Показывает время оставшееся до АПВ минуты}	0...0; мин	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.30	U фильтра {Компенсационное напряжение на синусном фильтре}	0...0; В	0	Баз. / Баз.	Информ.
55.31	ПозицияЭнкодера {Текущая позиция энкодера в эл. градусах}	0.0...360.0; град	0	Баз. / Баз.	Информ.
56					
Текущие значения: дискретная периферия					
56.00	ДискрVx1	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.01	ДискрVx2	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.02	ДискрVx3	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.03	ДискрVx4	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.04	ДискрVx5	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.05	ДискрVx6	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.06	ДискрVx7	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.07	ДискрVx8	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.08	ДискрVx9	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
56.09	ДискрВх10	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.10	ДискрВх11	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.11	ДискрВх12	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.12	Значение Din {Значение дискретных входов в 16-тиричном виде}	\$00...\$FF; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.13	ДискрВых1	0...1; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.14	ДискрВых2	0...1; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.15	ДискрВых3	0...1; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.16	ДискрВых4	0...1; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.17	ДискрВых5	0...1; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.18	ДискрВых6	0...1; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.19	ДискрВых7	0...1; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.20	ДискрВых8	0...1; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.21	ДискрВых9	0...1; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.22	ДискрВых10	0...1; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.23	ДискрВых11	0...1; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
56.24	ДискрВых12	0...1; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
57					
Текущие значения: аналоговая периферия					
57.00	Значение Авх 1 {Значение аналогового входа 1}	0.0...0.0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.01	Код Авх 1 {Код АЦП сигнала, подключенного к аналоговому входу 1}	0...0; ---	0	Техн. / -	Информ.
57.02	Авх 1 в % {Значение сигнала, подключенного к аналоговому входу 1, выраженное в процентах от полного размаха сигнала с учетом калибровки}	0.0...100.0; %	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.03	Значение Авх 2 {Значение аналогового входа 2}	0.0...0.0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.04	Код Авх 2 {Код АЦП сигнала, подключенного к аналоговому входу 2}	0...0; ---	0	Техн. / -	Информ.

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
57.05	Авх 2 в % {Значение сигнала, подключенного к аналоговому входу 2, выраженное в процентах от полного размаха сигнала с учетом калибровки}	0.0...100.0; %	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.06	Значение Авх 3 {Значение аналогового входа 3}	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.07	Авх 3 в % {Значение сигнала, подключенного к аналоговому входу 3, выраженное в процентах от полного размаха сигнала с учетом калибровки}	0.0...100.0; %	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.08	Код Авх3 {Код АЦП сигнала, подключенного к аналоговому входу 1 блока расширения (EXT1)}	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.09	СостАвх3 {Состояние аналогового входа 3}	0: Pt100 Ok 1: Pt1000 Ok 2: Voltage Ok 3: 0-5 mA Ok 4: 4-20 mA Ok 5: K3 6: Обрыв 7: Ошибка	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.10	Значение Авх 4 {Значение аналогового входа 4}	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.11	Авх 4 в % {Значение сигнала, подключенного к аналоговому входу 4, выраженное в процентах от полного размаха сигнала с учетом калибровки}	0.0...100.0; %	0	Баз. / Баз.	Информ.

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
57.12	Код Авх4 {Код АЦП сигнала, подключенного к аналоговому входу 2 блока расширения (EXT1)}	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.13	СостАвх4 {Состояние аналогового входа 4}	0: Pt100 Ok 1: Pt1000 Ok 2: Voltage Ok 3: 0-5 mA Ok 4: 4-20 mA Ok 5: K3 6: Обрыв 7: Ошибка	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.14	Значение Авх 5 {Значение аналогового входа 5}	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.15	Авх 5 в % {Значение сигнала, подключенного к аналоговому входу 5, выраженное в процентах от полного размаха сигнала с учетом калибровки}	0.0...100.0; %	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.16	Код Авх5 {Код АЦП сигнала, подключенного к аналоговому входу 3 блока расширения (EXT1)}	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.17	СостАвх5 {Состояние аналогового входа 5}	0: Pt100 Ok 1: Pt1000 Ok 2: Voltage Ok 3: 0-5 mA Ok 4: 4-20 mA Ok 5: K3 6: Обрыв 7: Ошибка	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.18	Уровень Авых1	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.19	Уровень Авых2	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.20	Значение Авх 1 {Значение аналогового входа 1}	0.0...0.0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.21	Значение Авх 2 {Значение аналогового входа 2}	0.0...0.0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
57.22	Значение Авх 3 {Значение аналогового входа 3}	0.0...0.0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.23	Значение Авх 4 {Значение аналогового входа 4}	0.0...0.0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.24	Значение Авх 5 {Значение аналогового входа 5}	0.0...0.0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.25	Авх 1 в % {Значение сигнала, подключенного к аналоговому входу 1, выраженное в процентах от полного размаха сигнала с учетом калибровки}	0.0...0.0; %	0	Техн. / -	Информ.
57.26	Авх 2 в % {Значение сигнала, подключенного к аналоговому входу 2, выраженное в процентах от полного размаха сигнала с учетом калибровки}	0.0...0.0; %	0	Техн. / -	Информ.
57.27	Авх 3 в % {Значение сигнала, подключенного к аналоговому входу 3, выраженное в процентах от полного размаха сигнала с учетом калибровки}	0.0...0.0; %	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.28	Авх 4 в % {Значение сигнала, подключенного к аналоговому входу 4, выраженное в процентах от полного размаха сигнала с учетом калибровки}	0.0...0.0; %	0	Баз. / Баз.	Информ.
57.29	Авх 5 в % {Значение сигнала, подключенного к аналоговому входу 5, выраженное в процентах от полного размаха сигнала с учетом калибровки}	0.0...0.0; %	0	Баз. / Баз.	Информ.
58					
Текущие значения: журнал					
58.00	Статус привода {Статусное слово ПЧ АТ24}	\$00...\$FFFF; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
58.01	Статус 2 прив. {Дополнительные флаги состояния ПЧ АТ24}	\$00...\$FFFF; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
58.02	Статус 3 прив. {Дополнительные флаги состояния ПЧ АТ24}	\$00...\$FFFF; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
58.03	Авария привода {Код текущей аварии ПЧ}	0: Ошибок нет 1: Ошибка ключа U 2: Ошибка ключа V 3: Ошибка ключа W 4: Авар. торм. кл. 5: МТЗ компар. U 6: МТЗ компар. V 7: МТЗ компар. W 8: МТЗ програм. U 9: МТЗ програм. V 10: МТЗ програм. W 11: Низкое Ud 12: Высокое Ud 13: Авария зар. Ud 14: Темпер. ключей 15: МТЗ утечки 16: ОбрывЭнкодера 17: Авария прозв. U 18: Авария прозв. V 19: Авария прозв. W 20: Обрыв торм сопр 21: резерв6 22: резерв7 23: резерв8 24: резерв9 25: резерв10 26: резерв11 27: резерв12 28: резерв13 29: резерв14 30: резерв15 31: резерв16 32: Кнопка ав. стоп 33: Обрыв вх фазы 34: Авар. контактор 35: Авар. торм сопр 36: Ошиб. фазировки 37: Авар.время зар. 38: Перегруз двиг. 39: Авар. Авх1 40: Авар. Авх2 41: Авар. Авх3 42: Авар. Авх4 43: Авар. Авх5 44: Ошибка F_MAX 45: Ошибка F_MIN 46: Обр. фазы нагр. 47: Обр. фазы нагр. 48: Обр. фазы нагр. 49: Перегрев двиг. 50: Ошибка ModBus 51: Реверс запр. 52: Перегр.охладит 53: Нет воды 54: Ошибка Автовент 55: Ошиб.запр.част 56: Недогруз двиг. 57: Крайняя точка	0	Баз. / Баз.	Информ.

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
58.04	Авария фикс {Номер последней зафиксированной аварии ПЧ}	0: Ошибок нет 1: Ошибка ключа U 2: Ошибка ключа V 3: Ошибка ключа W 4: Авар. торм. кл. 5: МТЗ компар. U 6: МТЗ компар. V 7: МТЗ компар. W 8: МТЗ програм. U 9: МТЗ програм. V 10: МТЗ програм. W 11: Низкое Ud 12: Высокое Ud 13: Авария зар. Ud 14: Темпер. ключей 15: МТЗ утечки 16: ОбрывЭнко-дера 17: Авария прозв. U 18: Авария прозв. V 19: Авария прозв. W 20: Обрыв торм сопр 21: резерв6 22: резерв7 23: резерв8 24: резерв9 25: резерв10 26: резерв11 27: резерв12 28: резерв13 29: резерв14 30: резерв15 31: резерв16 32: Кнопка ав. стоп 33: Обрыв вх фазы 34: Авар. контактор 35: Авар. торм сопр 36: Ошиб. фазировки 37: Авар.время зар. 38: Перегруз двиг. 39: Авар. Авх1 40: Авар. Авх2 41: Авар. Авх3 42: Авар. Авх4 43: Авар. Авх5 44: Ошибка F_MAX 45: Ошибка F_MIN 46: Обр. фазы нагр. 47: Обр. фазы нагр. 48: Обр. фазы нагр. 49: Перегрев двиг. 50: Ошибка ModBus 51: Реверс запр. 52: Перегр.охладит 53: Нет воды 54: Ошибка Автовент 55: Ошиб.запр.част 56: Недогруз двиг. 57: Крайняя точка	0	Баз. / Баз.	Информ.

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
58.05	Маска ошибок 1 {Статусное слово V1 векторной системы управления}	\$00...\$FFFF; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
58.06	Маска ошибок 2 {Статусное слово V2 векторной системы управления}	\$00...\$FFFF; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
58.07	Маска ошибок 3 {Статусное слово V3 векторной системы управления}	\$00...\$FFFF; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
58.08	Маска ошибок 4	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
58.09	Дата останова {Дата просматриваемого события, в формате день, месяц}	01.01...31.12; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
58.10	Время останова {Время просматриваемого события в формате часы, минуты}	00:00...23:59; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
58.11	Код события {Номер записи в журнале аварийных остановок, которая в текущий момент просматривается}	0: Ошибок нет 1: Ошибка ключа U 2: Ошибка ключа V 3: Ошибка ключа W 4: Авар. торм. кл. 5: MT3 компар. U 6: MT3 компар. V 7: MT3 компар. W 8: MT3 програм. U 9: MT3 програм. V 10: MT3 програм. W 11: Низкое Ud 12: Высокое Ud 13: Авария зар. Ud 14: Темпер. ключей 15: MT3 утечки 16: ОбрывЭнкодера 17: Авария прозв. U 18: Авария прозв. V 19: Авария прозв. W 20: Обрыв торм сопр 21: резерв6 22: резерв7 23: резерв8 24: резерв9 25: резерв10 26: резерв11 27: резерв12 28: резерв13 29: резерв14 30: резерв15 31: резерв16 32: Кнопка ав. стоп 33: Обрыв вх фазы 34: Авар. контактор 35: Авар. торм сопр 36: Ошиб. фазировки 37: Авар. время зар. 38: Перегруз двиг. 39: Авар. Авх1 40: Авар. Авх2 41: Авар. Авх3 42: Авар. Авх4 43: Авар. Авх5 44: Ошибка F_MAX 45: Ошибка F_MIN 46: Обр. фазы нагр. 47: Обр. фазы нагр. 48: Обр. фазы нагр. 49: Перегрев двиг. 50: Ошибка ModBus 51: Реверс запр. 52: Перегр.охладит 53: Нет воды 54: Ошибка Автовент 55: Ошиб.запр.част 56: Недогруз двиг. 57: Крайняя точка 58: Обрыв ремня 59: Отсутст. потока 60: Сухой ход 61: Короткий цикл 62: Дисб.токов 63: Ошибка ведомого	0	Баз. / Баз.	Информ.

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
58.12	Fout журн. {Выходная частота ПЧ в возникновения просматриваемого события}	0.0...0.0; Гц	0	Баз. / Баз.	Информ.
58.13	Iu журн. {Мгновенное значение тока фазы U в момент возникновения просматриваемого события}	0.0...0.0; А	0	Баз. / Баз.	Информ.
58.14	Iv журн. {Мгновенное значение тока фазы V в момент возникновения просматриваемого события}	0.0...0.0; А	0	Баз. / Баз.	Информ.
58.15	Iw журн. {Мгновенное значение тока фазы W в момент возникновения просматриваемого события}	0.0...0.0; А	0	Баз. / Баз.	Информ.
58.16	Iact журн. {Активная составляющая тока в момент возникновения просматриваемого события}	0.0...0.0; А	0	Баз. / Баз.	Информ.
58.17	Ifull журн. {Выходной полный ток в момент возникновения просматриваемого события}	0.0...0.0; А	0	Баз. / Баз.	Информ.
58.18	Ud журн. {Напряжение звена постоянного тока в момент возникновения просматриваемого события}	0...0; В	0	Баз. / Баз.	Информ.
58.19	Предупреждение	0: Нет предупр. 1: Крайняя точка 2: Обрыв ремня 3: Отсутст. потока 4: Сухой ход	0	Баз. / Баз.	Информ.
58.20	Номер предупр.	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
58.21	Кол-во предупр.	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир
58.22	Единицы измер. {Фиктивный параметр для вытаскивания единиц измерения}	0: --- 1: мВ 2: В	0	- / -	Информ.
61 Текущие значения: технические					
61.00	Ошибка RTC {Ошибка часов}	\$00...\$00; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
61.03	EXT2_CRC {CRC ПО блока расширения EXT2}	\$00...\$00; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
61.04	Время записи	0.0...0.0; мин	0	Баз. / Баз.	Информ.
61.05	АктивныйПротокол	0: ModBus 1: ff 2: LAN 3: ProfiBus 4: NoANET	0	Баз. / Баз.	Информ.
61.06	Статус связи	0: Связь есть 1: Связи нет 2: Процесс проверки	0	Баз. / Баз.	Информ.
61.07	Версия ПО {Версия прошивки программного обеспечения ПЧ АТ24}	0.00...0.00; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
61.08	CRC ПО C28 {Контрольная сумма прошивки C28 ядра программного обеспечения ПЧ АТ24}	0...0; ---	0	Маст. / -	Информ.
61.09	CRC ПО М3 {Контрольная сумма прошивки М3 ядра программного обеспечения ПЧ АТ24}	0...0; ---	0	Маст. / -	Информ.
61.10	Подверсия ПО {Подверсия ПО ПЧ АТ24}	0...0; ---	0	Баз. / Баз.	Информ.
61.11	Т 4 мс цикл {Время обработки такта 4 мс}	0...0; ---	0	Маст. / -	Информ.
61.12	Т 4 мс макс {Максимальное время обработки такта 4 мс}	0...0; ---	0	Маст. / -	Информ.
61.13	Т 111 мкс цикл {Время обработки такта 111 мс}	0...0; ---	0	Маст. / -	Информ.

Продолжение таблицы 5.2

Номер	Название и описание параметра	Диапазон настройки/отображения, единицы измерения	Заводское значение	Уровень доступа/просмотра/редактир.	Возможн. редактир.
61.14	T 111 мкс макс {Максимальное время обработки такта 111 мс}	0...0; ---	0	Маст. / -	Информ.
61.15	T PWM цикл {Время обработки такта ШИМ}	0...0; ---	0	Маст. / -	Информ.
61.16	T PWM макс {Максимальное время обработки такта ШИМ}	0...0; ---	0	Маст. / -	Информ.
61.17	Время микропр7 {----}	0...0; ---	0	Маст. / -	Информ.
61.18	Время микропр8 {----}	0...0; ---	0	Маст. / -	Информ.
61.19	Debug_out0 {Дебуг}	0...0; ---	0	Маст. / -	Информ.
61.20	Debug_out1 {Дебуг}	0...0; ---	0	Маст. / -	Информ.
61.21	Debug_out2 {Дебуг}	0...0; ---	0	Маст. / -	Информ.
61.22	Debug_out3 {Дебуг}	0...0; ---	0	Маст. / -	Информ.
61.23	Debug_out4 {Дебуг}	0...0; ---	0	Маст. / -	Информ.
61.24	Debug_out5 {Дебуг}	0...0; ---	0	Маст. / -	Информ.
61.25	Debug_out6 {Дебуг}	0...0; ---	0	Маст. / -	Информ.
61.26	Debug_out7 {Дебуг}	0...0; ---	0	Маст. / -	Информ.
61.27	Debug_out8 {Дебуг}	0...0; ---	0	Маст. / -	Информ.
61.28	Debug_out12 {Дебуг}	0.0...0.0; %	0	Маст. / -	Информ.
61.29	Debug_out13 {Дебуг}	0.0...0.0; %	0	Маст. / -	Информ.
61.30	Debug_out14 {Дебуг}	0.0...0.0; %	0	Маст. / -	Информ.
61.31	Debug_out15 {Дебуг}	0.0...0.0; %	0	Маст. / -	Информ.
61.01(02)	Unix Time {Текущее время по часам реального времени выраженное в секундах от нуля часов 1 января 1970г}	01.01.1970 00:00:00... 25.09.2037 23:59:59; сек	0	Маст. / -	Информ.



6 Поиск и устранение неисправностей

Информацию о причинах аварий можно найти в руководстве по быстрому вводу в эксплуатацию серии Триол АТ24 в разделе «Поиск и устранение неисправностей». При возникновении затруднений обратитесь к представителю Корпорации Триол.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! К обслуживанию электропривода допускается квалифицированный персонал. Перед началом работы с электроприводом необходимо ознакомиться с Рекомендациями по технике безопасности, приведенными в руководстве по эксплуатации.