

iStart



**Цифровое устройство плавного пуска с
встроенным шунтирующим контактором 17-1100А,
208-690V**



Руководство по эксплуатации

Ред.: 1.0,0.4

www.solcon.com



Руководство по эксплуатации iStart

Содержание

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ..... | 6 |
| 1.1 | Безопасность..... | 6 |
| 1.2 | Внимание | 6 |
| 1.3 | Предупреждение..... | 6 |
| 2. | ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ | 7 |
| 2.1 | Введение | 7 |
| 2.2 | Номиналы и размеры корпусов | 7 |
| 2.3 | Выбор устройства пуска | 8 |
| 2.3.1 | Ток двигателя и условия пуска..... | 8 |
| 2.3.2 | Сетевое (линейное) и управляющее напряжение | 8 |
| 2.3.3 | Информация для заказа | 9 |
| 3. | РЕКОМЕНДУЕМАЯ СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ..... | 10 |
| 3.1 | Описание сетевых и управляющих клемм | 10 |
| 3.2 | Индикация ввода/вывода | 12 |
| 3.2.1 | Вид снизу на модуль управления | 12 |
| 3.3 | Типовая схема подключения – соединение в линию | 13 |
| 3.4 | Примечания по подключению..... | 13 |
| 3.5 | Подключение питания по схеме «треугольник»..... | 14 |
| 3.6 | Оptionные подключения платы | 15 |
| 3.6.1 | Аналоговый вход-выход (Опция 5) | 15 |
| 3.6.2 | Аналоговый вход-выход (Опция 6) | 15 |
| 3.6.2.1 | Термовходы..... | 15 |
| 3.6.3 | Защита от короткого замыкания | 15 |
| 3.6.3.1 | Рекомендуемый порядок выбора предохранителей..... | 16 |
| 3.6.4 | Особенности подключения внутри треугольника..... | 16 |
| 3.6.4.1 | Общая информация..... | 16 |
| 3.6.4.2 | Примечания по соединению «внутри треугольника» | 16 |
| 4. | РАЗМЕРЫ | 18 |
| 5. | УСТАНОВКА | 22 |
| 5.1 | Перед установкой | 22 |
| 5.2 | Установка | 22 |
| 5.2.1 | Установка панели дистанционного управления класса IP-54 | 23 |
| 5.3 | Температурный диапазон и тепловыделение..... | 24 |
| 5.3.1 | Расчет размера неventилируемого металлического отсека | 24 |
| 5.3.2 | Дополнительная вентиляция ячейки | 24 |
| 5.4 | Установка опционной платы | 24 |
| 5.4.1 | Предустановочные инструкции для установки опционной платы | 24 |
| 5.4.1 | Открытие панели управления | 25 |
| 5.4.2 | Снятие крышки разъема..... | 25 |
| 5.4.1 | Установка опционной платы и закрытие блока | 25 |
| 5.5 | Настройка двухпозиционных переключателей аналогового выхода опционной платы с термисторным входом и аналоговым выходом..... | 26 |
| 6. | КЛАВИШНАЯ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ | 28 |
| 6.1 | Компоновка ЖКД | 28 |
| 6.2 | Нажимные кнопки..... | 29 |
| 6.3 | светодиоды состояния..... | 29 |
| 6.4 | Просмотр параметров..... | 29 |
| 6.4.1 | Изменение параметра | 29 |

| | | |
|---------|---|-----------|
| 6.5 | Специальные действия, выполняемые в режиме TEST/MAINTENANCE [ТЕСТ/ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ] | 30 |
| 6.5.1 | Посмотреть Версию прошивки / Дату версии / Версию CRC16 | 30 |
| 6.5.1 | Сброс к заводским параметрам по умолчанию | 30 |
| 6.5.2 | Сброс статистических данных | 31 |
| 6.6 | Обзор всех страниц режимов и заводских настроек по умолчанию | 32 |
| 6.6.1 | Основные параметры – страница 1 | 37 |
| 6.6.1.1 | Кривые отключения комплексной защиты от перегрузки по току | 41 |
| 6.6.1.2 | Кривые отключения комплексной защиты от перегрузки | 48 |
| 6.6.2 | Пуск/останов двигателя – страница 2 для Базового режима (страницы 2-3 для Профессионального, страницы 2-5 для Экспертного режима) | 50 |
| 6.6.2.1 | Параметры плавного пуска | 55 |
| 6.6.2.2 | Параметры плавного останова | 56 |
| 6.6.3 | Специальные функции – страница 6 – только для Профессионального и Экспертного режимов | 57 |
| 6.6.3.1 | Расширенная настройка | 58 |
| 6.6.3.2 | 2-х-фазная работа | 59 |
| 6.6.4 | Параметры отказа – Страница 3 Базового режима (страница 5 Профессионального и страница 7 Экспертного режимов) | 60 |
| 6.6.5 | Параметры автосброса – Страница 4 Базового (страница 6 Профессионального и страница 8 Экспертного) режимов | 68 |
| 6.6.6 | Программирование параметров ввода-вывода – Страница 5 Базового режима (7 Профессионального и 9 Экспертного режимов) | 70 |
| 6.6.7 | Параметры настройки опции – Страница 10 Профессионального и страница 12 Экспертного режимов | 74 |
| 6.6.7.1 | Параметры настройки опций для коммуникационной платы Modbus | 74 |
| 6.6.7.2 | Параметры настройки опций для коммуникационной платы Profibus | 74 |
| 6.6.7.3 | Параметры настройки опций для коммуникационной платы Device Net | 75 |
| 6.6.7.4 | Параметры настройки опций для аналоговой платы напряжения термистора | 75 |
| 6.6.7.5 | Параметры настройки опций для аналоговой платы температурного реле 3In | 76 |
| 6.6.8 | Глобальный параметр | 76 |
| 6.6.9 | Статистические данные – страница 11 | 77 |
| 6.7 | Регистратор событий – страница 8 Базового (страница 11 Профессионального, страница 12 Экспертного) режимов | 79 |
| 6.7.1 | Краткое содержание событий | 79 |
| 6.7.2 | Сведения о событии | 80 |
| 6.8 | Просмотр фактических данных | 81 |
| 6.8.1 | Вид данных по умолчанию | 82 |
| 7. | ПОРЯДОК ЗАПУСКА | 82 |
| 7.1 | Стандартный порядок запуска | 83 |
| 7.2 | Примеры кривых пуска | 85 |
| 7.2.1 | Слабонагруженные насосы, вентиляторы, и т.п. | 85 |
| 7.2.2 | Высокоинерционные нагрузки – вентиляторы, центрифуги и т.п. | 85 |
| 7.2.3 | Выбор соответствующей кривой для насоса (центробежные насосы) | 86 |
| 7.2.3.1 | Кривая пуска | 86 |
| 7.2.3.2 | Кривая останова | 86 |
| 7.2.3.3 | Окончательный крутящий момент во время плавного останова двигателя насоса | 87 |
| 8. | КОММУНИКАЦИЯ | 88 |
| 8.1 | Коммуникация Modbus | 88 |
| 8.1.1 | Функции | 88 |
| 8.1.2 | Базовая структура блока данных последовательного канала | 88 |
| 8.1.2.1 | Синхронизация (интервал тишины) | 88 |
| 8.1.2.2 | Последовательный канал № (адрес ведомого устройства) | 89 |
| 8.1.2.3 | Функция | 89 |
| 8.1.3 | Список функций, поддерживаемых iStart | 89 |
| 8.1.3.1 | Данные | 89 |


| | | |
|---------|--|------------|
| 8.1.3.2 | CRC..... | 89 |
| 8.1.3.3 | Организация памяти iStart..... | 89 |
| 8.2 | Фактические данные (Считывание регистров слов)..... | 90 |
| 8.2.1 | Пример 1: Считывание фактических данных..... | 92 |
| 8.3 | Настраиваемые параметры (считывание/запись в регистры слов)..... | 93 |
| 8.3.1 | Основные параметры..... | 93 |
| 8.3.2 | Параметры пуска (первая регулировка)..... | 95 |
| 8.3.3 | Параметры останова (первая регулировка)..... | 96 |
| 8.3.4 | Параметры специальных функций..... | 96 |
| 8.3.5 | Параметры отказа..... | 97 |
| 8.3.5.1 | Перечень отказов..... | 98 |
| 8.3.6 | Параметры автосброса..... | 99 |
| 8.3.7 | Параметры программирования ввода-вывода..... | 99 |
| 8.3.8 | Глобальные параметры..... | 105 |
| 8.3.9 | Коммуникационные параметры..... | 106 |
| 8.3.10 | Пример 2: Считывание настраиваемых параметров..... | 106 |
| 8.3.11 | Пример 3: Запись одного настраиваемого параметра..... | 108 |
| 8.3.12 | Пример 4: Запись нескольких настраиваемых параметров..... | 109 |
| 8.4 | Запись в управляющий регистр (запись в регистр слов)..... | 109 |
| 8.4.1 | Пример 5 – Запись в управляющий регистр..... | 111 |
| 8.5 | Диагностика..... | 111 |
| 8.6 | Ответы исключения..... | 112 |
| 8.6.1 | Ответный блок данных кода исключения..... | 112 |
| 8.6.2 | Коды исключения, поддерживаемые iStart..... | 112 |
| 8.6.3 | Пример 6: Ответ исключения..... | 114 |
| 8.7 | Коммуникация Profibus..... | 115 |
| 8.7.1 | Глобальные параметры..... | 115 |
| 8.7.2 | Режим работы в Profibus..... | 115 |
| 8.7.3 | Описание блока данных DPV0 (циклического)..... | 116 |
| 8.7.3.1 | Структура блока данных приема iStart..... | 117 |
| 8.7.3.2 | Структура блока данных передачи iStart..... | 117 |
| 8.7.3.3 | Выбор регистров приема DPV0..... | 117 |
| 8.7.4 | Операции, которые доступны в DPV1..... | 120 |
| 8.7.4.1 | Считывание и запись из произвольных регистров по запросу данных..... | 120 |
| 8.7.5 | Конфигурирование PROFIBUS в iStart..... | 122 |
| 8.7.6 | Задание функции слежения..... | 122 |
| 8.7.7 | Номера регистра фактических данных (десятичные)..... | 122 |
| 8.7.1 | Порядок номеров регистров по умолчанию..... | 125 |
| 8.7.2 | Настраиваемые параметры запроса данных..... | 126 |
| 8.7.2.1 | Основные параметры..... | 126 |
| 8.7.2.2 | Параметры пуска..... | 127 |
| 8.7.2.3 | Параметры останова..... | 127 |
| 8.7.2.4 | Параметры двойной регулировки..... | 127 |
| 8.7.2.5 | Параметры энергосбережения и скорости..... | 128 |
| 8.7.2.6 | Параметры отказа..... | 128 |
| 8.7.2.7 | Программирование ввода-вывода..... | 128 |
| 9. | УСТАНОВКА ВЕНТИЛЯТОРА НА УСТРОЙСТВА РАЗМЕРОМ A, B И C | 130 |
| 10. | УСТРАНЕНИЕ ОТКАЗОВ | 131 |
| 10.1 | Образец формы RMA..... | 136 |
| 11. | ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ..... | 137 |

Перечень изображений


| | |
|--|-----------|
| Рисунок 1: Вид снизу на модуль управления | 12 |
| Рисунок 2: Аналоговый вход-выход (опция 5)..... | 15 |
| Рисунок 3: Аналоговый вход-выход (опция 6)..... | 15 |
| Рисунок 4: Размеры для установки панели удаленного доступа..... | 23 |
| Рисунок 5: Снятие крышки разъема | 25 |
| Рисунок 6: Расположения коллекторных разъемов J1 и J6 | 26 |
| Рисунок 7: Установка опционной платы – обзор..... | 26 |
| Рисунок 8: Расположения двухпозиционных переключателей на опционной плате с термисторным входом и аналоговым выходом..... | 27 |
| <i>Рисунок 9: Клавишная панель управления iStart</i> | <i>28</i> |
| Рисунок 10: Кривые ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ класса U.S. – кривые U1 | 42 |
| Рисунок 11: Кривые ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ класса U.S. – кривые U2 | 42 |
| Рисунок 12: Кривые ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ класса U.S. – кривые U3 | 43 |
| Рисунок 13: Кривые ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ класса U.S. – кривые U4 | 43 |
| Рисунок 14: Кривые ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ класса U.S. – кривые U5 | 44 |
| Рисунок 15: Кривые ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ класса IEC – кривые C1 | 45 |
| Рисунок 16: Кривые ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ класса IEC – кривые C2 | 45 |
| Рисунок 17: Кривые ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ класса IEC – кривые C3 | 46 |
| Рисунок 18: Кривые ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ класса IEC – кривые C4 | 46 |
| Рисунок 19: Кривые ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ класса IEC – кривые C5 | 47 |
| Рисунок 20: Предельный ток..... | 52 |
| Рисунок 21: Время разгона | 53 |
| Рисунок 22: Время торможения | 54 |
| Рисунок 23: Окончательный момент останова | 54 |
| Рисунок 24: Кривые пуска 2-4 | 55 |
| Рисунок 25: Кривая пуска 5 (крутящий момент)..... | 55 |
| Рисунок 26: Кривые останова | 56 |
| Рисунок 27: Кривая 5 – Кривая крутящего момента | 56 |
| Рисунок 28: Кривые пуска (слабонагруженные насосы, вентиляторы, и т.п.) | 85 |
| Рисунок 29: Кривые пуска (высокоинерционные нагрузки) | 85 |
| Рисунок 30: Кривая пуска | 86 |
| Рисунок 31: Кривая останова | 87 |
| Рисунок 32: Окончательный момент во время плавного останова двигателя насоса..... | 87 |
| Рисунок 33: Параметры DPV0 (циклические параметры) | 116 |
| Рисунок 34: Обновление номера регистра, который будет отображаться в DPV0 (по запросу данных)..... | 119 |
| Рисунок 35: Считывание номера регистра, который показан в списке DPV0 (циклическом) | 120 |
| Рисунок 36: Выбор номера регистра 80 шест. | 121 |
| Рисунок 37: Считывание 4 следующих регистров путем запроса данных (DPV1)..... | 121 |
| Рисунок 38: Установка вентилятора (размеры A, B и C) | 130 |
| Рисунок 39: Подключение питания вентилятора | 130 |

1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ


1.1 Безопасность

| | | |
|--|---|---|
|  | 1 | Перед тем, как приступить к работе с оборудованием, внимательно прочтите данное руководство и следуйте его инструкциям. |
| | 2 | Установка, работа и обслуживание должны производиться в строгом соответствии с этим руководством, национальными стандартами и общепринятой практикой техники безопасности. |
| | 3 | Установка или эксплуатация, не отвечающая всем требованиям данных инструкций, лишает Вас гарантии изготовителя. |
| | 4 | Отключите всё питание перед обслуживанием устройства плавного пуска и/или двигателя. |
| | 5 | После установки убедитесь в том, что никакие посторонние элементы (болты, шайбы и т.д.) не попали в устройство плавного пуска. |
| | 6 | Возможно, в процессе доставки устройство плавного пуска подвергалось небрежному обращению, поэтому рекомендуется до начала эксплуатации устройства плавного пуска с двигателем включить устройство плавного пуска посредством подключения напряжения питания. |

1.2 Внимание

| | | |
|---|---|---|
|  | 1 | Это изделие было разработано и протестировано в соответствии с IEC60947-4-2 для оборудования класса А. |
| | 2 | Все модели iStart разработаны с соблюдением требований UL и cUL. |
| | 3 | Использование изделия в домашних условиях может вызывать радиопомехи. В таком случае пользователю могут потребоваться дополнительные методы подавления помех. |
| | 4 | Категория использования AC-53a или AC-53b, Форма 1. Для получения дополнительной информации см. Технические спецификации. |

1.3 Предупреждение

| | | |
|--|---|---|
|  | 1 | При подключении iStart к сети его компоненты и платы находятся под напряжением. Это напряжение очень опасно и может привести к смерти или серьезной травме при прикосновении. |
| | 2 | Если iStart подключено к сети, то даже при отключении питания системы управления и остановленном двигателе на выходе устройства плавного пуска и клеммах двигателя может появиться полное напряжение. |
| | 3 | В целях обеспечения безопасности, корректной работы и предупреждения аварий устройство плавного пуска должно быть заземлено. |
| | 4 | Убедитесь, что к выходу устройства плавного пуска не подключены конденсаторы компенсации коэффициента мощности или устройства защиты от перенапряжения. |
| | 5 | Не меняйте местами подключения линии и нагрузки. |
| | 6 | Экспертный режим в меню настроек позволяет вводить настроек, которые могут повредить устройство плавного пуска и двигатель. |

Изготовитель сохраняет за собой право вносить любые усовершенствования и осуществлять модификацию изделий без предварительного уведомления.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Введение

iStart является надежным трехфазным пусковым устройством высокой категории сложности. Оно может работать как в трехфазном, так и в двухфазном режимах. Конструкция iStart обеспечивает простоту техобслуживания и максимальную гибкость эксплуатации.

- К iStart Вы можете подключать двигатели с разными напряжениями питания:

Размер корпуса A, B и C: 208В до 400В
208В до 600В

Размер корпуса от D до H: 208В до 400В
208В до 600В
208В до 690В

- Коммуникационные карты легко подключать и заменять.
- Включает встроенный шунтирующий контактор.
- Вы можете подключить внешний дисплей, что позволяет установить iStart в шкаф и осуществлять наблюдение и программирование устройства, не открывая шкаф.
- Защита iStart от замыканий на землю проверяет, чтобы суммарный ток всегда оставался равным нулю. При возникновении замыкания на землю iStart отключается.
- Включает встроенную защиту двигателя от асимметрии нагрузки.
- Дополнительная опция – вентилятор – позволяет увеличить количество пусков в час (заказывается отдельно).
- Включает регистратор событий запуска, останова, открытия и закрытия шунтирующего контактора, а также других событий. Каждая запись регистратора включает: время, дату, напряжение, ток и состояние отключения.

2.2 Номиналы и размеры корпусов

| № | Размер корпуса | Ток полной нагрузки (А) | Размеры ШхВхГ (мм) | Размеры с вентилятором ШхВхГ (мм) |
|---|----------------|-------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| | A | 17 | 122x245x147 | 127x251x188 |
| | A | 31 | 122x245x147 | 127x251x188 |
| | A | 44 | 122x245x147 | 127x251x188 |
| | B | 58 | 132x275x208 | 132x276x249 |
| | B | 72 | 132x275x208 | 132x276x249 |
| | B | 85 | 132x275x208 | 132x276x249 |
| | C | 105 | 175x388x234 | 175x388x275 |
| | C | 145 | 175x388x234 | 175x388x275 |
| | C | 170 | 175x388x234 | 175x388x275 |
| | D | 230 | 375x555x275 | 375x555x275 |
| | D | 310 | 375x555x275 | 375x555x275 |
| | D | 350 | 375x555x275 | 375x555x275 |
| | D | 430 | 375x555x275 | 375x555x275 |

2.3 Выбор устройства пуска

Используйте следующие критерии для выбора устройства пуска:

2.3.1 Ток двигателя и условия пуска

Выбирайте устройство пуска в соответствии с током полной нагрузки двигателя (FLA), который указан на его заводской табличке (даже если двигатель не будет эксплуатироваться в режиме полной нагрузки).

iStart разработан для работы в следующих предельных условиях:

| Температура среды [°C] | Пусковой ток [A] | Время разгона [с] |
|---------------------------|---------------------|----------------------|
| 40 | 350% X In | 20 |

Предельное количество пусков в час: четыре (4) пуска в час.

Примечание:

При очень частых пусках (толчковый режим) ток толчкового режима должен рассматриваться как ток полной нагрузки (FLC) (проконсультируйтесь с заводом-изготовителем).

2.3.2 Сетевое (линейное) и управляющее напряжение

| Размер корпуса | Сетевое (линейное) напряжение | Управляющее напряжение | Напряжение вентилятора ¹ |
|----------------|---|--|--|
| от А до С | от 230В до 400В, 50/60Гц, +10% -15% или от 230В до 600В, 50/60Гц, +10% -15% | 115-230В пер. ток, 50/60Гц, +10% -15% | Вентилятор опционный 115В пер. ток, 50/60Гц, +10% -15% или 230В пер. ток, 50/60Гц, +10% -15% |
| от D до H | от 230В до 400В, 50/60Гц, +10% -15% или от 230В до 600В, 50/60Гц, +10% -15% или от 230В до 690В, 50/60Гц, +10% -15% | 115 -230В пер. ток, 50/60Гц, +10% -15% | Вентилятор в комплекте изделия 115-230В пер. ток, 50/60Гц, +10% -15% |

¹ Вентилятор поставляется в комплекте устройств плавного пуска с размером корпуса D и выше. Для корпусов размером А-С он является дополнительной опцией и может быть заказан отдельно.

2.3.3 Информация для заказа

| iStart | 58- | 400- | 230- | 24- | 0- | S |
|--------|---------------------|--------------------|------------------------|--------------------------------|-------|-----------------|
| | Ток полной нагрузки | Сетевое напряжение | Контрольное напряжение | Управляющее входное напряжение | Опции | Передняя панель |

Ток полной нагрузки

| Указать | Описание |
|--|---|
| Ток полной нагрузки устройства пуска [А] | 17, 31, 44, 58, 72, 85, 105, 145, 170, 230, 310, 350, 430 |

Сетевое напряжение

| Указать | Описание |
|---------|--|
| 400 | 208 – 400 В пер. ток, 50/60Гц, +10% -15% |
| 600 | 208 – 600 В пер. ток, 50/60Гц, +10% -15% |
| 690 | 208 – 690 В пер. ток, 50/60Гц, +10% -15%. Доступно только с 230А и выше. |

Контрольное напряжение (Клеммы A1, A2)

| Указать | Описание |
|--------------------|---|
| 230 | 115-230 В пер. ток, 50/60Гц, +10% -15% |
| Примечание: | Контрольное напряжение не может быть изменено на месте установки. |

Управляющее входное напряжение (Клеммы 1-5)

| Указать | Описание |
|--------------------|--|
| 24 | 24 В пост. ток +10% -15% (в этой опции iStart также выдает 24 В пост. ток) |
| Примечание: | Управляющее входное напряжение не может быть изменено на месте установки. |

Опции

| Указать | Описание |
|--------------------|--|
| 0 | Нет опций |
| 2P | 2-х-фазное управление ⁽⁵⁾ |
| 3M | Коммуникационная плата RS-485 (MODBUS) ^{(1) (3)} |
| 3P | Коммуникационная шина Profibus ^{(1) (3)} (разъем D-типа) |
| 5 | Аналоговая плата – Термисторный вход и аналоговый выход ^{(2) (3)} |
| 6 | 3XRTD Термодатчики ^{(2) (3)} |
| 8 | Антикоррозийное покрытие (наносится только на заводе) |
| D | Панель дистанционного управления ⁽³⁾ |
| F115 | Блок вентиляторов ⁽⁴⁾ блок вентиляторов 115 В пер. ток (от 17А до 170А) |
| F230 | Блок вентиляторов ⁽⁴⁾ блок вентиляторов 230 В пер. ток (от 17А до 170А) |
| ROC | ЖКД с меню на китайском языке |
| RU | ЖКД с меню на русском языке |
| Примечания: | ⁽¹⁾ Только одна опция из 3М, 3Р. ⁽²⁾ Только одна опция из: 5, 6. ⁽³⁾ Вы можете установить эти дополнительные элементы на месте. ⁽⁴⁾ Вы можете установить эти дополнительные элементы на месте только для корпусов размером А, В и С. ⁽⁵⁾ Опция, устанавливаемая на заводе-изготовителе. |

Передняя панель

| Указать | Описание |
|---------|-------------|
| S | Стандартная |

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

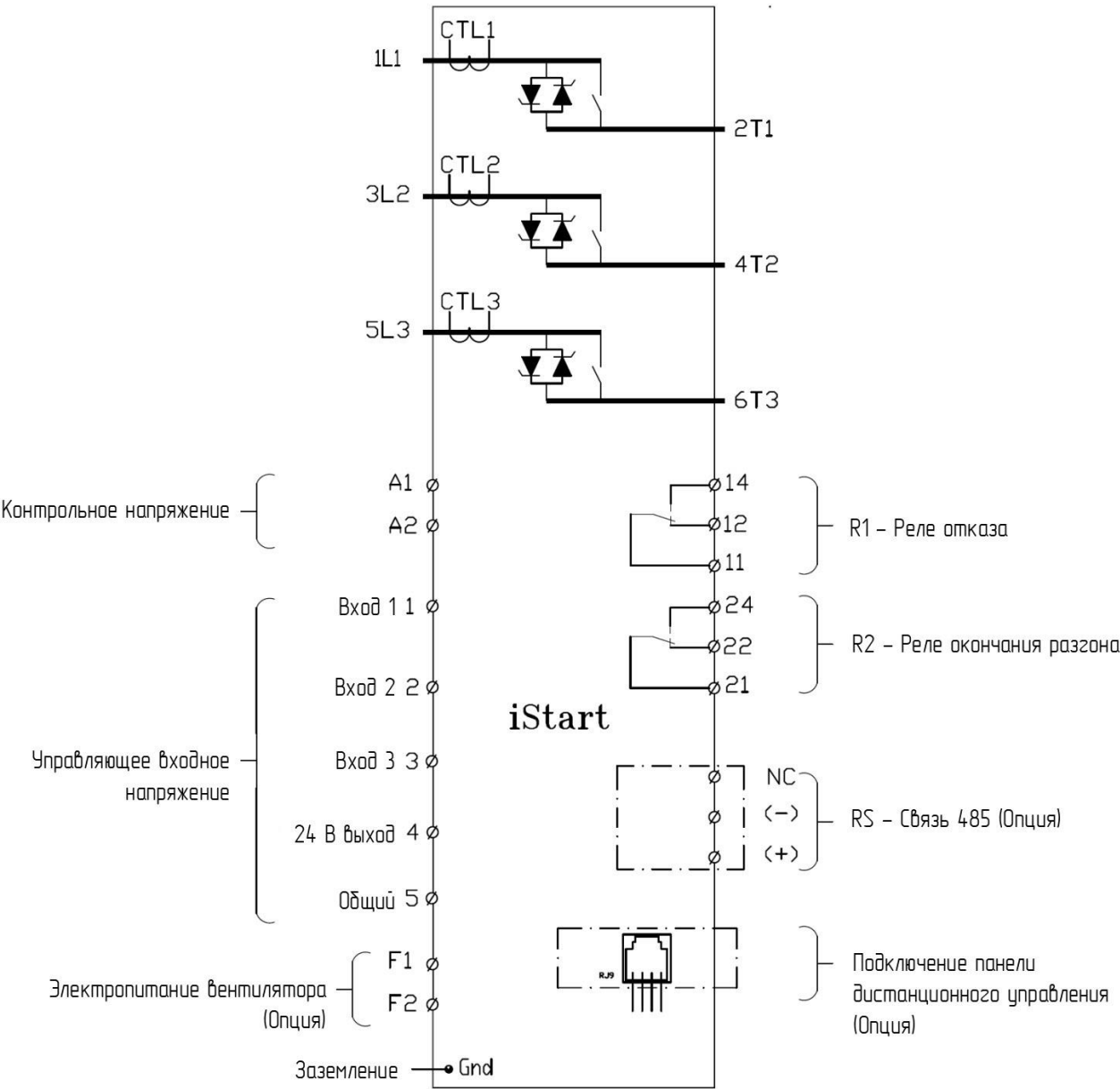
3.1 Описание сетевых и управляющих клемм

См. чертеж на странице 12

| Обозначение | Описание | Замечания |
|---|---|---|
| 1L1, 3L2, 5L3 | Подключение к сетевому напряжению до 690В | |
| 2T1, 4T2, 6T3 | Подключение к двигателю | |
| G | Заземление | Для правильной работы и в соответствии с требованием Правил по ТБ, устройство плавного пуска iStart должно быть заземлено. |
| Клемма A1 | Управляющая фаза | 115-230В пер. ток +10% -15% |
| Клемма A2 | Управляющая нейтраль (возвратная) | |
| Клемма 12 (H3) Клемма 11 (3) Клемма 14 (H3) | Программируемое вспомогательное выходное реле 1 | Беспотенциальная, 8А, 250В пер. ток, 1800ВА макс. Контакт включает задержки включения и выключения на 0-60 секунд. Вспомогательное выходное реле может быть запрограммировано для работы в следующих режимах: <ul style="list-style-type: none"> • НЕАКТИВНО • НЕМЕДЛЕННЫЙ ПУСК Активно во время пуска. • ПУСК Активно во время разгона. Останавливается, когда закрывается байпасный контактор. • ОКОНЧАНИЕ УСКОРЕНИЯ Неактивно во время разгона. Активно, когда закрывается байпасный контактор. • ОСТАНОВ • ПЛАВНЫЙ ОСТАНОВ Активно во время замедления. • НЕМЕДЛЕННЫЙ ОСТАНОВ Активно с начала замедления, и остается активным во время останова. • АЛЬТЕРНАТИВНАЯ НАСТРОЙКА Активно, когда двигатели 2, 3 или 4 получают команду. • ОТКАЗ Активно в состоянии отказа. • ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Активно в состоянии предупреждения. |
| Клемма 22 (H3) Клемма 21 (3) Клемма 24 (H3) | Программируемое вспомогательное выходное реле 2 | То же, что и клеммы 12, 11 и 14 для реле 2. |

| Обозначение | Описание | Замечания |
|--------------|--------------------------|--|
| Клеммы 1,2,3 | Вход 24В – команда ПУСК. | <p>Клеммы могут быть запрограммированы для работы в следующих режимах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • НЕАКТИВНО • ПУСК • ОСТАНОВ • ВНЕШНЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ • СБРОС • ПУСК=1, ОСТАНОВ=0 Применяйте команду «пуск», когда активно, Или команду «останов», когда неактивно. • ПУСК=1, П.ОСТАНОВ=0 Применяйте команду «пуск», когда активно, Или команду «останов», когда неактивно. • 1-Й НАСТРАИВАЕМЫЙ ПУСК Команда пуска на 1-й двигатель. • 2-Й НАСТРАИВАЕМЫЙ ПУСК Команда пуска на 2-й двигатель. • 3-Й НАСТРАИВАЕМЫЙ ПУСК Команда пуска на 3-й двигатель. • 4-Й НАСТРАИВАЕМЫЙ ПУСК Команда пуска на 4-й двигатель. • 1-Й НАСТРАИВАЕМЫЙ П.ОСТАНОВ Команда плавного останова на 1-й двигатель. • 2-Й НАСТРАИВАЕМЫЙ П.ОСТАНОВ Команда плавного останова на 2-й двигатель. • 3-Й НАСТРАИВАЕМЫЙ П.ОСТАНОВ Команда плавного останова на 3-й двигатель. • 4-Й НАСТРАИВАЕМЫЙ П.ОСТАНОВ Команда плавного останова на 4-й двигатель. • НАСТРОЙКА ДВИГАТЕЛЯ ВІ0 См. 6.6.6 для получения дополнительной информации. • НАСТРОЙКА ДВИГАТЕЛЯ ВІ1 См. 6.6.6 для получения дополнительной информации. |
| | | |

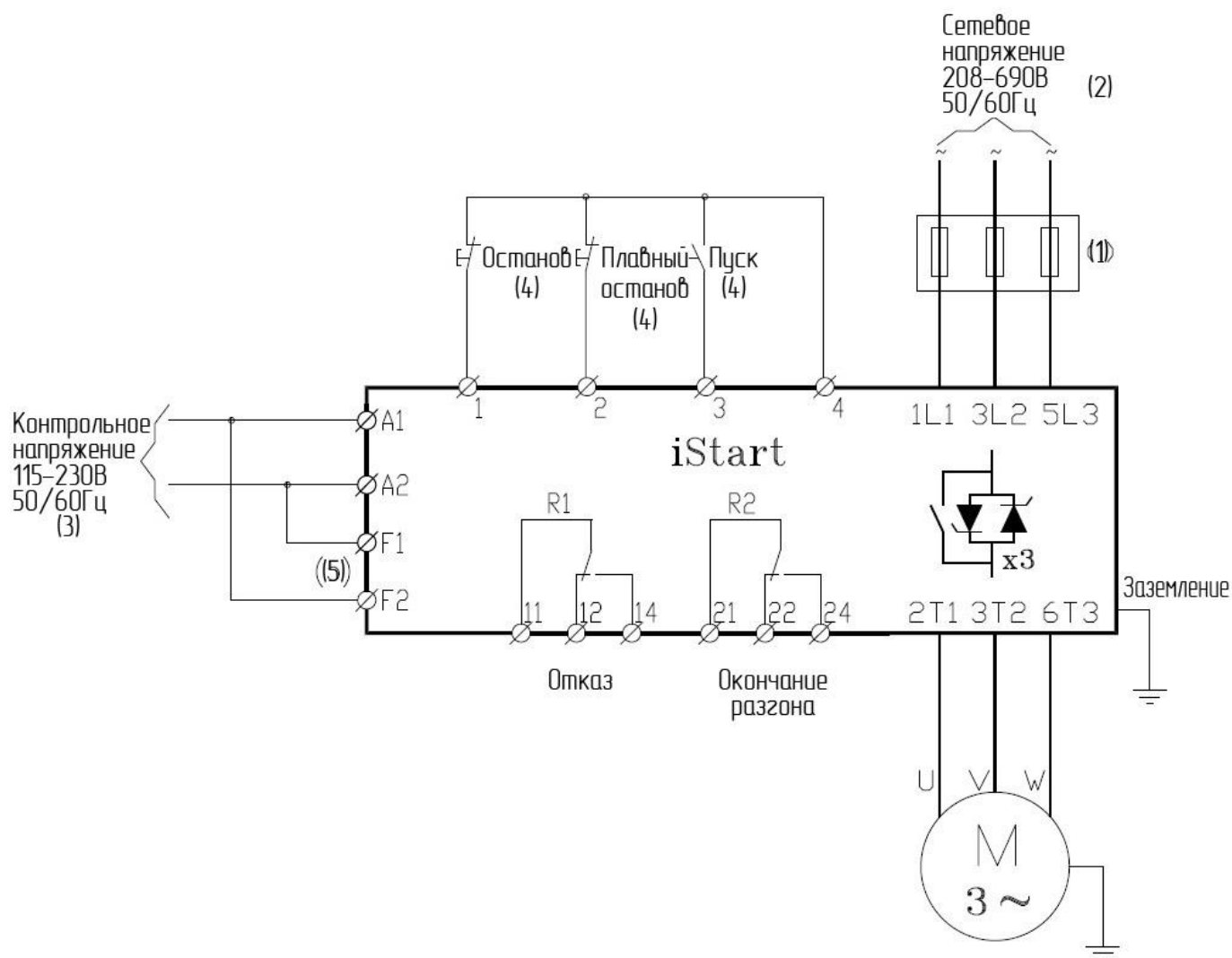
3.2 Индикация ввода/вывода



3.2.1 Вид снизу на модуль управления



3.3 Типовая схема подключения – соединение в линию



Примечания:

- (1) – Используйте плавкие предохранители для подключений типа 2. См. раздел 3.6.3 на стр. 16 **Error! Bookmark not defined.**
- (2) – Сетевое напряжение 208-600В доступно для всех моделей. Сетевое напряжение 208-690В доступно для 210-1100A.
- (3) – Доступные значения контрольного напряжения - см. информацию для заказа.
- (4) – Управляющие входы показаны в их установках по умолчанию.
- (5) – Применимо только при установке опционных вентиляторов в корпусах размеров A-C.

3.4 Примечания по подключению

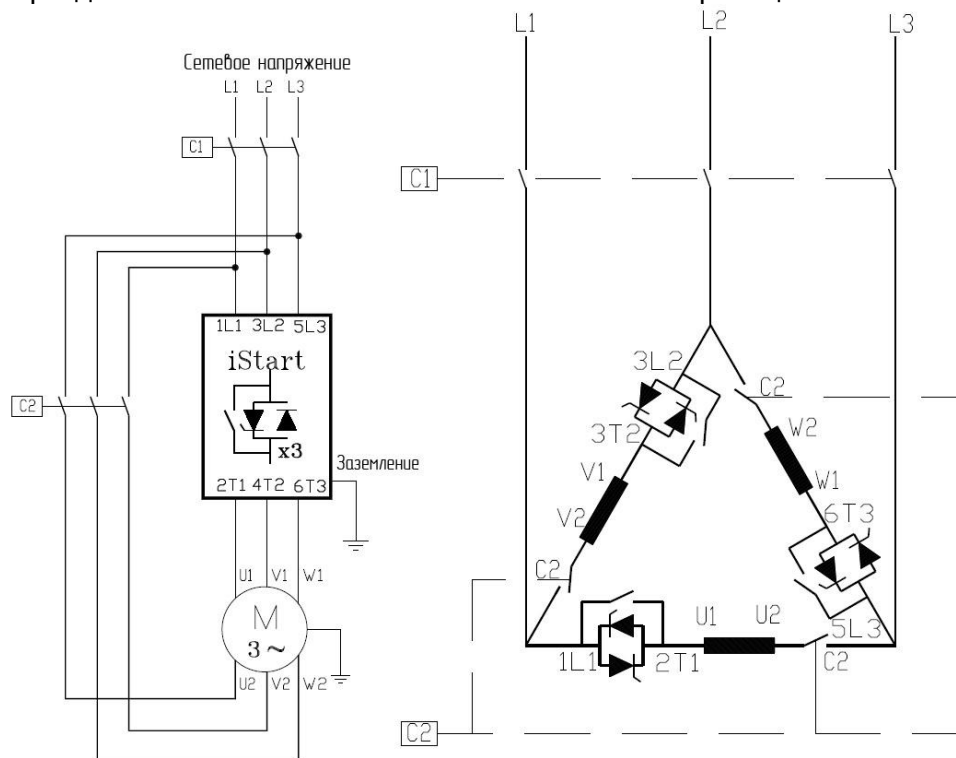
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ!

Когда на iStart подано сетевое напряжение, даже при отключенном контрольном напряжении на нагрузочных клеммах устройства пуска может появиться полное напряжение. Поэтому в целях изоляции необходимо подключить разъединительное устройство до устройства плавного пуска.

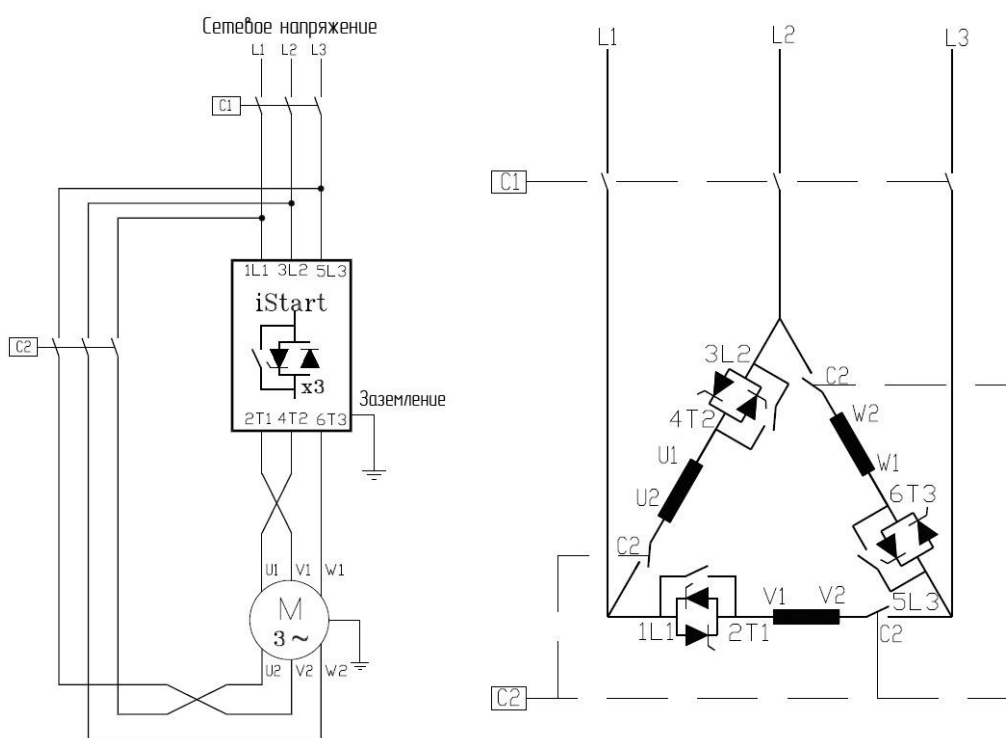
Запрещается устанавливать конденсаторы повышения коэффициента мощности и устройства защиты от перенапряжения с нагрузочной стороны плавного устройства пуска. Если требуется, устанавливайте конденсаторы или устройства защиты от перенапряжения на линейной стороне устройства плавного пуска.

iStart в двухфазном режиме не сбалансирован. Для правильной работы необходимо отключить защиту от асимметрии нагрузки, во избежание отключения устройства плавного пуска.

3.5 Подключение питания по схеме «треугольник»

(ВАЖНО! – См. раздел **Error! Reference source not found.** на странице **Error! Bookmark not defined.**)

Подключение iStart по схеме ТРЕУГОЛЬНИК



Изменение направления вращения iStart при подключении по схеме ТРЕУГОЛЬНИК.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ!

Неправильное подключение iStart или двигателя может привести к серьезному повреждению двигателя

При использовании схемы ТРЕУГОЛЬНИКА настоятельно рекомендуется использовать линейный контактор (C1) или контактор (C2) для того, чтобы избежать возможного повреждения двигателя, если произойдет короткое замыкание выпрямителя в iStart

Даже когда контактор внутреннего треугольника (C2) открыт, клеммы двигателя находятся под напряжением (полным напряжением)

3.6 Опционные подключения платы

3.6.1 Аналоговый вход-выход (Опция 5)

- Подключите вход термистора к P1.4 и P1.5.
- Подключите аналоговый выход к P1.1 (высокий) и P1.2 (низкий).
- Оставьте P1.3 отключенным.
- Подключите экранированный провод к P1.3.

КЛЕММА P1 5.08
5-штырьковая

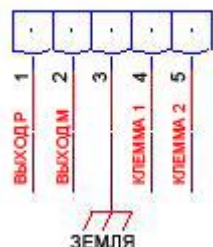


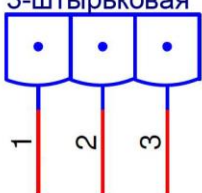
Рисунок 2: Аналоговый вход-выход (опция 5)

3.6.2 Аналоговый вход-выход (Опция 6)

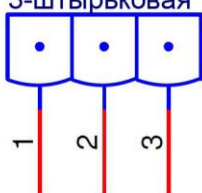
Каждый аналоговый входной порт является отдельным и определяется независимо.

- Разъем P1:
Подключите резистор РТ100 к P1.1 и P1.2.
Соедините P1.2 и P1.3 без резистора (перемычкой).
- Разъем P2:
Подключите резистор РТ100 к P2.1 и P2.2.
Соедините P2.2 и P2.3 без резистора (перемычкой).
- Разъем P3:
Подключите резистор РТ100 к P3.1 и P3.2.
Соедините P3.2 и P3.3 без резистора (перемычкой).

КЛЕММА P1 5.08
3-штырьковая



КЛЕММА P2 5.08
3-штырьковая



КЛЕММА P3 5.08
3-штырьковая

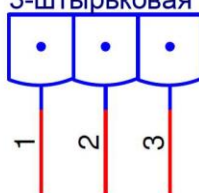


Рисунок 3: Аналоговый вход-выход (опция 6)

3.6.2.1 Термодатчики

iStart может принимать входные сигналы от резисторных термодатчиков (РТД) - термодатчиков типа Platinum 100 Ом (Pt100). Это - трехпроводная измерительная система, которая используется для компенсации сопротивления кабеля.

Примечания:

1. **Необходимо** использовать AWG#18. Не превышайте максимальную длину кабеля (100м).
2. Необходимо использовать экранированные кабели. Подсоедините экран к внешнему заземлению.
3. Для РТД максимальное допустимое сопротивление кабеля 25 Ом.
4. На ЖКД отображается температура РТД в градусах Цельсия.
5. Если один или несколько датчиков не используются, оставьте соответствующие клеммы открытыми.
Отображение фактических данных для этих датчиков будет «---» (три тире).

3.6.3 Защита от короткого замыкания

Для «координации 2 типа» используйте плавкие предохранители для защиты полупроводников, чтобы защитить iStart от короткого замыкания.

Плавкие предохранители для защиты Полупроводниковых Приборов дают отличные результаты, потому что они имеют низкие значения I^2t и высокие номиналы прерывания.

3.6.3.1 Рекомендуемый порядок выбора предохранителей:

- (1) **Номинальное напряжение предохранителя:** выбирайте ближайшее большее по отношению к номинальному силовому напряжению.
- (2) **Номинальный ток предохранителя:** Выберите предохранитель, который способен выдержать ток в 7 раз выше номинального тока i_{Start} в течение 30 секунд (это в 2 раза больше максимального тока устройства в течение максимально длительного разгона).
- (3) **I^2t предохранителя:** Проверьте значение I^2t предохранителя: оно не должно превышать значение I^2t установленного в устройстве тиристора, указанное в таблице ниже.

| Модель iStart | Макс. I^2t тиристора [A ² c] | Модель iStart | Макс. I^2t тиристора [A ² c] |
|---------------|---|---------------|---|
| 17 | 4,750 | 230 | 135,000 |
| 31 | 15,000 | 310 | 845,000 |
| 44 | 15,000 | 350 | 845,000 |
| 58 | 236,000 | 430 | 1,130,000 |
| 72 | 236,000 | | |
| 85 | 236,000 | | |
| 105 | 304,000 | | |
| 145 | 304,000 | | |
| 170 | 304,000 | | |

3.6.4 Особенности подключения внутри треугольника

3.6.4.1 Общая информация

Когда iStart установлен по схеме «внутри треугольника», отдельные фазы устройства пуска подсоединены последовательно к отдельным обмоткам двигателя (подключение 6 проводников, как для устройства пуска по схеме звезда-треугольник). Устройство плавного пуска должно проводить только около 67% (= 1/1,5) номинального тока двигателя. Данное подключение позволяет использовать устройства плавного пуска с меньшим номинальным током.

Например:

Для двигателя с номинальным током 1050А для работы «в линии» будет выбрано устройство пуска на 1100А.

Для устройства пуска по схеме «внутри треугольника» мы рассчитываем ($1050 \times 67\% = 703\text{А}$) и выбираем устройство пуска на 720А.

По сравнению со стандартным подключением «в линии», при таком варианте меньше тепла рассеивается в шкафу.

Примечание:

Для процесса с большим пусковым моментом рекомендуется использовать устройство пуска с подключением «в линии».

3.6.4.2 Примечания по соединению «внутри треугольника»

- Тип подключения «Внутри треугольника» требует 6-проводного подсоединения к двигателю.
- Неправильное подключение двигателя может привести к серьезному повреждению обмоток двигателя.
- При установке iStart по схеме «внутри треугольника» настоятельно рекомендуется использовать контактор, установленный последовательно с iStart или перед двигателем для того, чтобы избежать разрушения двигателя в случае короткого замыкания выпрямителя в iStart.
- Неровная синусоида тока (поскольку каждая фаза включается отдельно, и на нее не влияет включение другой фазы).
В результате привносится содержание высших гармоник (THD – общее искажение высшими гармониками), которое может быть в два раза выше, чем величина THD для стандартного подключения «в линию».
- Ожидается более высокий нагрев двигателя для того же размера двигателя (из-за более высокого THD).
- Последовательность фаз должна быть правильной; в противном случае «неправильная последовательность фаз» немедленно отключит устройство пуска (без каких-либо повреждений).

- Не могут быть получены более высокие крутящие моменты.
- при выборе режима «внутри треугольника»:
 - Недоступен импульсный пуск.
 - Недоступен дополнительный выбор кривой пуска (только кривая 0 !!).
 - Недоступен режим малой скорости (вперед и назад).
 - Недоступен режим «Выкл.» для последовательности фаз.
 - Недоступен режим 2-х-фазного управления.

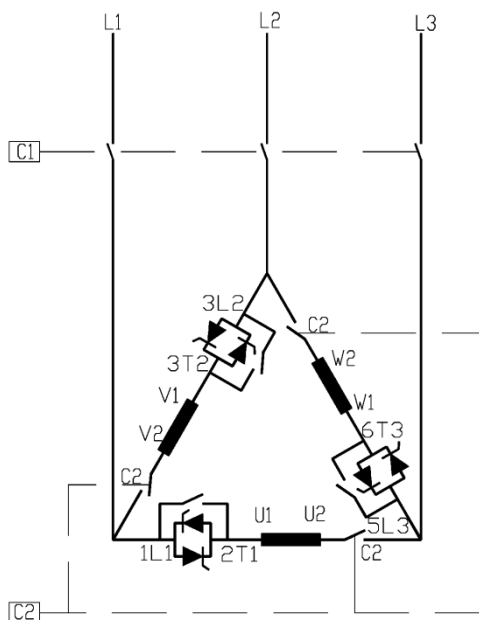
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ!

Осторожно!

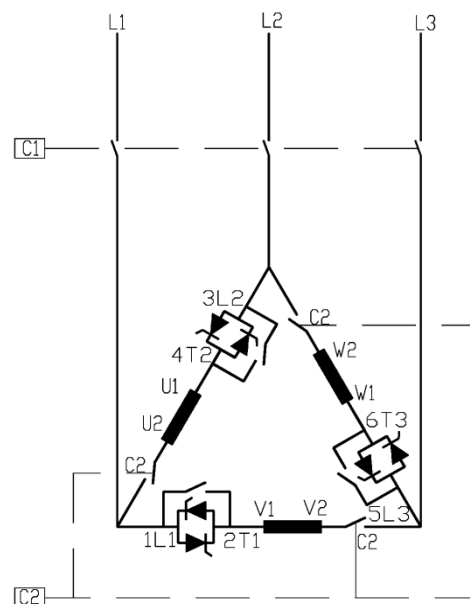
Неправильное подключение устройства пуска или двигателя может привести к серьезному повреждению двигателя.

При использовании соединения «внутри треугольника»:

1. Настоятельно рекомендуется использовать контактор последовательно с iStart или перед двигателем для того, чтобы избежать разрушения двигателя в случае короткого замыкания выпрямителя в iStart.
2. Если Контактор подключается внутри треугольника, клеммы двигателя находятся под напряжением (полным напряжением), даже когда контактор разомкнут.



iStart подключен ВНУТРИ ТРЕУГОЛЬНИКА



Изменение направления вращения для iStart, подключенного ВНУТРИ ТРЕУГОЛЬНИКА

- (1) C1 – линейный контактор.
 - (2) C2 – контактор «внутри треугольника».
 - (3) U1-U2, V1-V2, W1-W2 – обмотки двигателя.
 - (4) L1-U, L2-V, L3-W – управляемые устройством iStart фазы.
- См. также раздел 3.5 на странице 14.

Примечание:

Клеммы двигателя обозначены следующим образом:

ASA (USA)

T1 - T4
T2 - T5
T3 - T6

BS

A1-A2
B1-B2
C1-C2

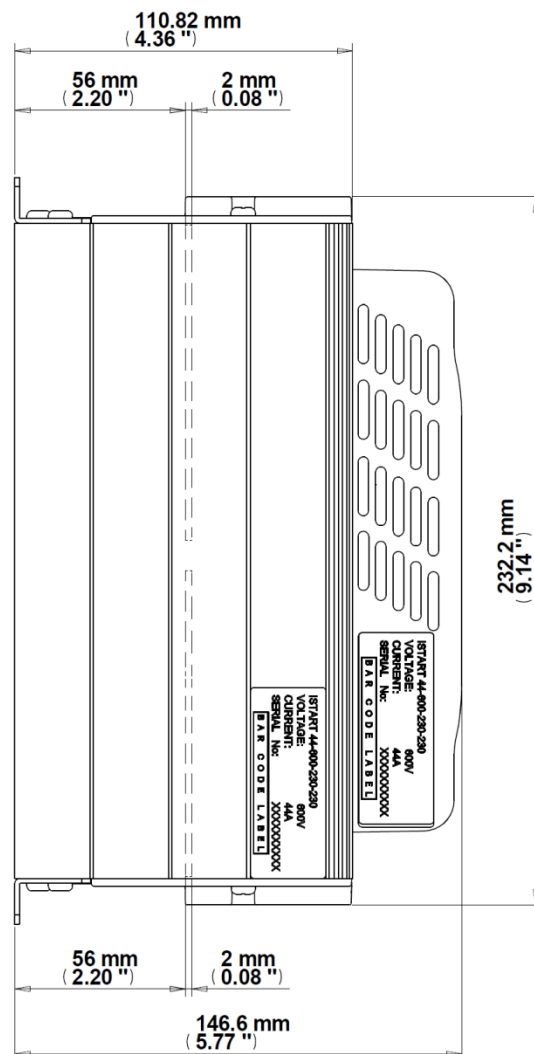
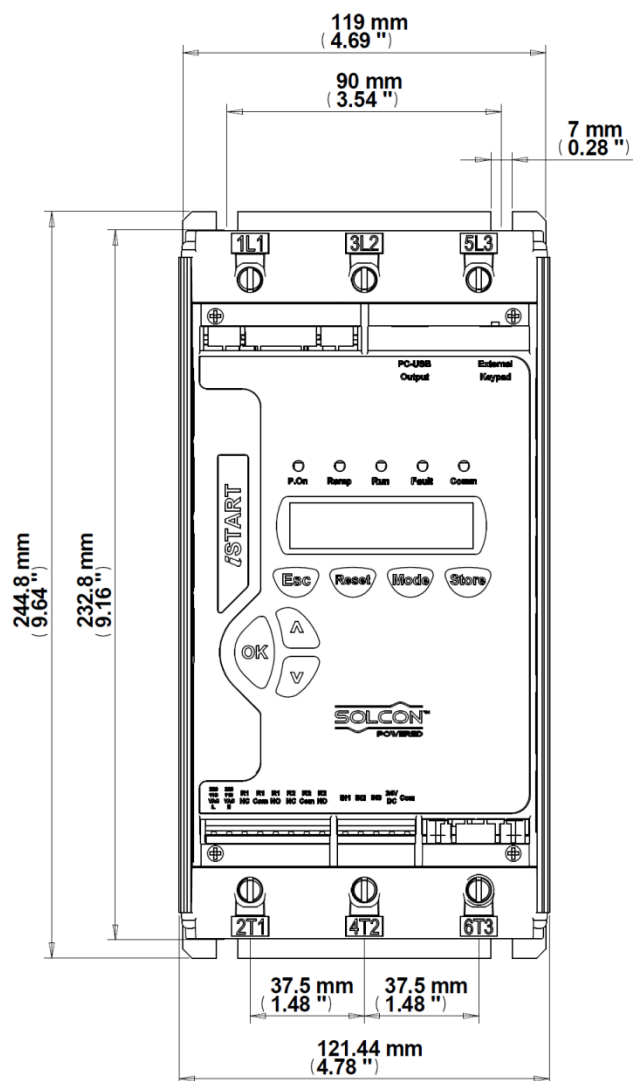
VDE

U - X
V - Y
W - Z

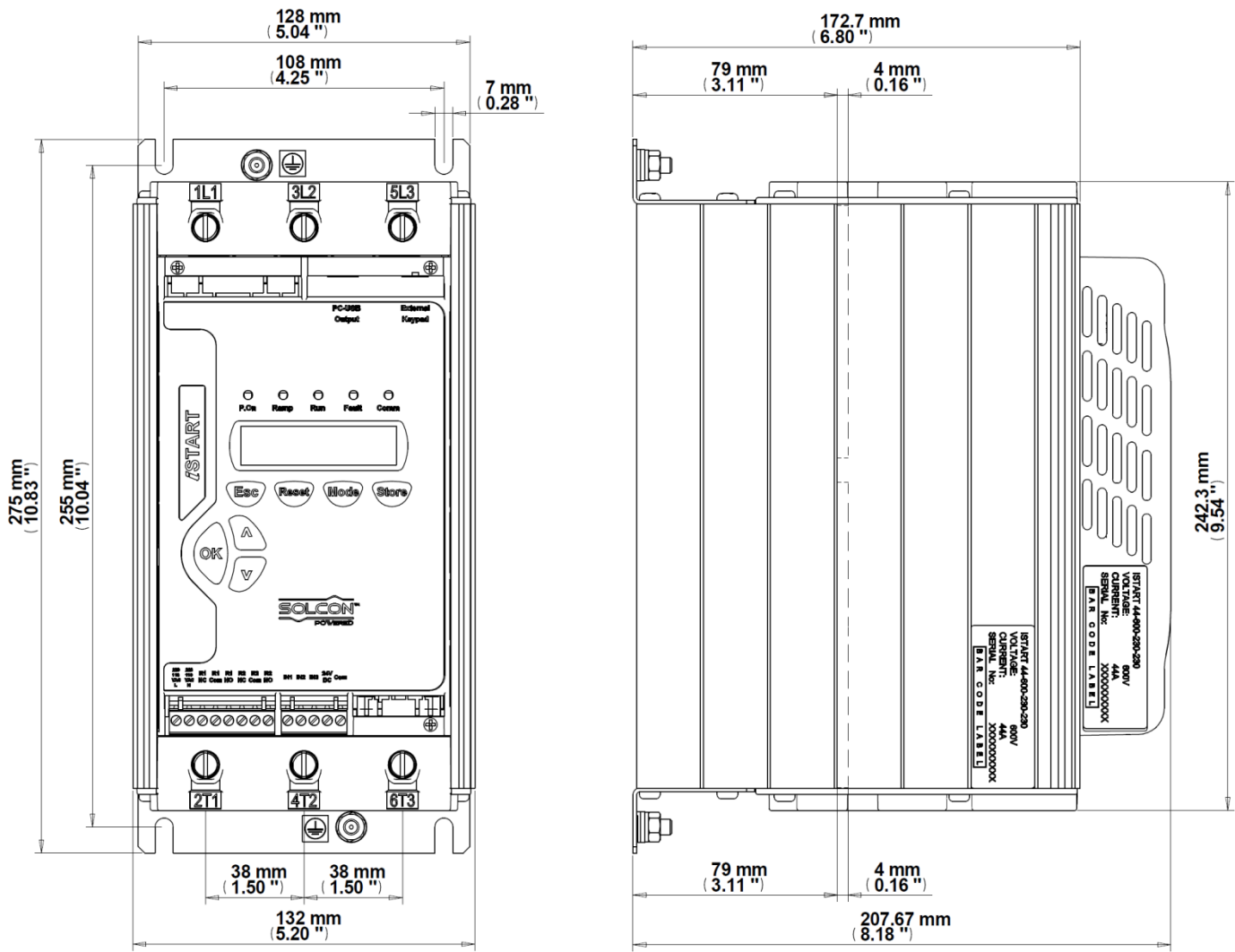
IEC

U1 - U2
V1 - V2
W1 - W2

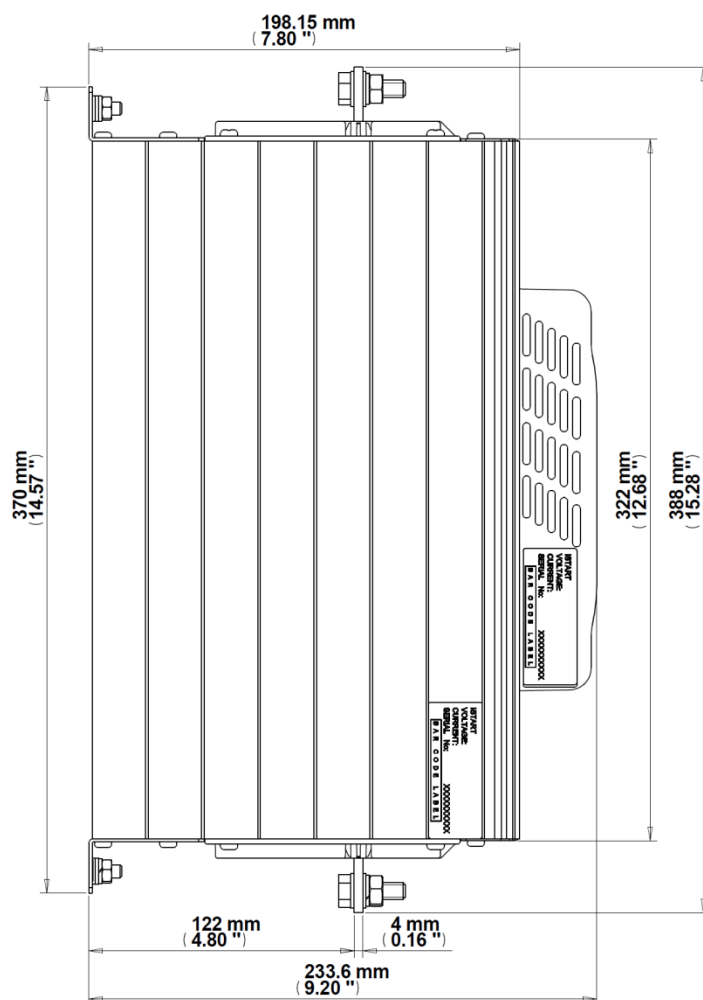
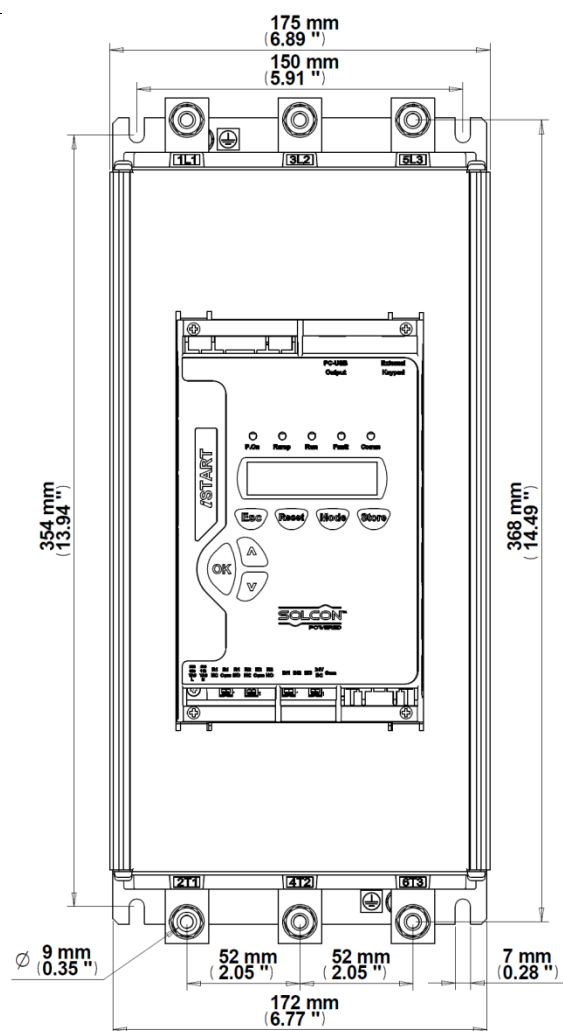
4. Размеры



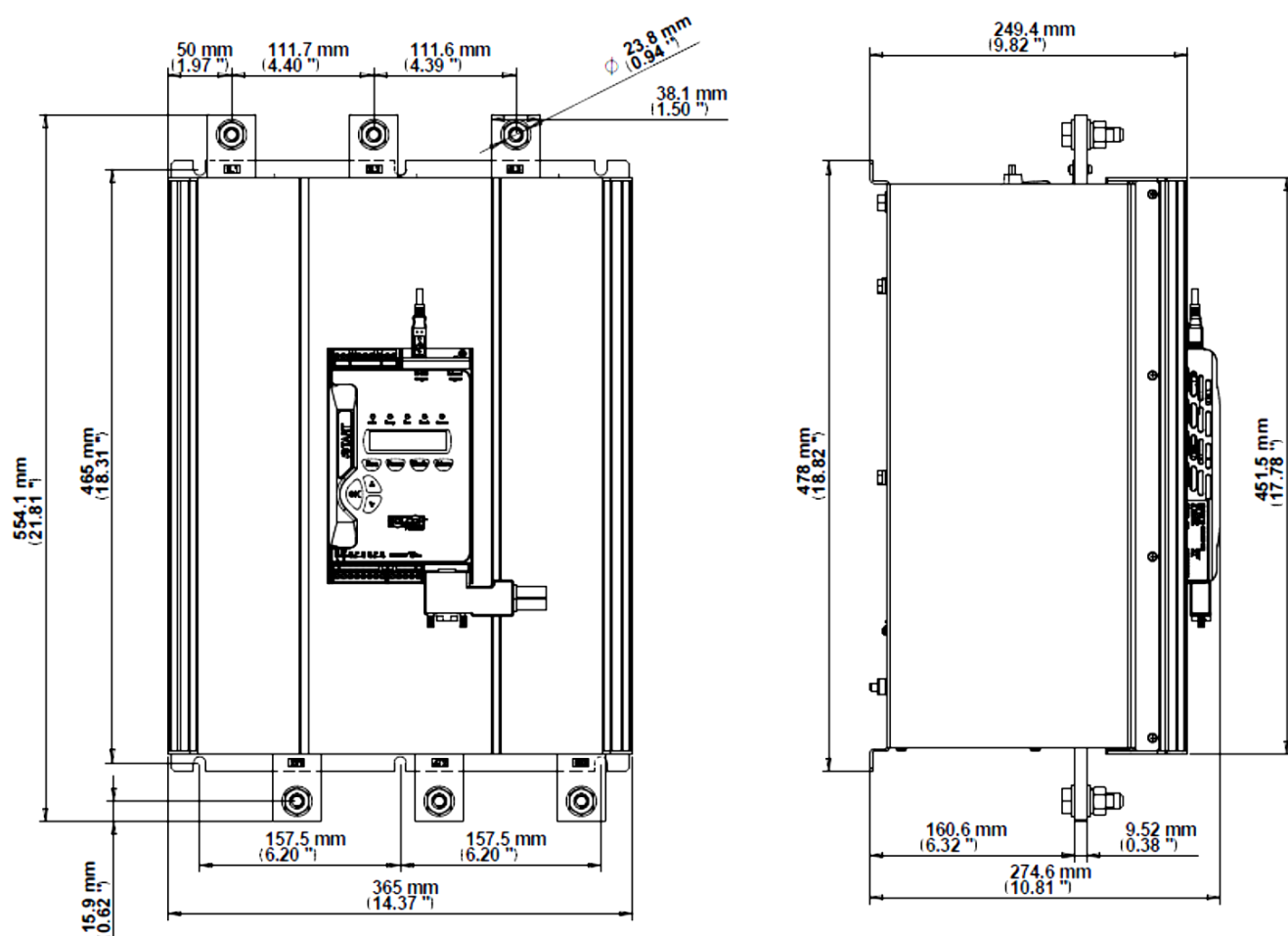
Размеры А iStart: 17A, 31A, 44A (без блока вентилятора)



Размер В iStart: 58A, 72A, 85A (без блока вентилятора)



Размер С iStart: 105A, 145A, 170A (без блока вентилятора)



Размер D iStart: 230A, 310A, 350A, 430A

5. УСТАНОВКА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не меняйте местами подключения линии и нагрузки.

5.1 Перед установкой

Убедитесь в том, что ток полной нагрузки двигателя (FLA) не превышает ток полной нагрузки (FLC) устройства пуска, и что сетевое напряжение и управляющее напряжение соответствуют указанному на заводской табличке устройства пуска.

Проверьте FLC устройства пуска – оно должно быть \geq FLA двигателя!



Заводская табличка iStart - пример

Убедитесь в том, что FLC устройства пуска \geq FLA двигателя!

Убедитесь в том, что управляющее напряжение правильное!

5.2 Установка

Устройство пуска должно быть установлено вертикально. Предусмотрите достаточное пространство (не менее 100 мм) выше и ниже устройства пуска для обеспечения достаточной обдувки воздухом. Рекомендуется устанавливать устройство пуска непосредственно на заднюю металлическую пластину для лучшего рассеивания тепла.

Примечание:

Не устанавливайте iStart непосредственно на заднюю металлическую пластину в случае, если на задней стороне iStart находится вентилятор или вентиляционное отверстие.

Не устанавливайте устройство пуска вблизи источников тепла.

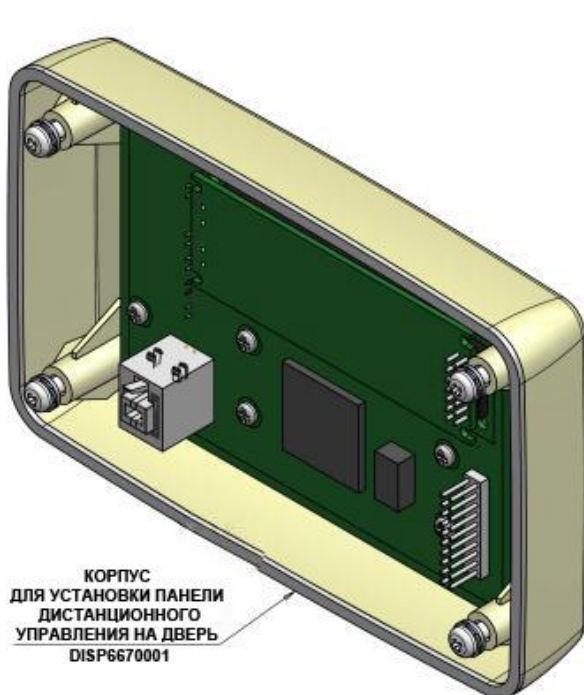
Температура окружающего воздуха в шкафу не должна превышать 50°C.

Защитите устройство пуска от пыли и воздействия агрессивных сред.

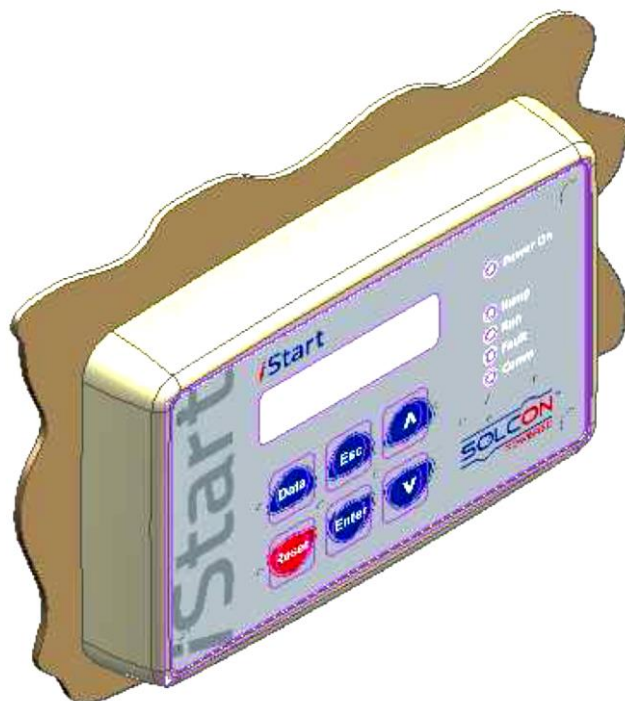
Примечание: При жестких условиях эксплуатации (на водоочистных сооружениях и т.п.) рекомендуется использовать устройство пуска с антикоррозийным покрытием печатных плат (опция 8 для эксплуатации устройства в неблагоприятной среде). См. раздел 2.3.3 на странице 9 для ознакомления с принципами организации сведений при подаче заказа.

5.2.1 Установка панели дистанционного управления класса IP-54

ОБЪЕМНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ПАНЕЛИ БЕЗ ДВЕРИ



КОРПУС – ВИД СЗАДИ
БЕЗ ДВЕРИ



ДВЕРЬ – ВИД СПЕРЕДИ

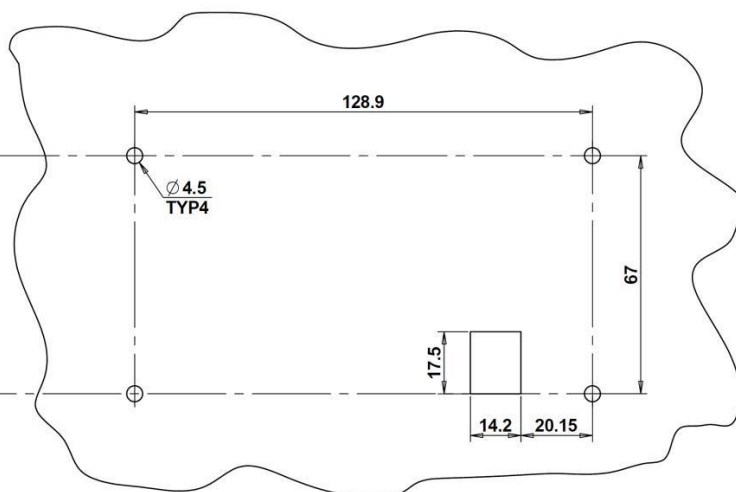
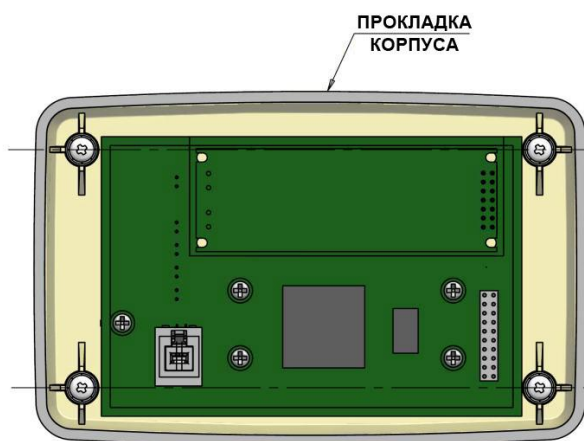


Рисунок 4: Размеры для установки панели дистанционного управления

5.3 Температурный диапазон и тепловыделение

Устройство пуска рассчитано для работы в диапазоне температур от -10°C (14°F) до + 50°C (122°F). Относительная неконденсированная влажность внутри ячейки не должна превышать 95%.

ВНИМАНИЕ!

Эксплуатация при температуре окружающего воздуха (внутри шкафа) выше 50°C может привести к повреждению устройства пуска.

Тепловыделение устройства пуска, когда двигатель работает, и внутренние шунтирующие реле замкнуты, как правило, меньше, чем 0,4 x номинальный ток (в ваттах). Во время плавного пуска и плавного останова нагрев примерно в три раза превышает фактический пусковой ток (в ваттах).

Пример: При использовании двигателя 100А тепловыделение во время работы составит менее 40 Вт. А во время пуска (например, двигателя на 350А) тепловыделение составляет примерно 1050 ватт.

Важное замечание: При частых запусках двигателя шкафа, в котором размещается устройство плавного пуска, должен быть рассчитан на более интенсивное тепловыделение.

Нагрев внутреннего корпуса может быть снижен с помощью использования дополнительной вентиляции.

5.3.1 Расчет размера неventилируемого металлического отсека

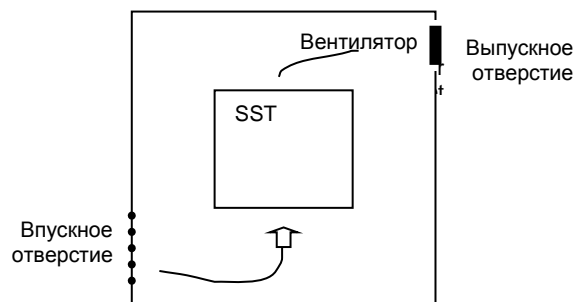
$$\text{Площадь (м}^2\text{)} = \frac{0,12 \times \text{Общее тепловыделение [Ватт]}}{60 - \text{Температура внешней среды [°C]}}$$

Где: **Площадь [м²]** – Площадь поверхности, которая способна рассеивать тепло (передняя и боковые стенки, верхняя часть).

Общее тепловыделение [Ватт] – Общее тепловыделение устройства пуска и других управляющих устройств в корпусе. При частых запусках устройства пуска следует закладывать в расчеты среднюю мощность.

5.3.2 Дополнительная вентиляция ячейки

Используйте следующую компоновку для принудительной вентиляции отсека с установленным iStart:



5.4 Установка опционной платы

Опционные платы устанавливаются либо на заводе-изготовителе, либо отправляются отдельно для обновления оборудования клиента. Если Вы выполняете обновление самостоятельно, прочтите и выполните предустановочные инструкции в разделе 5.4.1.

5.4.1 Предустановочные инструкции для установки опционной платы

Шаг 1: Проверьте наличие следующего оборудования и систем:

- Кусачки
- Защита от ЭСР в виде заземления
- Опционная плата. **Не извлекайте плату из антистатического пакета раньше времени.**

Шаг 2: Отключите от блока iStart все питание (сетевое и управляющее напряжения).

Шаг 3: Отсоедините все кабели и разъемы, которые подключены к панели управления.

5.4.1 **Открытие панели управления**

Шаг 1: Выверните 4 винта крепления пластикового корпуса панели управления iStart к блоку питания.

Шаг 2: Заземлите себя (примените к себе защиту от ЭСР).

Шаг 3: Выверните 6 винтов крепления печатной платы к пластиковому корпусу панели управления.

5.4.2 **Снятие крышки разъема**

Перед тем, как вставить опционную плату, необходимо отрезать часть корпуса, которая закрывает подключение опционной платы. Для аналоговых плат – отрежьте закрывающую часть в верхней части пластикового корпуса. Для коммуникационных плат – отрежьте закрывающую часть в нижней части пластикового корпуса.

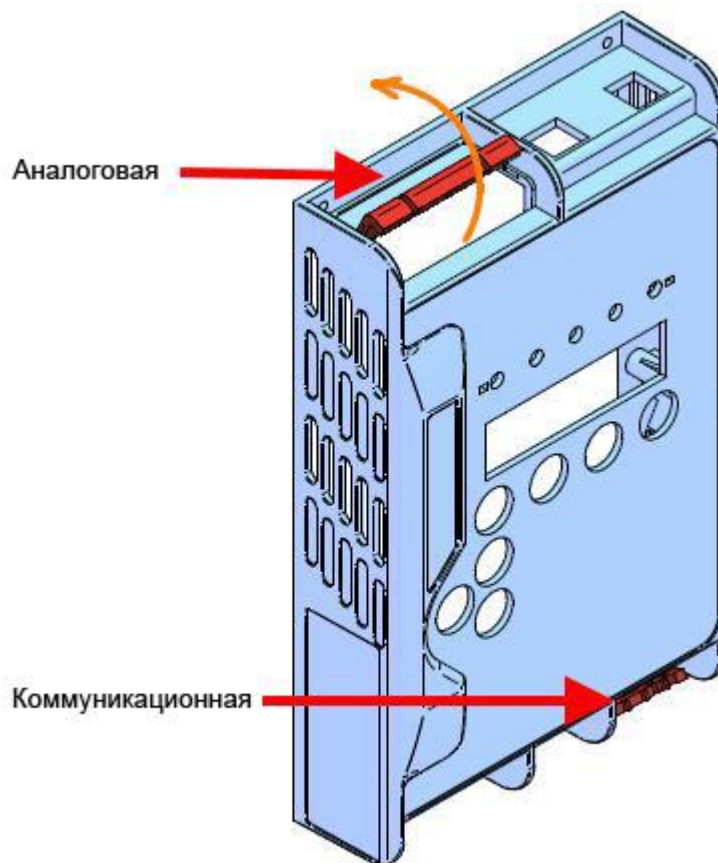


Рисунок 5: Снятие крышки разъема

5.4.1 **Установка опционной платы и закрытие блока**

Шаг 1: Выньте печатную плату и переверните ее.

Шаг 2: Выньте опционную карту из антистатического пакета.

Шаг 3: Отсоедините разъем от опционной платы.

Шаг 4: Если Вы устанавливаете плату с **термисторным входом и аналоговым выходом**, настройте двухпозиционные переключатели. См. пункт 5.5 Настройка двухпозиционных переключателей аналогового выхода опционной платы с термисторным входом и аналоговым выходом. Вы можете воспользоваться ручкой или карандашом, чтобы сделать это.

Шаг 5: Подсоедините опционную плату к соответствующему коллекторному разъему. Убедитесь, что она подсоединена надежно. Используйте J1 для аналоговых опционных плат и J6 для коммуникационных опционных плат.

Шаг 6: Установите печатную плату обратно в пластиковый корпус панели управления iStart.

Шаг 7: Вверните обратно 6 винтов крепления печатной платы в пластиковом корпусе.

Шаг 8: Подсоедините обратно разъем, который Вы вынули в шаге 3.

Шаг 9: Установите пластиковый корпус обратно на блок питания и вверните 4 винта его крепления на месте.

Шаг 10: Подсоедините все кабели и разъемы, которые Вы вынули.

Шаг 11: Добавьте подключения к соответствующей опционной плате. См. раздел 3.6 Опционные подключения платы на странице 15.

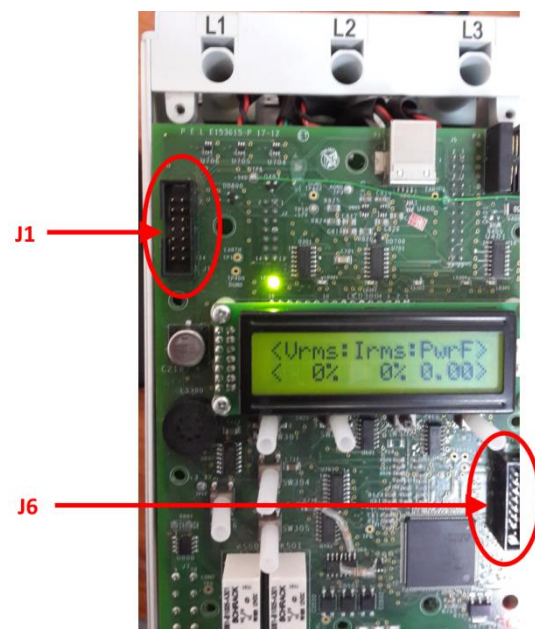


Рисунок 6: Расположение коллекторных разъемов J1 и J6

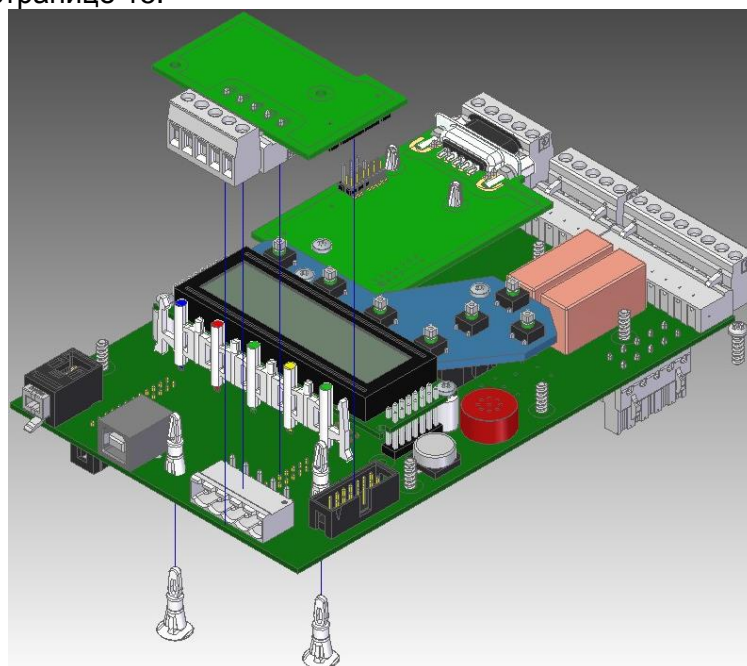


Рисунок 7: Установка опционной платы – обзор

5.5 Настройка двухпозиционных переключателей аналогового выхода опционной платы с термисторным входом и аналоговым выходом.

Шаг 1: Снимите оранжевую пластиковую крышку, закрывающую двухпозиционные переключатели.

Шаг 2: Настройте двухпозиционные переключатели в соответствии с настройками, которые Вам нужны.



Рисунок 8: Расположение двухпозиционных переключателей на опционной плате с термисторным входом и аналоговым выходом

Настройки двухпозиционных переключателей

Ток (0 – 20мА / 4 – 20мА)

| SW | SW1 | SW2 | SW3 | SW4 |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| ON | | ON | | ON |
| OFF | | ON | | OFF |

ON – ВКЛ.

OFF – ВЫКЛ.

Напряжение (0 – 10В)

| SW | SW1 | SW2 | SW3 | SW4 |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| ON | | OFF | | ON |
| OFF | | OFF | | ON |

6. КЛАВИШНАЯ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Клавишная панель управления является связующим звеном между iStart и пользователем.

Клавишная панель управления iStart имеет следующие элементы:

- (1) Индикаторные светодиоды (*On [Вкл.]*, *Ramp [Ускорение]*, *Run [Работа]*, *Fault [Отказ]*, *Comm [Связь]*)
- (2) Две строки по 16 буквенно-цифровых символов, каждая с выбором языка – английский, немецкий, испанский и французский. Русский и китайский языки являются опционными, и их необходимо заказывать предварительно. По умолчанию на дисплее отображаются фактические данные.
- (3) Шесть нажимных кнопок (Клавиши **Data [Данные]**, **Reset [Сброс]**, **Esc [Выход]**, **Enter [Ввод]**, Вверх (▲) и Вниз (▼)).

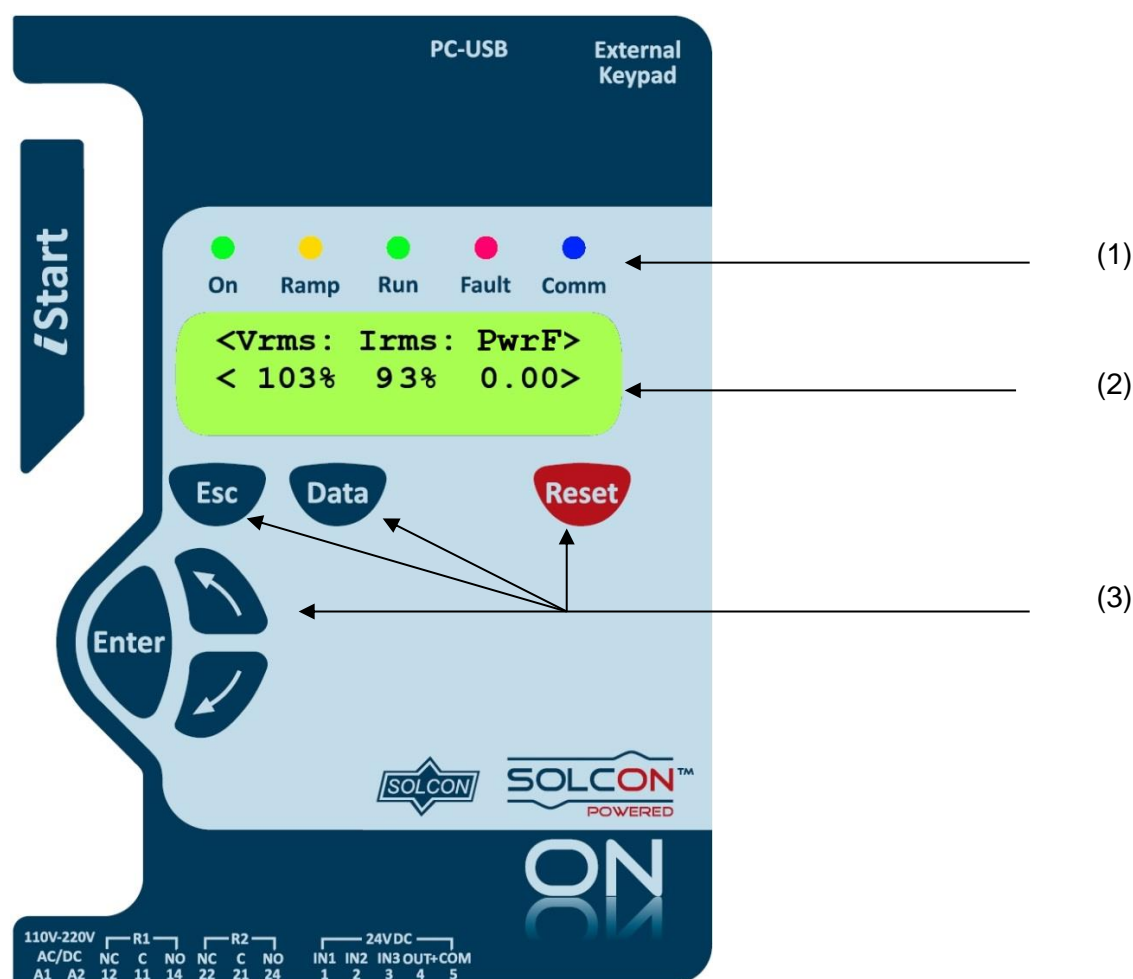


Рисунок 9: Клавишная панель управления iStart

6.1 Компоновка ЖКД

ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК
390 % FLA

В верхней строке отображается функция.






В нижней строке отображаются установленные и/или измеренные значения.

< > отображаются фактические данные в режиме отображения.

6.2 Нажимные кнопки

| | |
|--------------|---|
| Esc | <ul style="list-style-type: none"> Выход из текущего меню и возврат к предыдущему меню без сохранения. |
| Data | <ul style="list-style-type: none"> Переключение между отображением фактических данных и установок параметров. Внутри угловых скобок появляются фактические данные, как показано ниже. < Actual Data Type > [< Тип фактических данных >] < Actual Data Value > [< Значение фактических данных >] Заданные параметры отображаются без угловых скобок. После одной минуты ожидания дисплей возвращается к отображению фактических данных. |
| ▲ | <ul style="list-style-type: none"> Прокрутка к предыдущему меню. Ступенчатое увеличение устанавливаемого значения, отображаемого на дисплее. Нажмите эту кнопку один раз для ступенчатого увеличения параметра на один шаг, либо нажмите и удерживайте ее, чтобы быстро установить параметр на максимальное значение. |
| ▼ | <ul style="list-style-type: none"> Ступенчатое уменьшение устанавливаемого значения, отображаемого на дисплее. Нажмите эту кнопку один раз для ступенчатого уменьшения параметра на один шаг, либо нажмите и удерживайте ее, чтобы быстро установить параметр на минимальное значение. |
| Enter | <ul style="list-style-type: none"> При отображении названия меню нажатие этой кнопки позволяет перейти к параметрам этого меню. При отображении параметра нажатие этой кнопки делает значение параметра редактируемым (значение мигает). Используйте стрелки вверх/вниз для изменения значения параметра. Когда значение параметра мигает, нажатие Enter сохраняет значение параметра. |
| Reset | <ul style="list-style-type: none"> Осуществляет сброс iStart после устранения отказа и снятия команды пуска. Отменяет отображение отказа и позволяет перезапустить двигатель. |

6.3 Светодиоды состояния

| | | | |
|---|---------|--------------|--|
|  | Зеленый | <i>On</i> | Горит, когда к iStart подключено контрольное напряжение. |
|  | Желтый | <i>Ramp</i> | Горит во время плавного пуска, указывая, что напряжение питания двигателя возрастает. |
|  | Зеленый | <i>Run</i> | Загорается после завершения процесса пуска, указывая, что на двигатель подается полное напряжение. |
|  | Красный | <i>Fault</i> | Загорается при срабатывании какой-либо из встроенных защит. <ul style="list-style-type: none"> Горит постоянно, если произошло отключение. Мигает, если выдано предупреждение. |
|  | Синий | <i>Comm</i> | Мигает, если линия связи активна. |

6.4 Просмотр параметров

- Нажмите клавишу **Data** для переключения с просмотра фактических данных на меню параметров.
- Дважды нажмите **Esc**, чтобы выйти в меню Основных параметров.
- Используйте клавиши **▼** или **▲**, чтобы перейти к требуемому меню параметров.
- Нажмите **Enter**, чтобы войти в меню.
- Используйте клавиши **▼** или **▲**, чтобы перейти к соответствующему параметру.

6.4.1 Изменение параметра

- Нажмите **Enter**, чтобы значение параметра стало редактируемым (значение мигает).
- Используйте клавиши **▼** или **▲** для изменения значения.
- Нажмите **Enter**, чтобы сохранить значение (значение перестанет мигать).

6.5 Специальные действия, выполняемые в режиме TEST/MAINTENANCE [ТЕСТ/ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ]

6.5.1 Посмотреть Версию прошивки / Дату версии / Версию CRC16

- Нажмите клавишу **Data** для переключения из просмотра фактических данных в меню параметров.
- Дважды нажмите **Esc**, чтобы выйти в меню Основных параметров.
- Нажмите и удерживайте клавишу **▼**, пока Вы не дойдете до последнего меню (TEST/MAINTENANCE). На ЖКД появится:

TEST/MAINTENANCE

- * * * * -

ТЕСТ/ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

- Нажмите клавишу **▼**. На дисплее появится номер версии прошивки (например, 4000):

VERSION NUMBER:

4.000

НОМЕР ВЕРСИИ

- Нажмите клавишу **▼**. На ЖКД появится дата выпуска версии прошивки (например, 08/07/2014):

ДАТА ВЕРСИИ:

08/07/2014

ДАТА ВЕРСИИ

- Нажмите клавишу **▼**. На ЖКД появится версия прошивки CRC16 - 16 битная циклическая проверка избыточности (например, A165):

ВЕРСИЯ CRC16:

A165

ВЕРСИЯ CRC16

Это уникальный идентификационный номер версии прошивки.

6.5.1 Сброс к заводским параметрам по умолчанию

- Нажмите клавишу **Data** для переключения из просмотра фактических данных в меню параметров.
- Дважды нажмите **Esc**, чтобы выйти в меню Основных параметров.
- Нажмите и удерживайте клавишу **▼**, пока Вы не дойдете до последнего меню (TEST/MAINTENANCE). На ЖКД появится:

TEST/MAINTENANCE

- * * * * -

ТЕСТ/ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

- Нажмите **Enter**.
- Используйте клавишу **▼**, чтобы перейти в меню RESET SETTING!!! [СБРОСИТЬ НАСТРОЙКУ]. На ЖКД появится:

RESET SETTING!!!

ENTER TO DEFAULT

СБРОСИТЬ НАСТРОЙКУ !!!

НАЖМИТЕ ENTER ДЛЯ УСТАНОВКИ ПАРАМЕТРА ПО УМОЛЧАНИЮ

- Нажмите **Enter**, чтобы войти в меню. На ЖКД появится:

RESET SETTING!!!

* * * N O * * *

СБРОСИТЬ НАСТРОЙКУ !!!

*** НЕТ ***

- Нажмите клавишу **▲**. На ЖКД появится:

RESET SETTING!!!

* * * Y E S * * *

СБРОСИТЬ НАСТРОЙКУ !!!

*** ДА ***

- Нажмите **Enter**. Через короткий промежуток времени на ЖКД появится:

#####

#####

RESET SETTING!!!

SETTING DEFAULT

СБРОСИТЬ НАСТРОЙКУ !!!

НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ

- Нажмите **Esc**.

ВНИМАНИЕ!

СБРОС НАСТРОЙКИ стирает все ранее измененные настройки и требует, чтобы оператор **перепрограммировал** все параметры, которые отличаются от заводских значений по умолчанию.

Примечание (только для версий прошивки 3.007 - 3.008): Особенно важно вновь перепрограммировать значение **НОМИНАЛЬНОГО ЛИНЕЙНОГО НАПР.**

6.5.2 Сброс статистических данных

- Нажмите клавишу **Data** для переключения из просмотра фактических данных в меню параметров.
- Дважды нажмите **Esc**, чтобы выйти в меню Основных параметров.
- Нажимайте клавишу **▼**, пока Вы не выйдете в меню СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ. На ЖКД появится:

```
STATISTICAL DATA
- **** -
```

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
_ * * * * _

- Нажмите **Enter**.
- Используйте клавишу **▼**, чтобы перейти в меню RESET STATISTICS!!! [СБРОСИТЬ СТАТИСТИКУ]. На ЖКД появится:

```
RESET STATISTICS
ENTER TO RESET
```

СБРОСИТЬ СТАТИСТИКУ
ENTER ДЛЯ СБРОСА

- Нажмите **Enter**, чтобы войти в меню. На ЖКД появится:

```
RESET SETTING!!!
* * * N O * * *
```

СБРОСИТЬ НАСТРОЙКУ !!!
*** НЕТ ***

- Нажмите клавишу **▲**. На ЖКД появится:

```
RESET SETTING!!!
* * * Y E S * * *
```

СБРОСИТЬ НАСТРОЙКУ !!!
*** ДА ***

- Нажмите **Enter**. Через короткий промежуток времени на ЖКД появится:

```
#####
#####
```

```
RESET STATISTICS
SETTING DEFAULT
```

СБРОСИТЬ СТАТИСТИКУ
НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ

6.6 Обзор всех страниц режимов и заводских настроек по умолчанию²

| ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ _ **** _ | ПУСК/ОСТАНОВ 1-ГО ДВИГАТЕЛЯ ³ | ПУСК/ОСТАНОВ 2-ГО ДВИГАТЕЛЯ | ПУСК/ОСТАНОВ 3-ГО ДВИГАТЕЛЯ ⁴ | ПУСК/ОСТАНОВ 4-ГО ДВИГАТЕЛЯ ⁵ | СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ _ **** _ |
|--|---|---|---|---|---|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Отображаемые значения и значения по умолчанию | Отображаемые значения и значения по умолчанию | Отображаемые значения и значения по умолчанию | Отображаемые значения и значения по умолчанию | Отображаемые значения и значения по умолчанию |
| ЗАДАТЬ ЯЗЫК АНГЛИЙСКИЙ | FLA ДВИГАТЕЛЯ 44 АМП | FLA ДВИГАТЕЛЯ 44 АМП | FLA ДВИГАТЕЛЯ 44 АМП | FLA ДВИГАТЕЛЯ 44 АМП | МОМЕНТ МАЛОЙ СКОРОСТИ 1 МИН |
| FLC УСТРОЙСТВА ПУСКА 44 АМП | КРИВАЯ ПЛАВНОГО ПУСКА 1 (СТАНДАРТ.) | КРИВАЯ ПЛАВНОГО ПУСКА 1 (СТАНДАРТ.) | КРИВАЯ ПЛАВНОГО ПУСКА 1 (СТАНДАРТ.) | КРИВАЯ ПЛАВНОГО ПУСКА 1 (СТАНДАРТ.) | МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ ЗАМЕДЛЕНИЯ 30 С |
| ТИП ПОДКЛЮЧЕНИЯ В ЛИНИЮ | ТИП ИМПУЛЬСА ИМПУЛЬСНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ | ТИП ИМПУЛЬСА ИМПУЛЬСНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ | ТИП ИМПУЛЬСА ИМПУЛЬСНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ | ТИП ИМПУЛЬСА ИМПУЛЬСНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ | СОХРАНЕНИЕ НАСТРОЕК НЕТ |
| НОМ. НАПРЯЖЕНИЕ В ЛИНИИ 400 ВОЛЬТ | ИМПУЛЬСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 50 % НОМ. НАПР. | ИМПУЛЬСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 50 % НОМ. НАПР. | ИМПУЛЬСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 50 % НОМ. НАПР. | ИМПУЛЬСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 50 % НОМ. НАПР. | РАСШИРЕННАЯ НАСТРОЙКА ОТКЛЮЧЕНА |
| ПОНИЖЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 75% НОМ. НАПР. | ИМПУЛЬСНЫЙ ТОК 0 % FLA | ИМПУЛЬСНЫЙ ТОК 0 % FLA | ИМПУЛЬСНЫЙ ТОК 0 % FLA | ИМПУЛЬСНЫЙ ТОК 0 % FLA | 3 ИЛИ 2 ФАЗЫ 3-Х-ФАЗНЫЙ ПУСК |
| ПОВЫШЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 110% НОМ. НАПР. | ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ ИМПУЛЬСА 0,1 С | ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ ИМПУЛЬСА 0,1 С | ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ ИМПУЛЬСА 0,1 С | ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ ИМПУЛЬСА 0,1 С | |
| ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФАЗ ИГНОРИРУЕТСЯ | ВРЕМЯ ПОСТОЯННОГО ИМПУЛЬСА 0,0 С | ВРЕМЯ ПОСТОЯННОГО ИМПУЛЬСА 0,0 С | ВРЕМЯ ПОСТОЯННОГО ИМПУЛЬСА 0,0 С | ВРЕМЯ ПОСТОЯННОГО ИМПУЛЬСА 0,0 С | |
| ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ШТИФТ ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ 400% FLA | ВРЕМЯ СПАДАНИЯ ИМПУЛЬСА 0,1 С | ВРЕМЯ СПАДАНИЯ ИМПУЛЬСА 0,1 С | ВРЕМЯ СПАДАНИЯ ИМПУЛЬСА 0,1 С | ВРЕМЯ СПАДАНИЯ ИМПУЛЬСА 0,1 С | |
| ПОНИЖЕННЫЙ ТОК 20 % FLA | НАЧАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 28 % НОМ. НАПР. | НАЧАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 28 % НОМ. НАПР. | НАЧАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 28 % НОМ. НАПР. | НАЧАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 28 % НОМ. НАПР. | |
| КЛАСС ПЕРЕГРУЗКИ КЛАСС IEC: 10 | НАЧАЛЬНЫЙ ТОК 0 % FLA | НАЧАЛЬНЫЙ ТОК 0 % FLA | НАЧАЛЬНЫЙ ТОК 0 % FLA | НАЧАЛЬНЫЙ ТОК 0 % FLA | |
| ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ВКЛЮЧЕНА ВСЕГДА | ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК 400 % FLA | ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК 400 % FLA | ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК 400 % FLA | ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК 400 % FLA | |
| ТИП КРИВОЙ ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ КРИВАЯ IEC: C1 | ВРЕМЯ РАЗГОНА 10 С | ВРЕМЯ РАЗГОНА 10 С | ВРЕМЯ РАЗГОНА 10 С | ВРЕМЯ РАЗГОНА 10 С | |
| ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ IEC 0,05 | МАКС. ВРЕМЯ ПУСКА 30 С | МАКС. ВРЕМЯ ПУСКА 30 С | МАКС. ВРЕМЯ ПУСКА 30 С | МАКС. ВРЕМЯ ПУСКА 30 С | |
| ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ US 0,50 | КРИВАЯ ПЛАВНОГО ОСТАНОВА 1 (СТАНДАРТ.) | КРИВАЯ ПЛАВНОГО ОСТАНОВА 1 (СТАНДАРТ.) | КРИВАЯ ПЛАВНОГО ОСТАНОВА 1 (СТАНДАРТ.) | КРИВАЯ ПЛАВНОГО ОСТАНОВА 1 (СТАНДАРТ.) | |
| ПИКОВЫЙ ТОК ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ 100 % FLA | ВРЕМЯ ТОРМОЖЕНИЯ 30 С | ВРЕМЯ ТОРМОЖЕНИЯ 30 С | ВРЕМЯ ТОРМОЖЕНИЯ 30 С | ВРЕМЯ ТОРМОЖЕНИЯ 30 С | |
| ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ ВЫКЛЮЧЕНА | ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ МОМЕНТ ОСТАНОВА 0 (МИН) | ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ МОМЕНТ ОСТАНОВА 0 (МИН) | ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ МОМЕНТ ОСТАНОВА 0 (МИН) | ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ МОМЕНТ ОСТАНОВА 0 (МИН) | |

² Параметры, доступные в Базовом режиме, - в прозрачных ячейках.

Параметры, доступные в Профессиональном и Экспертном режимах, но не в Базовом режиме, - в серых ячейках.

Параметры, доступные только в Экспертном режиме, - в серых ячейках и выделены.

³ Базовый режим имеет только одно меню Пуска/Остановка двигателя. Профессиональный режим имеет два, и Экспертный режим имеет четыре меню.⁴ ПУСК/ОСТАНОВ 3-го ДВИГАТЕЛЯ появляется только в Экспертном режиме.⁵ ПУСК/ОСТАНОВ 4-го ДВИГАТЕЛЯ появляется только в Экспертном режиме.

33 • ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ _ **** _ | ПУСК/ОСТАНОВ 1-ГО ДВИГАТЕЛЯ ³ | ПУСК/ОСТАНОВ 2-ГО ДВИГАТЕЛЯ | ПУСК/ОСТАНОВ 3-ГО ДВИГАТЕЛЯ ⁴ | ПУСК/ОСТАНОВ 4-ГО ДВИГАТЕЛЯ ⁵ | СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ _ **** _ |
|--|---|--------------------------------|---|---|------------------------------------|
| ДИСБАЛАНС ДВИГАТЕЛЯ 20 % FLA | | | | | |
| ЗАМЫКАНИЕ НА ЗЕМЛЮ 20 % FLA | | | | | |
| ЧИСЛО ПУСКОВ 10 | | | | | |
| ПЕРИОД ПУСКА 30 МИНУТ | | | | | |
| БЛОКИРОВКА ПУСКА 15 МИНУТ | | | | | |
| РЕЖИМ ОТОБРАЖЕНИЯ БАЗОВЫЙ | | | | | |
| ФИКСАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ НЕ ЗАФИКСИРОВАНЫ | | | | | |

| ПАРАМЕТРЫ ОТКАЗА ⁶ _ **** _ | ПАРАМЕТРЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО СБРОСА ⁷ _ **** _ | ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВВОДА-ВЫВОДА _ **** _ | ОПЦИЯ КОММ. ⁸ - MODBUS - | ОПЦИЯ КОММ. 8 - PROFIBUS - | ОПЦИЯ КОММ. 8 - DEVICE NET- |
|---|--|--|--|--|--|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Отображаемые значения и значения по умолчанию | Отображаемые значения и значения по умолчанию | Отображаемые значения и значения по умолчанию | Отображаемые значения и значения по умолчанию | Отображаемые значения и значения по умолчанию |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ПЕРЕГРЕВА HS | ОБЩИЙ АВТОСБРОС ОТКЛЮЧЕНИЕ ВСЕГО | ПРОГРАММИРОВАНИЕ IN1 ОСТАНОВ | СКОРОСТЬ В ВОДАХ 115200 БИТ/С | | |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ | ПЕРЕГРЕВ HS А.СВРОС ОТКЛЮЧЕН | СОСТОЯНИЕ IN1 ПОДДЕРЖ. ОТКРЫТ. | СТОП-БИТ 1,0 БИТ | | |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ПЕРЕГРУЗКИ | КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ А.СВРОС ОТКЛЮЧЕН | МИН. АКТИВ. 0,1 С | ПРОВЕРКА ЧЕТНОСТИ НЕТ | | |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ПОНИЖЕННОГО ТОКА | ПЕРЕГРУЗКА А.СВРОС ОТКЛЮЧЕН | МИН. НЕАКТИВ. 0,1 С | ПОСЛЕД. КАНАЛ № 1 | ИДЕНТИФИКАЦИЯ PROFI.NETWORK 126 | ИДЕНТИФИКАЦИЯ D.NET.NETWORK 126 |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ПОНИЖЕННОГО НАПР. | ПОНИЖЕННЫЙ ТОК А.СВРОС ОТКЛЮЧЕН | ПРОГРАММИР. IN2 ПЛАВНЫЙ ОСТАНОВ | ИЗМ. ПАРАМ. COM | ИЗМ. ПАРАМ. COM | ИЗМ. ПАРАМ. COM |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ПОВЫШЕННОГО НАПР. | ПОНИЖЕННОЕ НАПР. А.СВРОС ОТКЛЮЧЕН | СОСТОЯНИЕ IN2 ПОДДЕРЖ. ОТКРЫТ. | ПОДАЧА КОМАНДЫ ЧЕРЕЗ КАНАЛ СВЯЗИ НЕТ | ПОДАЧА КОМАНДЫ ЧЕРЕЗ КАНАЛ СВЯЗИ НЕТ | ПОДАЧА КОМАНДЫ ЧЕРЕЗ КАНАЛ СВЯЗИ НЕТ |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ПРОПАДАНИЯ ФАЗЫ | ПОВЫШЕННОЕ НАПР. А.СВРОС ОТКЛЮЧЕН | МИН. АКТИВ. IN2 0,1 С | ДЕЙСТВИЕ КОМАНДЫ 1,0 С | ДЕЙСТВИЕ КОМАНДЫ 1,0 SEC | ДЕЙСТВИЕ КОМАНДЫ 1,0 С |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА НАРУШЕНИЯ ПОСЛЕДОВ. ФАЗ | ОТСУТСТВИЕ ФАЗЫ А.СВРОС ОТКЛЮЧЕН | МИН. НЕАКТИВ. IN2 0,1 С | СБРОС ДЕЙСТВИЯ КОМАНДЫ НЕТ | СБРОС ДЕЙСТВИЯ КОМАНДЫ НЕТ | СБРОС ДЕЙСТВИЯ КОМАНДЫ НЕТ |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА КОР. ЗАМ. ВЫПРЯМИТЕЛЯ | НАРУШЕНИЕ ПОСЛЕДОВ. ФАЗ А.СВРОС ОТКЛЮЧЕН | ПРОГРАММИР. IN3 ПУСК | ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ БЛОКА КОММУНИКАЦИИ 10,0 С | ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ БЛОКА КОММУНИКАЦИИ 10,0 С | ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ БЛОКА КОММУНИКАЦИИ 10,0 С |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ПРЕВЫШЕНИЯ ВРЕМЕНИ РАЗГОНА | КОР. ЗАМ. ВЫПРЯМИТЕЛЯ А.СВРОС ОТКЛЮЧЕН | СОСТОЯНИЕ IN3 ПОДДЕРЖ. ЗАКР. | ОЧЕРЕДНОСТЬ ОБНОВЛЕНИЯ КОММУНИКАЦИИ СНАЧАЛА ПОДТВЕРЖДЕНИЕ, ЗАТЕМ – ОБНОВЛЕНИЕ | ОЧЕРЕДНОСТЬ ОБНОВЛЕНИЯ КОММУНИКАЦИИ СНАЧАЛА ПОДТВЕРЖДЕНИЕ, ЗАТЕМ – ОБНОВЛЕНИЕ | ОЧЕРЕДНОСТЬ ОБНОВЛЕНИЯ КОММУНИКАЦИИ СНАЧАЛА ПОДТВЕРЖДЕНИЕ, ЗАТЕМ – ОБНОВЛЕНИЕ |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ПРЕВЫШЕНИЯ ВРЕМЕНИ ЗАМЕДЛ. СКОР. | ПРЕВЫШЕНИЕ ВРЕМЕНИ РАЗГОНА А.СВРОС ОТКЛЮЧЕН | МИН. АКТИВ. IN3 0,1 С | | | |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ПРЕВЫШЕНИЯ ВРЕМЕНИ ОЖИДАНИЯ БЛОКА КОММУНИКАЦИИ | ВР. ЗАМЕДЛ. СКОР. А.СВРОС ОТКЛЮЧЕН | МИН. НЕАКТИВ. IN3 0,1 С | | | |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ВНЕШНЕГО СВОЯ | ПРЕВЫШЕНИЕ ВРЕМЕНИ ОЖИДАНИЯ БЛОКА КОММУНИКАЦИИ А.СВРОС ОТКЛЮЧЕН | ПОЛИТИКА ВВОДА ПО ПРИОРИТЕТУ | | | |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ОШИБКИ ПАРАМЕТРА | ВНЕШНИЙ СВОЙ А.СВРОС ОТКЛЮЧЕН | ПРИОРИТЕТ ВХОДОВ IN1, IN2, IN3, COM | | | |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ОТКАЗА БЛОКА КОММУНИКАЦИИ. | ОШИБКА ПАРАМЕТРА. А.СВРОС ОТКЛЮЧЕН | СРАБАТЫВАНИЕ RLY1 ОТКАЗ | | | |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ПРЕВЫШЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА | ОТКАЗ БЛОКА КОММУНИКАЦИИ. А.СВРОС ОТКЛЮЧЕН | СОСТОЯНИЕ ВКЛ. RLY1 ВКЛ.=НЕТ / ВЫКЛ.=НЗ | | | |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ИЗОЛ. ДВИГАТЕЛЯ | ПРЕВЫШЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА А.СВРОС ОТКЛЮЧЕН | ЗАДЕРЖКА ВКЛ. RLY1 0,0 С | | | |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ПЕРЕГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ | ИЗОЛ. ДВИГАТЕЛЯ А.СВРОС ОТКЛЮЧЕН | ЗАДЕРЖКА ВЫКЛ. RLY1 0,0 С | | | |

⁶ Имеется три отдельных параметра для каждого перечня ПАРАМЕТРОВ ОТКАЗА: FLT, DLY и AFTR.⁷ Имеется 7 отдельных параметров для каждого перечня ПАРАМЕТРОВ АВТОСБРОСА: MODE, TRY, 1ST, DLY, SLVD, TRY0, RNEN.⁸ Это меню появляется, только если была добавлена соответствующая коммуникационная плата.

| ПАРАМЕТРЫ ОТКАЗА ⁶ _ **** _ | ПАРАМЕТРЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО СБРОСА ⁷ _ **** _ | ПРОГРАММИРОВА НИЕ ВВОДА- ВЫВОДА _ **** _ | ОПЦИЯ КОММ. ⁸ - MODBUS - | ОПЦИЯ КОММ. 8 - PROFIBUS - | ОПЦИЯ КОММ. 8 - DEVICE NET- |
|---|---|---|--|-------------------------------|--------------------------------|
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА НЕПР. ЧАСТ. | ПЕРЕГРЕВ ДВИГАТЕЛЯ А.СБРОС ОТКЛЮЧЕН | СРАБАТЫВАНИЕ RLY2 ОКОНЧ. РАЗГ. | | | |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ДИСБАЛАНСА ДВИГАТЕЛЯ | НЕПР. ЧАСТ. А.СБРОС ОТКЛЮЧЕН | СОСТОЯНИЕ ВКЛ. RLY2 СОСТ.=НЕТ / ВЫКЛ.=НЗ | | | |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ЗАМЫКАНИЯ НА ЗЕМЛЮ | ОТСУТСТВИЕ НАПРЯЖЕНИЯ А.СБРОС ОТКЛЮЧЕН | ЗАДЕРЖКА ВКЛ. RLY2 0,0 С | | | |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ОТСУТСТВИЯ ТОКА | ДИСБАЛАНС ДВИГАТЕЛЯ А.СБРОС ОТКЛЮЧЕН | ЗАДЕРЖКА ВКЛ. RLY2 0,0 С | | | |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ОТСУТСТВИЯ УПР. МОЩН. | ЗАМЫКАНИЕ НА ЗЕМЛЮ А.СБРОС ОТКЛЮЧЕН | | | | |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ПОВЫШЕННОГО ТОКА | ОТСУТСТВИЕ ТОКА А.СБРОС ОТКЛЮЧЕН | | | | |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА СРЕЗА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО ШТИФТА | ОТСУТСТВИЕ УПР. МОЩН. А.СБРОС ОТКЛЮЧЕН | | | | |
| НЕПР. VZC ИГНОРИРОВАНИЕ | ПОВЫШЕННЫЙ ТОК А.СБРОС ОТКЛЮЧЕН | | | | |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА СПЛАВА КОНТАКТОВ | СРЕЗ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО ШТИФТА А.СБРОС ОТКЛЮЧЕН | | | | |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ОТКАЗА БАЙПАСА ⁹ | НЕПР. VZC А.СБРОС ОТКЛЮЧЕН | | | | |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ОТСУТСТВИЯ КАЛИБРОВКИ | СПЛАВ КОНТАКТОВ А.СБРОС ОТКЛЮЧЕН | | | | |

| АНАЛОГОВАЯ ОПЦИЯ ¹⁰ ТЕРМИСТОРНЫЙ ВХОД | АНАЛОГОВАЯ ОПЦИЯ ¹¹ ТЕМП. РЕЛЕ-3IN | ГЛОБАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ _ **** _ | СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ¹² _ **** _ | ТЕСТ / ТЕХОБСЛУЖИВАНИ Е _ **** _ |
|---|--|--|---|--|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Отображаемые значения и значения по умолчанию | Отображаемые значения и значения по умолчанию | Отображаемые значения и значения по умолчанию | Отображаемые значения и значения по умолчанию |
| ОПЦИЯ ВЫХОДА ВЫХОД Vrms | МАКС. ТЕМПЕРАТУРА 120 С | ЗАДАННОЕ ВРЕМЯ 00:00:00 | ПОЛНАЯ ЭНЕРГИЯ 0 КВТ/Ч | НОМЕР ВЕРСИИ: |
| РУЧНАЯ УСТАНОВКА 50% | | ЗАДАННАЯ ДАТА 01/01/2014 | ПОСЛЕДНИЙ ПЕРИОД ПУСКА 0 С | ДАТА ВЕРСИИ: |
| ДИАПАЗОН ТОКОВ 4 – 20 мА | | ДАННЫЕ ПО УМОЛЧАНИЮ V/I/КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ | МАКС. I ПОСЛЕДНЕГО ПУСКА 0 % FLA | ВЕРСИЯ CRC16: |
| ТИП ТЕРМИСТОРА РТС | | КОНТРАСТНОСТЬ ЖКД [*****] | ОБЩЕЕ ВРЕМЯ РАБОТЫ 0 ЧАСОВ | ВЕРСИЯ CNTRL HW |
| ПРЕДЕЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ 30000 Ом | | ЯРКОСТЬ ЖКД [*****] | ОБЩЕЕ ЧИСЛО ПУСКОВ 0 | ВЕРСИЯ POWER HW |
| | | | ПОСЛЕДНЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ НЕТ ОТКАЗА | ВЕРСИЯ GISALBA ⁹ |

⁹ Это меню появляется только для размера D и выше.

¹⁰ Это меню появляется, только если был добавлена опционная плата Термисторного входа и Аналогового выхода.

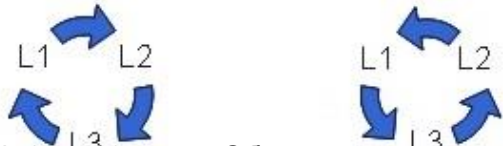
¹¹ Это меню появляется, только если была добавлена опционная плата Термодатчика 3XRTD.

¹² Параметр виден только при использовании.

| АНАЛОГОВАЯ ОПЦИЯ ¹⁰ ТЕРМИСТОРНЫЙ ВХОД | АНАЛОГОВАЯ ОПЦИЯ ¹¹ ТЕМП. РЕЛЕ-ZIN | ГЛОБАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ - **** - | СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ¹² - **** - | ТЕСТ / ТЕХОБСЛУЖИВАНИ Е - **** - |
|---|---|-------------------------------------|--|---|
| | | | ТОК ОТКЛЮЧЕНИЯ 0 % FLA | ТИП GISALBA ⁹ |
| | | | ОБЩЕЕ ЧИСЛО ОТКЛЮЧЕНИЙ 0 | ВЕРСИЯ EEPROM |
| | | | ПРЕДЫДУЩЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ -1 НЕТ ОТКАЗА | |
| | | | ПРЕДЫДУЩЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ -2 НЕТ ОТКАЗА | |
| | | | ПРЕДЫДУЩЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ -3 НЕТ ОТКАЗА | |
| | | | ПРЕДЫДУЩЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ -4 НЕТ ОТКАЗА | |
| | | | ПРЕДЫДУЩЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ -5 НЕТ ОТКАЗА | |
| | | | ПРЕДЫДУЩЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ -6 НЕТ ОТКАЗА | |
| | | | ПРЕДЫДУЩЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ -7 НЕТ ОТКАЗА | |
| | | | ПРЕДЫДУЩЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ -8 НЕТ ОТКАЗА | |
| | | | ПРЕДЫДУЩЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ -9 НЕТ ОТКАЗА | |
| | | | ПРЕДЫДУЩЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ -10 НЕТ ОТКАЗА | |
| | | | СБРОС СТАТИСТИКИ ENTER ДЛЯ СБРОСА | |

6.6.1 Основные параметры – страница 1

| ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ - **** - | | | |
|---|--|---|---|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание | Замечания |
| ЗАДАТЬ ЯЗЫК: АНГЛИЙСКИЙ | АНГЛИЙСКИЙ НЕМЕЦКИЙ ИСПАНСКИЙ ФРАНЦУЗСКИЙ РУССКИЙ (Опция) | Задать язык Устройства пуска | |
| FLC УСТРОЙСТВА ПУСКА 44 АМП | НЕПРИМЕНИМ О | Отображает FLC (ток полной нагрузки) | Этот параметр не конфигурируется. |
| ТИП ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЛИНИЯ | ЛИНИЯ ВНУТРИ ТРЕУГОЛЬНИКА | Задать тип подключения Устройства пуска. | Заводская предустановка – возможности и функции при конфигурации режима «ВНУТРИ ТРЕУГОЛЬНИКА»: Нет Импульсного пуска. Нет выбора кривой (КРИВАЯ 0 !!). Нет медленной скорости. Нет режима «выкл.» для последовательности фаз См. раздел Error! Reference source not found. на странице Error! Bookmark not defined. для получения дополнительной информации. |
| НОМИНАЛЬНОЕ НАПР. ЛИНИИ 400 ВОЛЬТ | 208-600В 190-600В | Задаёт номинальное НАПРЯЖЕНИЕ ЛИНИИ. | Максимальное номинальное напряжение зависит от номинального напряжения iStart. |
| ПОНИЖЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 75% ОТ НОМИНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ | 50-90% | Отключает iStart, когда напряжение в линии падает ниже определенного %. | |
| ПОВЫШЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 110% ОТ НОМИНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ | 109-125% | Отключает iStart, когда напряжение в линии возрастает выше определенного %. | |
| ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФАЗ ИГНОРИРОВАНИЕ | ИГНОРИРОВАТЬ ПРЯМАЯ ОБРАТНАЯ | | Задаёт ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФАЗ устройства плавного пуска. Позволяет запускать двигатель в ПРЯМОЙ последовательности сети ИЛИ в ОБРАТНОЙ последовательности сети или, когда задано ИГНОРИРОВАТЬ, в обеих последовательностях. |

| ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ - **** - | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|-------|----|----|----|-----|-----|-----|---|------|-----|-----|-----|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание | Замечания | | | | | | | | | | | | |
| | | |  <div> <div>Прямая последовательность Positive sequence</div> <div>Обратная последовательность Negative sequence</div> </div> | | | | | | | | | | | | |
| ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ШТИФТ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ 400% FLA | 100%-400% Примечание: Диапазон НАЧАЛЬНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ может быть расширен до 850% с помощью РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ. | Задаёт значение СРАБАТЫВАНИЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО ШТИФТА ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ. | Функционирует только во время работы. Примечание: Эта защита не предназначена для использования вместо быстродействующего плавкого предохранителя для защиты от токов короткого замыкания! | | | | | | | | | | | | |
| ПОНИЖЕННЫЙ ТОК 20 % FLA | 0%-90% | Задаёт минимально допустимый ток. | Функционирует только во время работы. Если ток падает до этого уровня, происходит отключение. | | | | | | | | | | | | |
| КЛАСС ПЕРЕГРУЗКИ КЛАСС IEC: 10 | КЛАСС IEC 5 КЛАСС IEC 10 КЛАСС IEC 20 КЛАСС IEC 30 КЛАСС NEMA 5 КЛАСС NEMA 10 КЛАСС NEMA 20 КЛАСС NEMA 30 | Задаёт кривую ПЕРЕГРУЗКИ. | <p>Задаёт характеристики КЛАССА ПЕРЕГРУЗКИ.</p> <p>Задаёт функции ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ.</p> <p>iStart позволяет осуществлять защиту двигателя по классу IEC 5 или 10 или по классу NEMA 10, 20 или 30.</p> <p>Графики значений срабатывания защиты представлены в разделе Error! Reference source not found. на странице Error! Bookmark not defined.</p> <p>Защита от ПЕРЕГРУЗКИ включает реестр ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ, который вычисляет величину нагрева минус тепловыделение двигателя.</p> <p>iStart отключается, когда реестр полностью заполняется. (ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА = 100%)</p> <p>Постоянная времени в секундах для охлаждения после отключения при перегрузке:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Класс</th><th>10</th><th>20</th><th>30</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IEC</td><td>320</td><td>640</td><td>-</td></tr> <tr> <td>NEMA</td><td>280</td><td>560</td><td>840</td></tr> </tbody> </table> | Класс | 10 | 20 | 30 | IEC | 320 | 640 | - | NEMA | 280 | 560 | 840 |
| Класс | 10 | 20 | 30 | | | | | | | | | | | | |
| IEC | 320 | 640 | - | | | | | | | | | | | | |
| NEMA | 280 | 560 | 840 | | | | | | | | | | | | |

| ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ - **** - | | | |
|--|---|---|--|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание | Замечания |
| ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ВКЛЮЧИТЬ ВСЕ | ВЫКЛЮЧЕНА/ ВКЛЮЧЕНА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ/ ВКЛЮЧЕНА ПОСТОЯННО | | Для защиты двигателя может быть задана защита от перегрузки как параметр ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ: ВКЛЮЧЕНО ВСЕГДА – двигатель защищен все время. ВКЛЮЧЕНО ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ – двигатель защищен только во время работы. ОТКЛЮЧЕНО – двигатель не защищен устройством плавного пуска от перегрузки. Примечание: Для того, чтобы перезапустить после отключения при ПЕРЕГРУЗКЕ, тепловой реестр должен быть загружен на 50% или меньше. |
| ТИП КРИВОЙ ПЕРЕГРУЗКИ КРИВАЯ IEC: C1 | КРИВАЯ IEC: C1 КРИВАЯ IEC: C2 КРИВАЯ IEC: C3 КРИВАЯ IEC: C4 КРИВАЯ IEC: C5 КРИВАЯ U.S.: U1 КРИВАЯ U.S.: U2 КРИВАЯ U.S.: U3 КРИВАЯ U.S.: U4 КРИВАЯ U.S.: U5 | Типы кривых, которые определены в стандарте IEEE 37.112-1996: Обратнoзависимые типичные уравнения для реле перегрузки по току по стандарту IEEE | Для получения дополнительной информации см. раздел Error! Reference source not found. Error! Reference source not found. на странице Error! Bookmark not defined. |
| ШКАЛА УСТАВОК ВРЕМЕНИ ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ IEC 0,05 | 0,05 0,10 - 1.00 (шаг 0,10) | Задаёт шкалу уставок времени | Относится только к кривым IEC. Более низкие уставки времени приводят к более скорому срабатыванию защиты по току. |
| ШКАЛА УСТАВОК ВРЕМЕНИ ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ US 0,50 | 0.50 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00 6.00 8.00 10.00 12.00 15.00 | Задаёт шкалу уставок времени | Относится только к кривым US. Более низкие уставки времени приводят к более скорому срабатыванию защиты по току. |
| ПИКОВЫЙ ТОК ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ 100 % FLA | 100 – 600 (шаг 50) | Устанавливает чувствительность защиты по току | Более низкий пиковый ток приводит к более скорому срабатыванию защиты по току. См. Error! Reference source not found. для получения более подробной информации. |

| ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ - **** - | | | |
|---|---|--|--|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание | Замечания |
| ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ ОТКЛЮЧЕНА | ВЫКЛЮЧЕНА/ ВКЛЮЧЕНА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ/ ВКЛЮЧЕНА ВСЕГДА | | Защита двигателя от перегрузки по току может быть задана как она задается для параметра ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ПО току: ВКЛЮЧЕНА ВСЕГДА – двигатель защищен все время. ВКЛЮЧЕНА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ – двигатель защищен только во время работы. ОТКЛЮЧЕНА – двигатель не защищен устройством плавного пуска от перегрузки по току |
| ДИСБАЛАНС ДВИГАТЕЛЯ 20 % FLA | 10 - 100 % FLA двигателя. Шаг 1% | Устанавливает защиту от дисбаланса двигателя. | Дисбаланс токов – это соотношение между самым высоким и самым низким током двигателя. Дисбаланс = I_2 / I_1 (Ограничение: Дисбаланс $\leq 100\%$) Где: I_2 = самый высокий ток , I_1 = самый низкий ток . |
| ЗАМЫКАНИЕ НА ЗЕМЛЮ 20 % FLA | 1 – 60% FLA. Шаг 1% | Задаёт допустимый уровень замыкания на землю | iStart рассчитывает сумму I_1 , I_2 и I_3 . Отключение происходит, когда ток замыкания на землю превышает УРОВЕНЬ ЗАМЫКАНИЯ НА ЗЕМЛЮ |
| ЧИСЛО ПУСКОВ 10 | Выкл., 1-10 | Эти три параметра работают совместно, чтобы задать число пусков, разрешенных в течение определенного периода времени | Если ЧИСЛО ПУСКОВ отключено, ограничений нет. Если ЧИСЛО ПУСКОВ задано, то ПЕРИОД ЗАПУСКА задает длину интервала времени, в течение которого Вы не можете превысить ЧИСЛО ПУСКОВ. Если Вы достигли ЧИСЛА ПУСКОВ во время ПЕРИОДА ЗАПУСКА, iStart будет ожидать в течение времени БЛОКИРОВКИ ПУСКА прежде чем позволит осуществить следующий пуск. |
| ПЕРИОД ЗАПУСКА 30 МИНУТ | 1-60 минут | | |
| БЛОКИРОВКА ЗАПУСКА 15 МИНУТ | 1-60 минут | | |
| РЕЖИМ ОТОБРАЖЕНИЯ БАЗОВЫЙ | БАЗОВЫЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЭКСПЕРТНЫЙ | Задаёт режим отображения | ЭКСПЕРТНЫЙ режим виден только в Профессиональном или Экспертном режиме отображения. Чтобы перейти из Базового режима в Экспертный, необходимо сначала перейти в Профессиональный режим. <div> <div>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Ответственность технического персонала!</div> <div>Экспертный режим позволяет вводить настройки, которые могут повредить устройство пуска и двигатель</div> </div> |

| ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ - **** - | |
|--|--|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | <div>Диапазон</div> <div>Описание</div> <div>Замечания</div> |
| БЛОКИРОВКА ПАРАМЕТРОВ НЕ ЗАБЛОКИРОВАНЫ | <div>ЗАБЛОКИРОВА НЫ НЕ ЗАБЛОКИРОВА НЫ</div> <div>Блокирует и разблокирует изменения параметров.</div> <div>Программная блокировка предотвращает нежелательное изменение параметров. При блокировке ЖКД отображает текущее значение всех остальных параметров, но не позволяют изменять их.</div> |

6.6.1.1 Кривые отключения комплексной защиты от перегрузки по току

iStart позволяет осуществлять защиту двигателя по классу U.S. U1, U2, U3, U4 или U5 (шкала уставок = 0,50 – 15,00) или по классу IEC C1, C2, C3, C4 или C5 (шкала уставок = 0,05 – 1,00).

Горизонтальная ось представляет следующее отношение [ток устройства пуска / параметр пикового тока]:

например, ток устройства пуска сейчас 250% от FLA, и параметр ПИКОВОГО ТОКА перегрузки по току “100% FLA” – таким образом, кратное пикового тока будет следующим: $250\%FLA / 100\%FLA = 2,5$.

Вертикальная ось представляет время в секундах.

Пример перегрузки по току:

Мы выберем следующие уставки:

| | | |
|--------------------------------------|---|------------------------------|
| ТИП КРИВОЙ ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ | → | КРИВАЯ IEC: U1 |
| ШКАЛА УСТАВОК ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ IEC | → | Не соответствует кривым U.S. |
| ШКАЛА УСТАВОК ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ US | → | 8,00 |
| ПИКОВЫЙ ТОК ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ | → | 150 % FLA |
| ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ | → | ВКЛЮЧЕНА ВСЕГДА |

Затем, если ток устройства пуска составляет 450% от FLA, то кратное пикового тока будет следующим: $450\%FLA / 150\%FLA = 3$.

В соответствии с графиками “Кривых U1” ниже – с уставкой времени 8,00 и кратным пикового тока 3 – отключение при перегрузке по току наступит через 4 секунды.

Кривые ЗАЩИТЫ ПО ТОКУ класса U.S.:

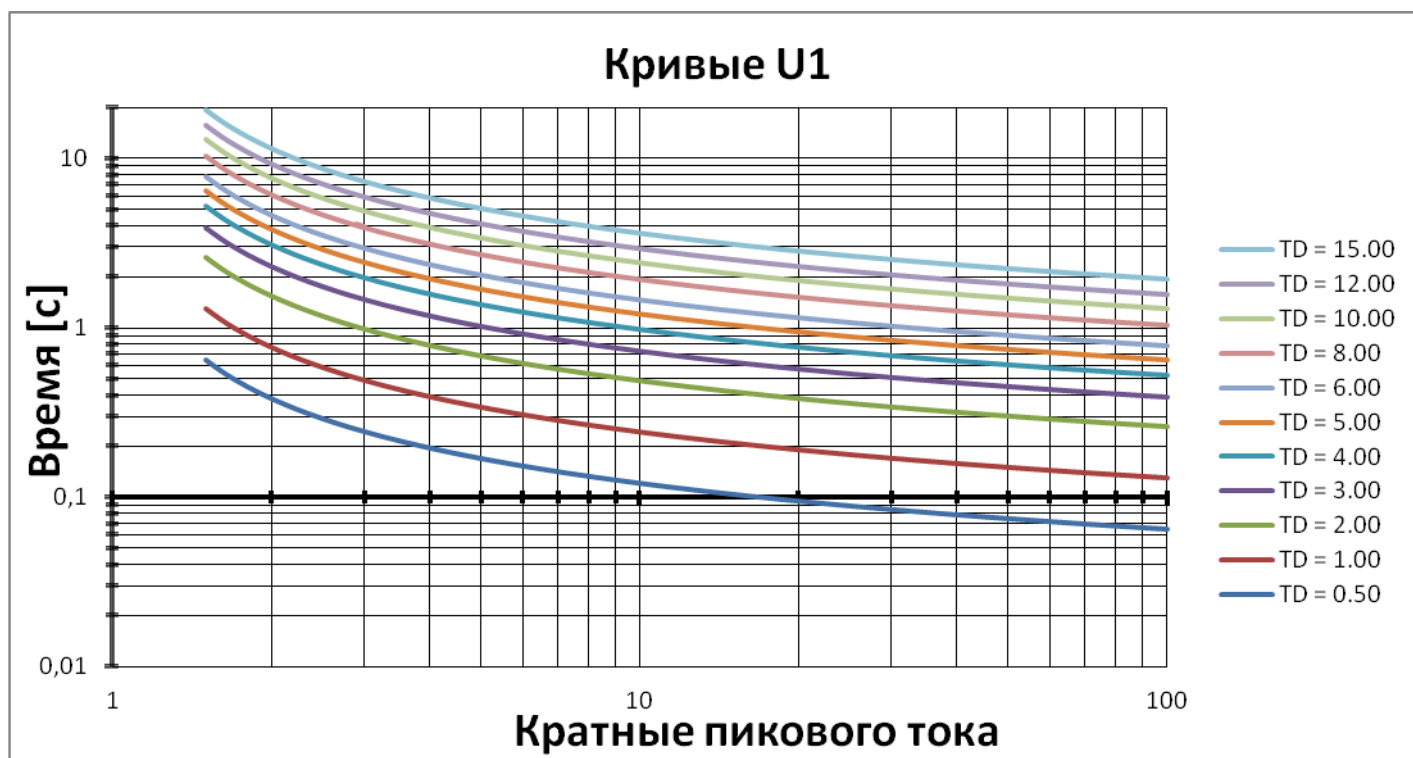


Рисунок 10: Кривые ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ класса U.S. – кривые U1

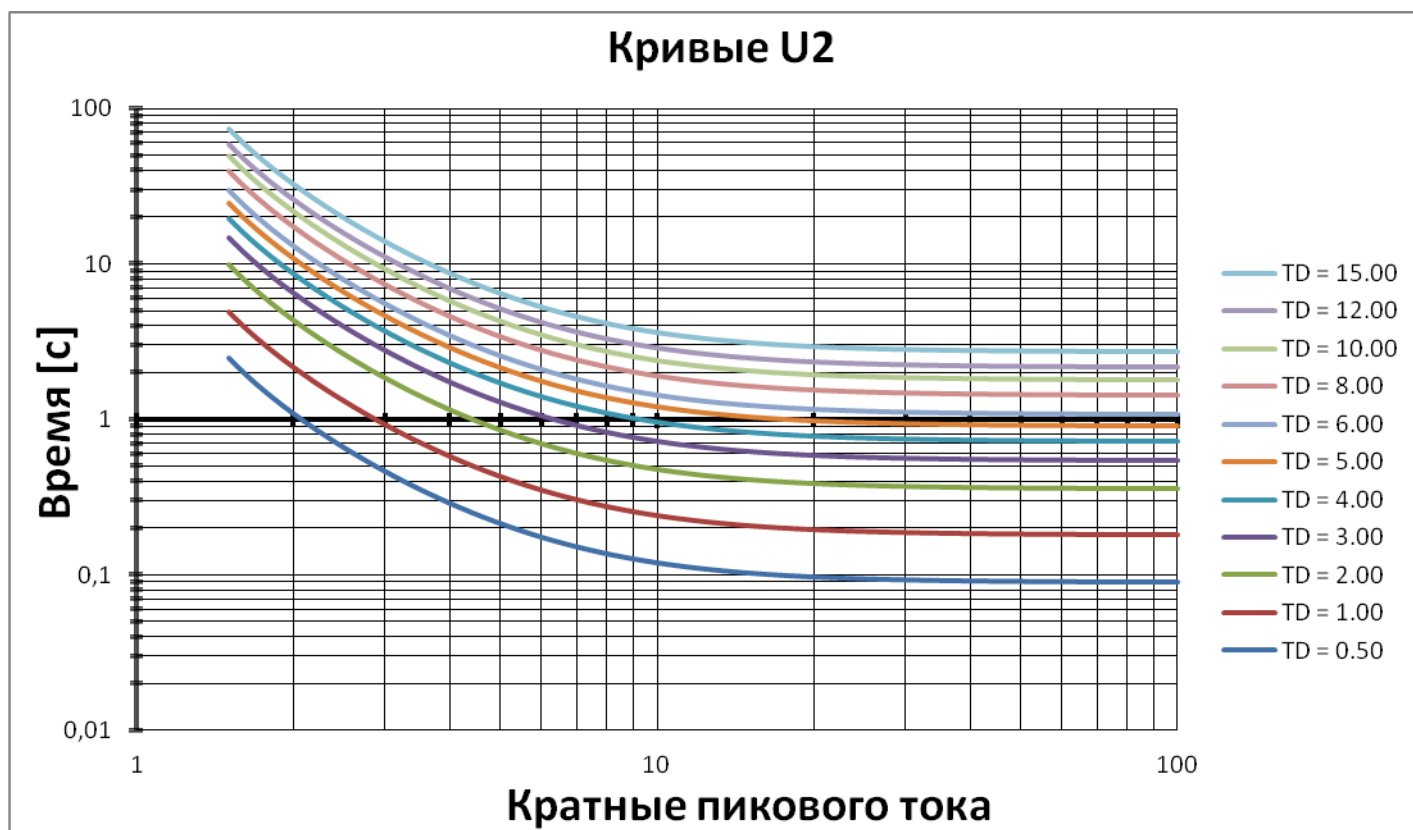


Рисунок 11: Кривые ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ класса U.S. – кривые U2

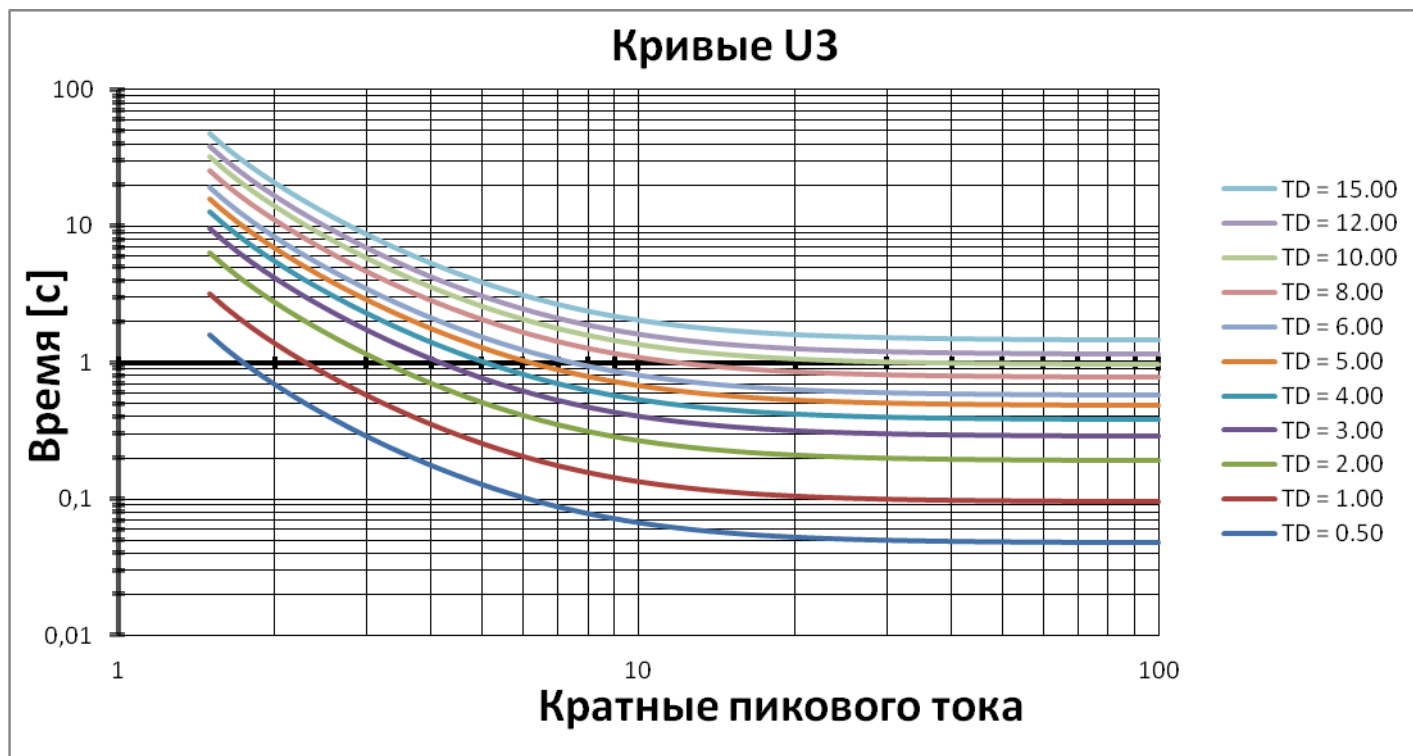


Рисунок 12: Кривые ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ класса U.S. – кривые U3

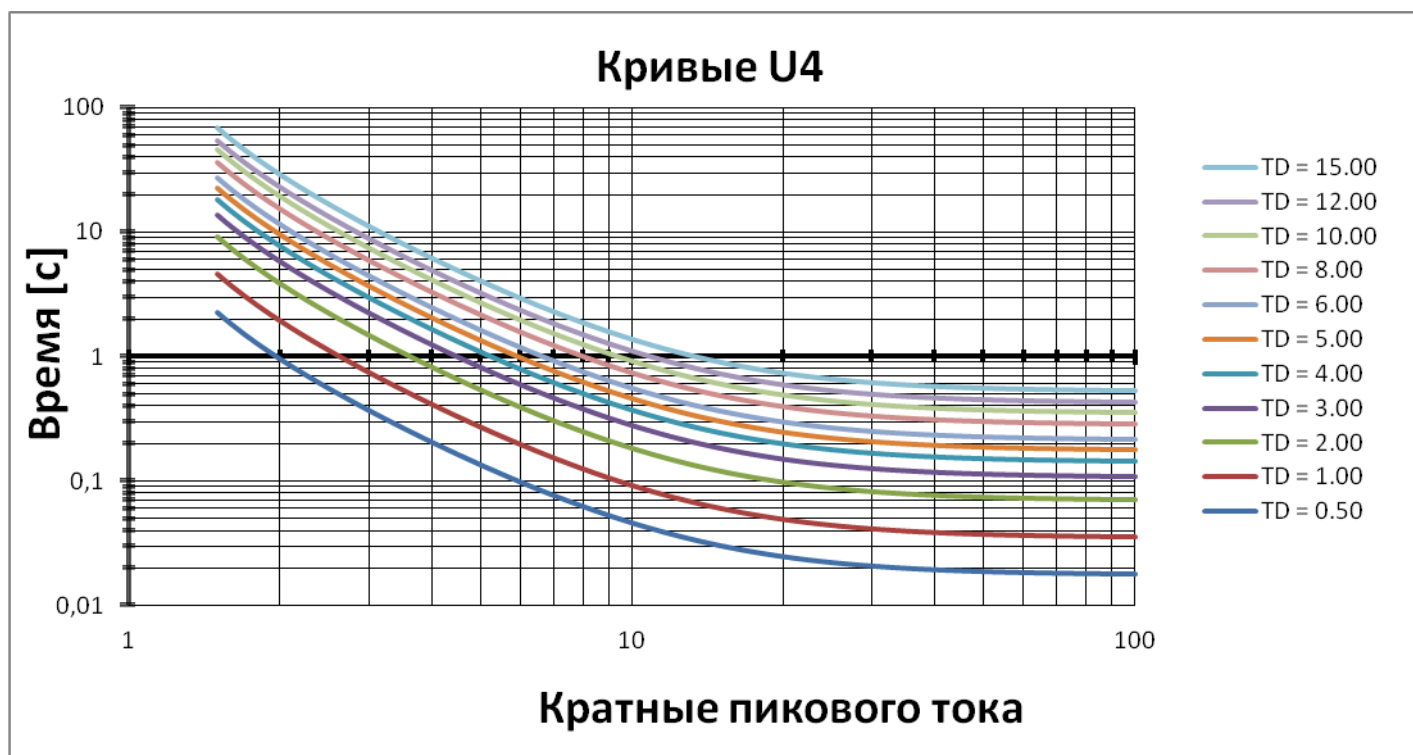


Рисунок 13: Кривые ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ класса U.S. – кривые U4

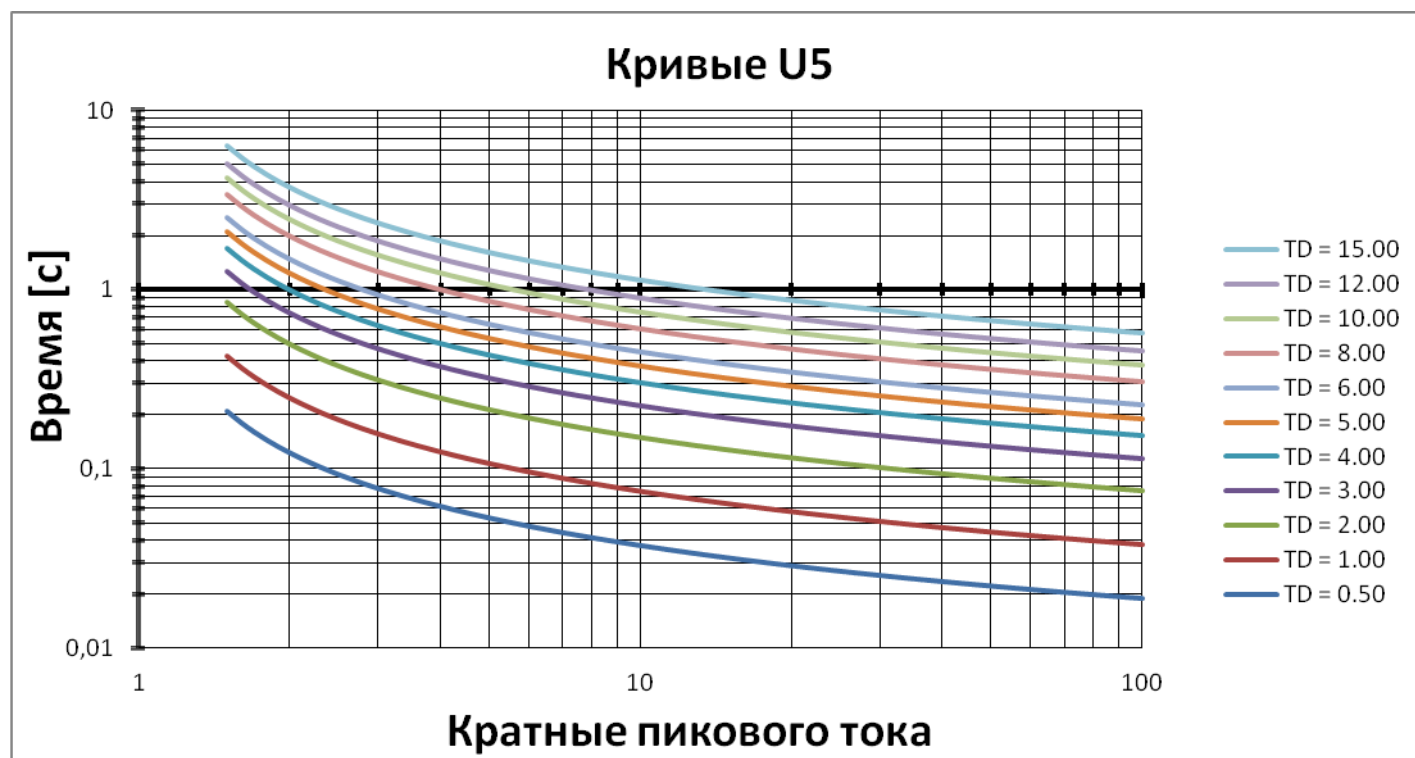


Рисунок 14: Кривые ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ класса U.S. – кривые U5

Кривые ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ класса IEC:

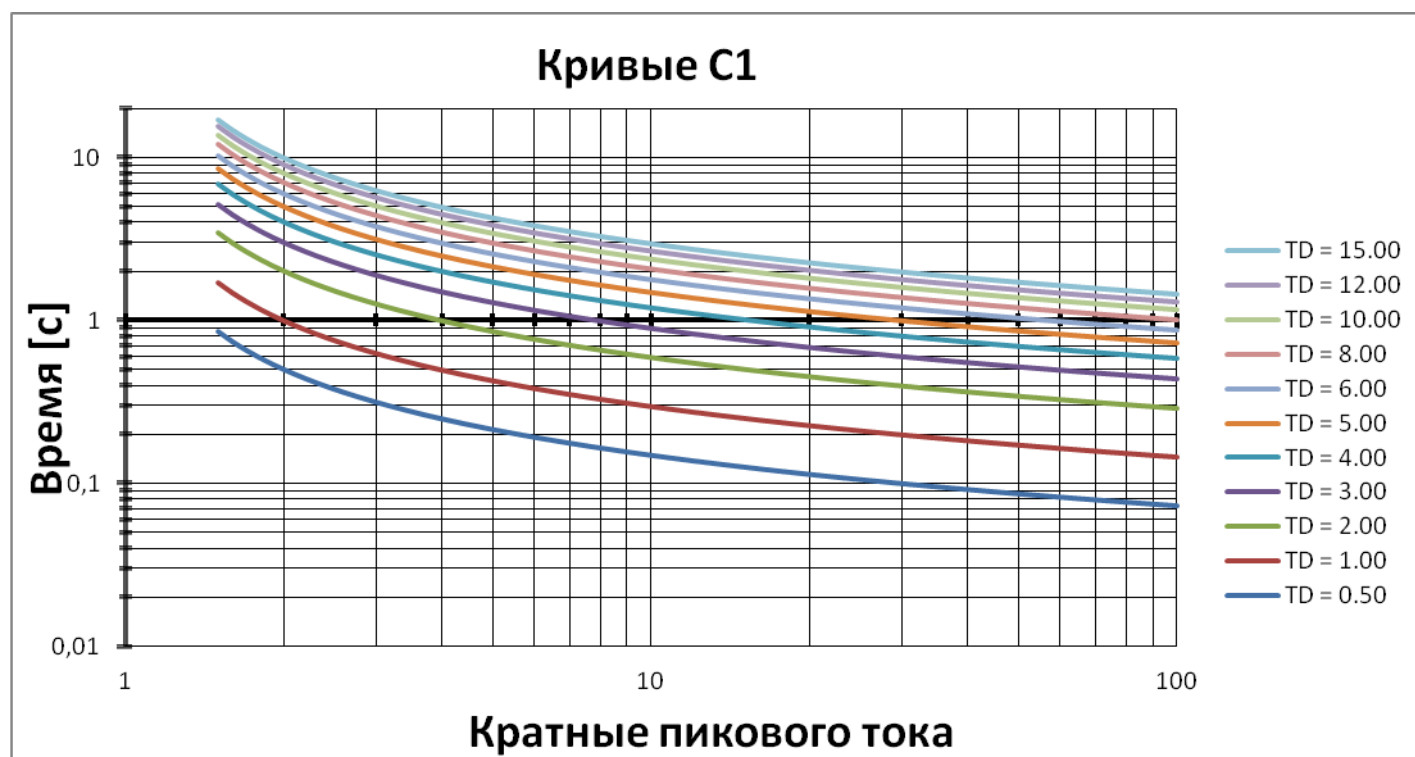


Рисунок 15: Кривые ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ класса IEC – кривые C1

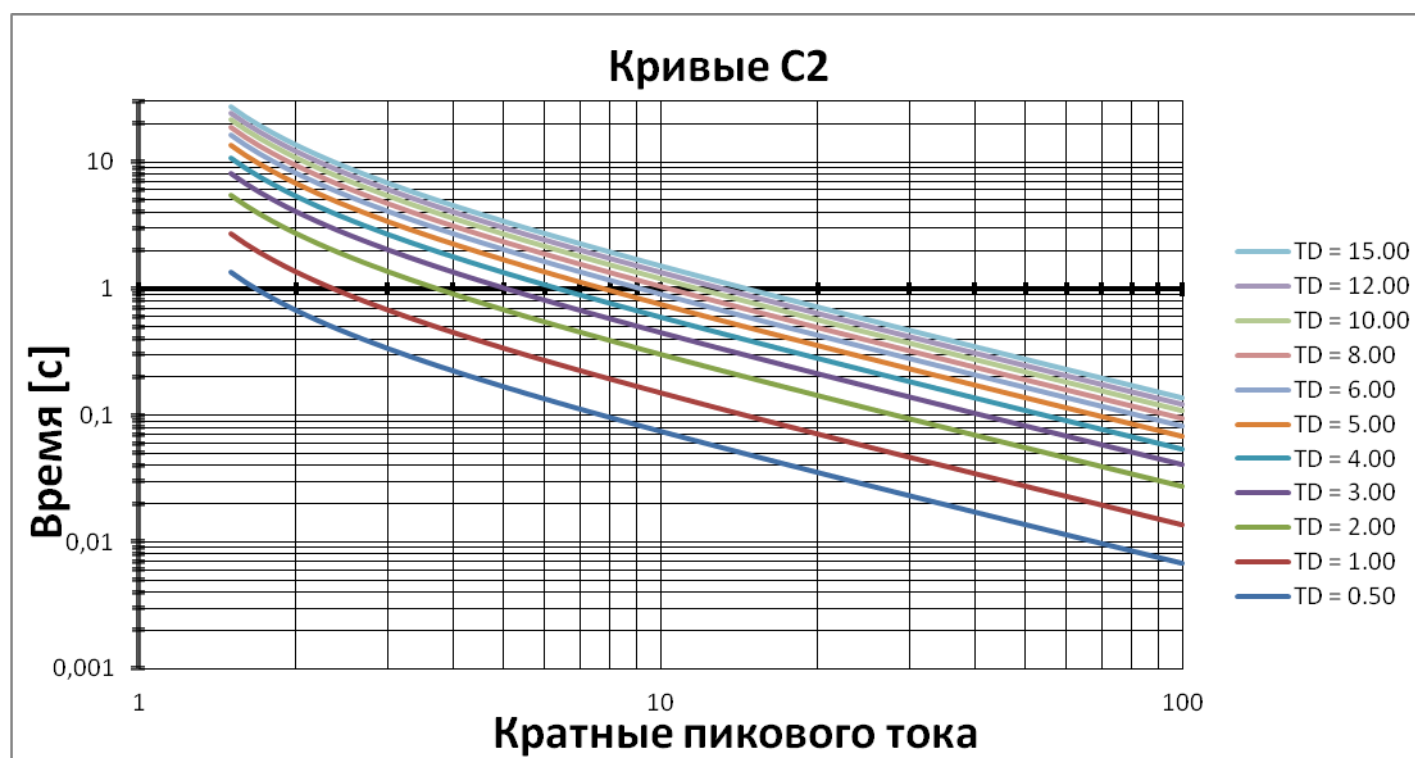
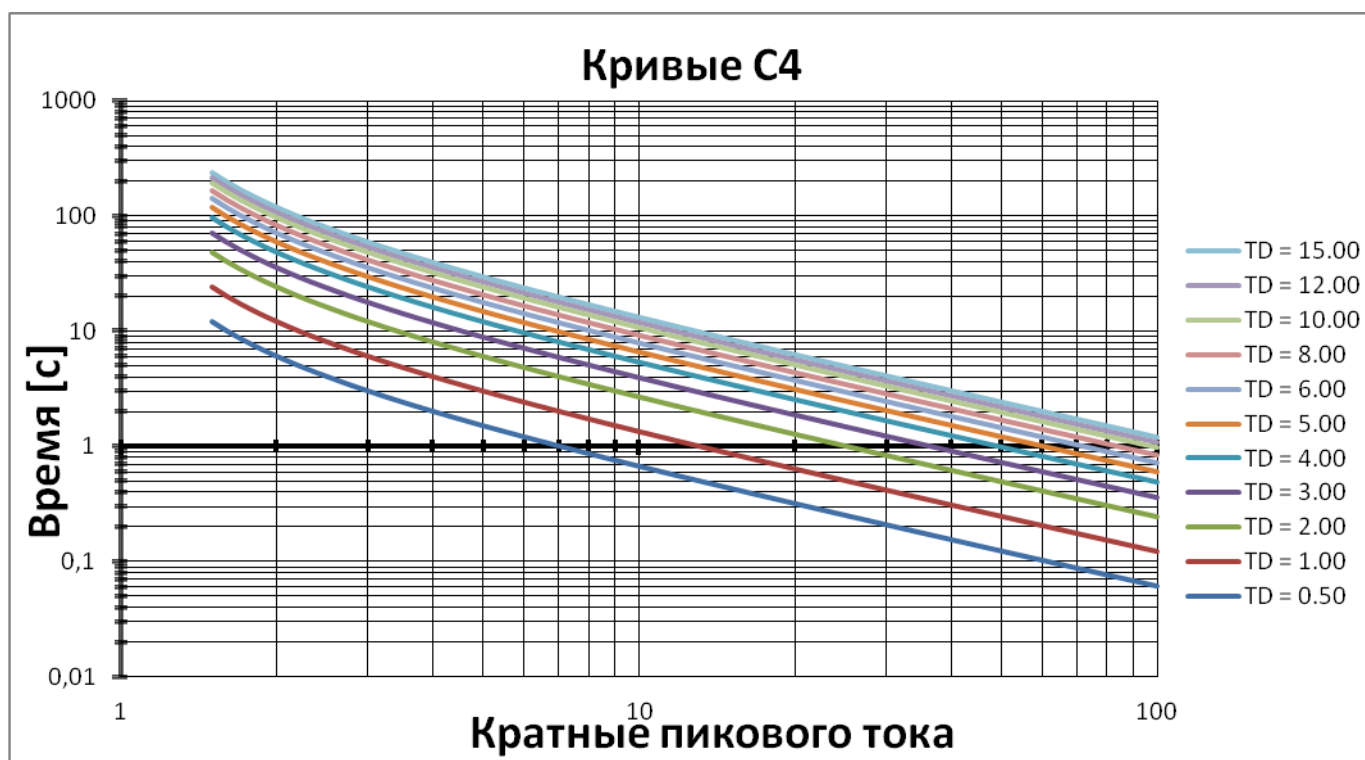
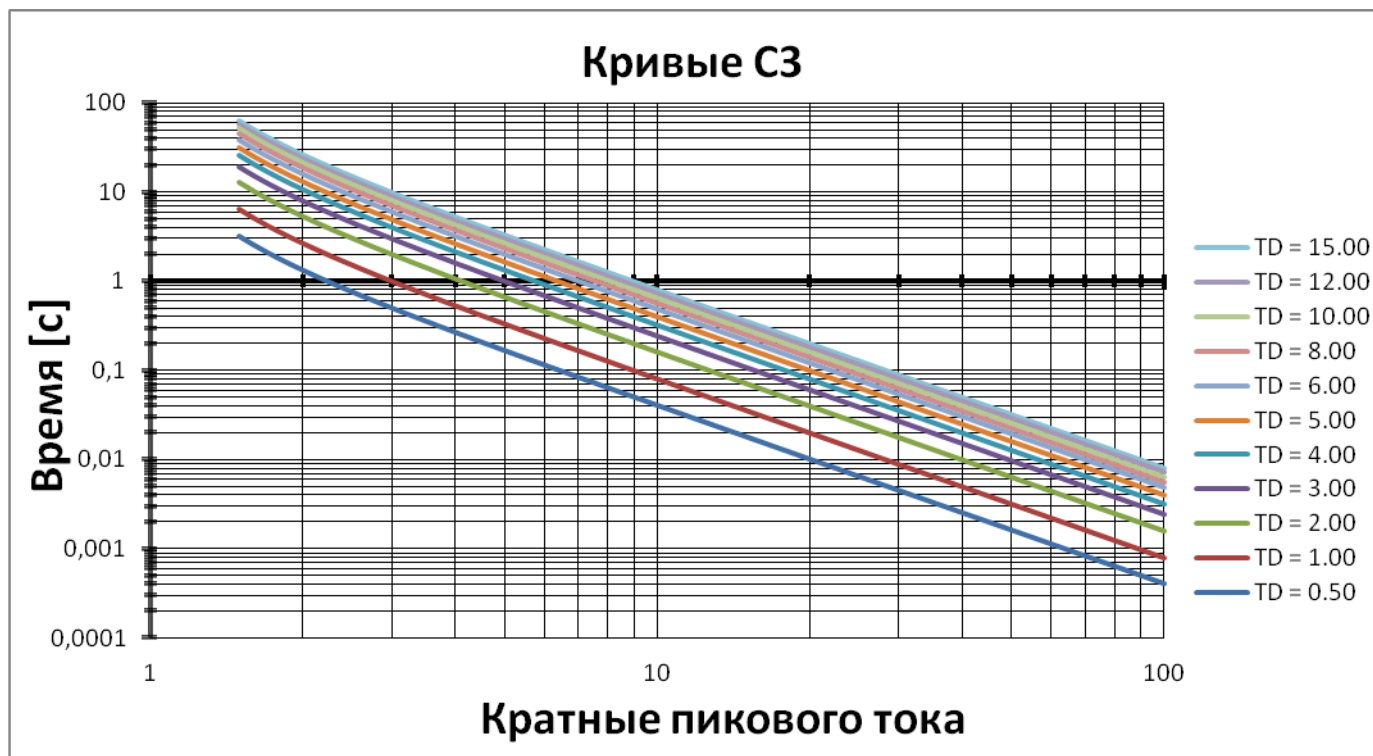


Рисунок 16: Кривые ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ класса IEC – кривые C2



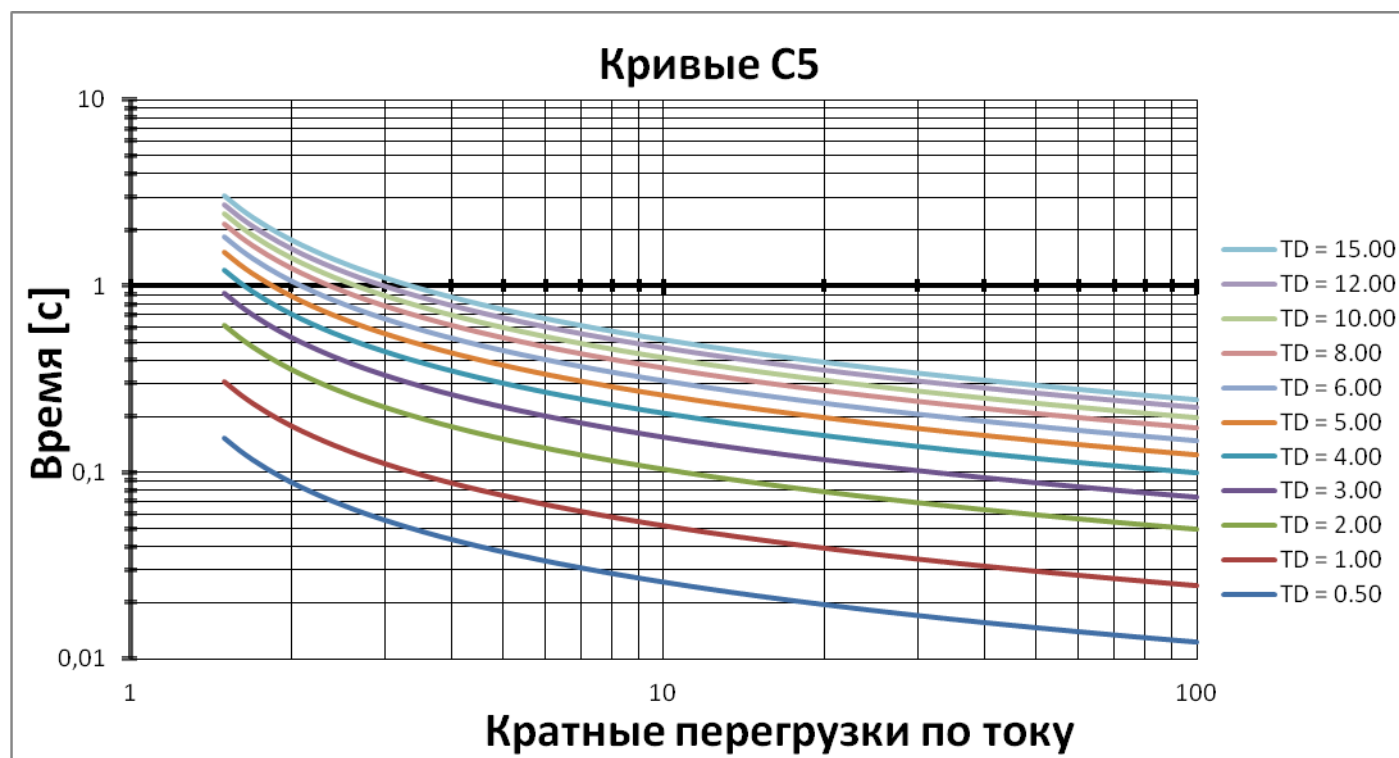
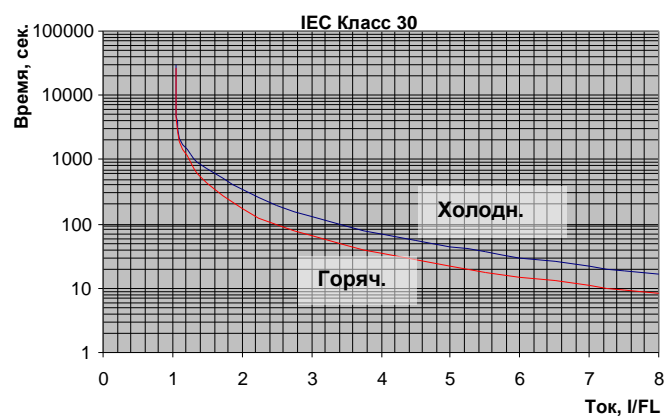
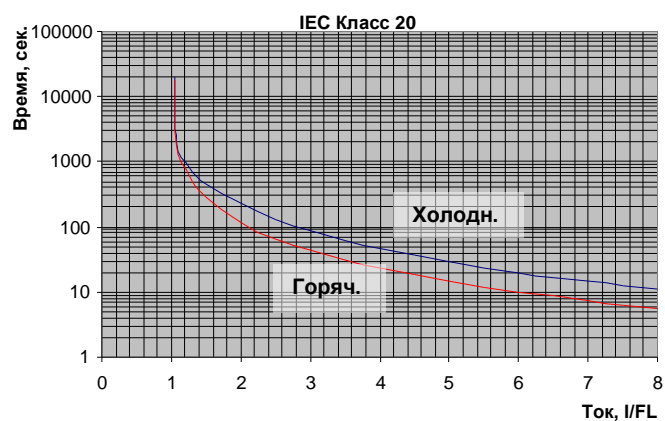
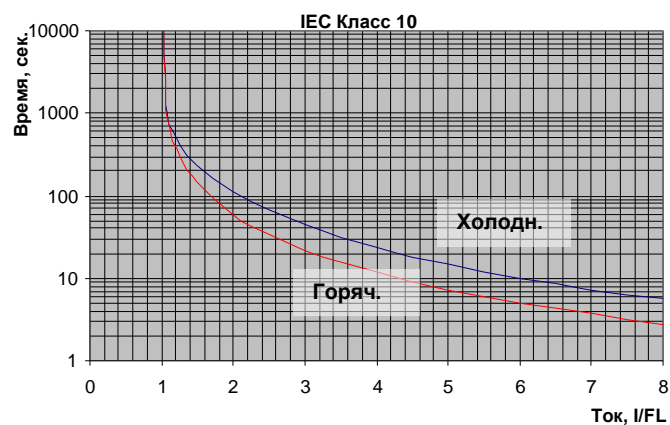
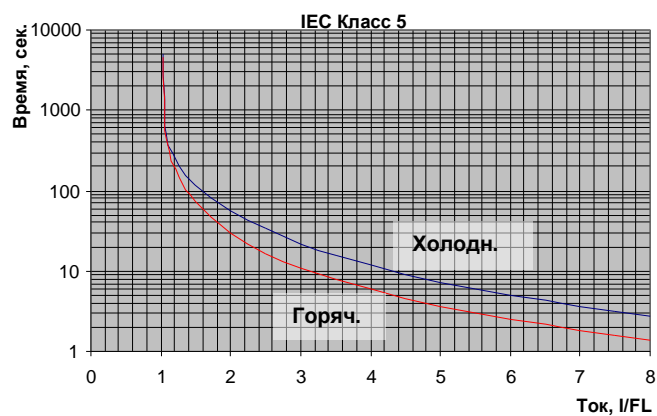


Рисунок 19: Кривые ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ класса IEC – кривые C5

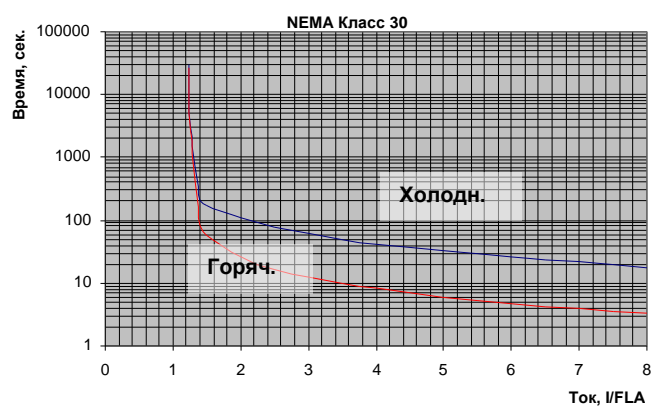
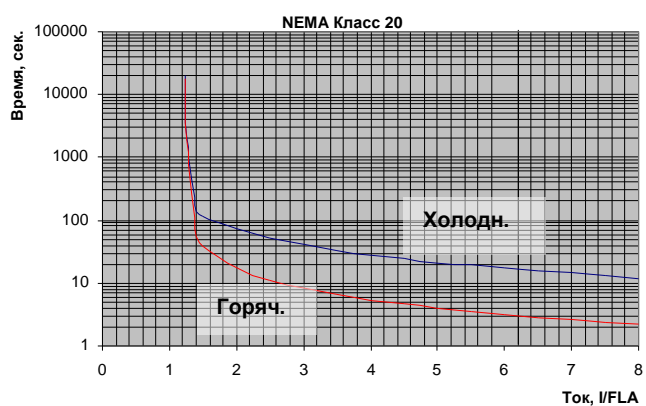
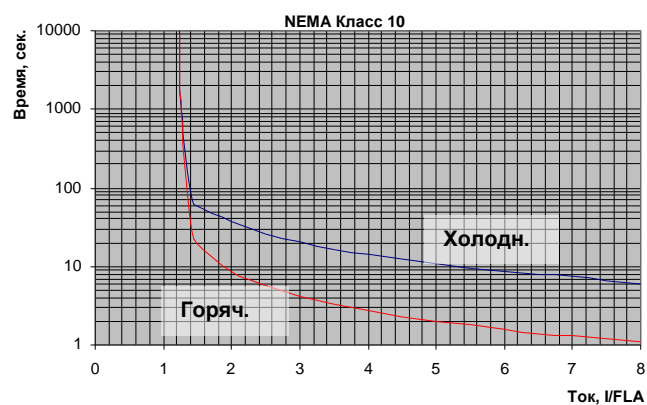
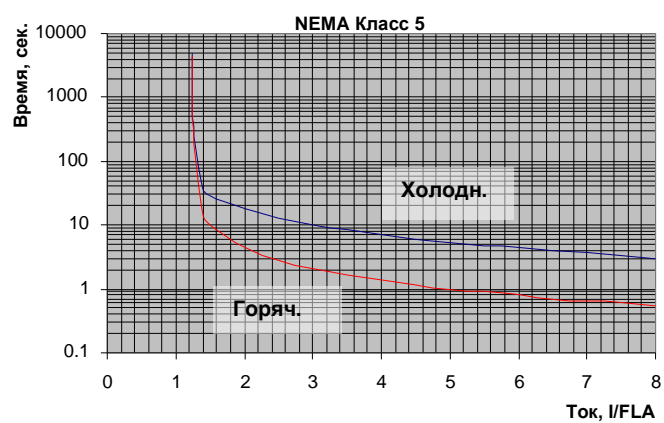
6.6.1.2 Кривые отключения комплексной защиты от перегрузки

iStart позволяет осуществлять защиту двигателя по классу IEC 5, 10, 15, 20, 25 или 30 ИЛИ по классу NEMA 5, 10, 15, 20, 25 или 30.

Кривые ПЕРЕГРУЗКИ по классу IEC



Кривые ПЕРЕГРУЗКИ по классу NEMA



6.6.2 Пуск/останов двигателя¹³ – страница 2 для Базового режима (страницы 2-3 для Профессионального, страницы 2-5 для Экспертного режима)

| ПУСК/ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ | | | |
|---|--|--|--|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание | Замечания |
| FLA ДВИГАТЕЛЯ 44 АМП | 50%-100% от FLC УСТРОЙСТВА ПУСКА | Задаёт iStart FLA (ток полной нагрузки). | Должен быть запрограммирован, как показано на табличке данных двигателя. Примечание: Если iStart установлен по схеме «внутри треугольника», задайте FLA ДВИГАТЕЛЯ = <номинальный ток двигателя>/1.73. |
| КРИВАЯ ПЛАВНОГО ПУСКА 1 (СТАНДАРТ) | 9 !! – В ЛИНИЮ - !! 5 !! МОМЕНТ !! 4 !! УПРАВЛЕНИЕ НАСОСОМ, АЛГОРИТМ 3 !! 3 !! УПРАВЛЕНИЕ НАСОСОМ, АЛГОРИТМ 2 !! 2 !! УПРАВЛЕНИЕ НАСОСОМ, АЛГОРИТМ 1 !! 1 – СТАНДАРТ - 0 !! ГЕНЕРАТОР !! | Задаёт КРИВУЮ ПЛАВНОГО ПУСКА устройства пуска. | Если iStart подключен по схеме «внутри треугольника», применяется только КРИВАЯ 1. |
| ТИП ИМПУЛЬСА ИМПУЛЬС ОТКЛЮЧЕН | ИМПУЛЬС ОТКЛЮЧЕН ИМПУЛЬС НАПРЯЖЕНИЯ Е. ИМПУЛЬС ТОКА Е. | Задаёт тип начального импульса для пуска двигателя. | Только Профессиональный и Экспертный. Предназначен для запуска нагрузок с большим коэффициентом трения, требующих высокого пускового момента в течение короткого времени. Примечание: Если iStart подключен по схеме «внутри треугольника», ИМПУЛЬСНЫЙ ПУСК не может быть активирован. |
| НАПРЯЖЕНИЕ ИМПУЛЬСА 50% НОМИНАЛЬНОГО НАПР. | 50-99% НОМИНАЛЬНОГО НАПР. | Задаёт макс. уровень напряжения. | Только Профессиональный и Экспертный. Действует только тогда, когда ТИПОМ ИМПУЛЬСА является ИМПУЛЬС НАПРЯЖЕНИЯ Е. |
| ИМПУЛЬС ТОКА 0% FLA | 0-700% FLA | Задаёт максимальный уровень тока. | Только Профессиональный и Экспертный. Действует только тогда, когда ТИПОМ ИМПУЛЬСА является ИМПУЛЬС ТОКА Е. |

¹³ Параметры, доступные в Базовом режиме - в прозрачных ячейках.

Параметры, доступные только в Профессиональном и Экспертном режимах, но не в Базовом режиме - в серых ячейках.

Параметры, доступные только в Экспертном режиме - в серых ячейках и выделены.

| ПУСК/ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ | | | |
|---|---|---|---|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание | Замечания |
| ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ ИМПУЛЬСА 0,1 с | 0 – 0.5 с | Задаёт время для достижения импульсом уровня НАПР. ИМПУЛЬСА или ТОКА ИМПУЛЬСА. | Только Профессиональный и Экспертный. |
| ВРЕМЯ ПОСТ. ИМПУЛЬСА 0,0 с | 0 – 1.0 с | Задаёт время, в течение которого импульс будет оставаться на уровне НАПР, ИМПУЛЬСА или ТОКА ИМПУЛЬСА. | Только Профессиональный и Экспертный. |
| ВРЕМЯ СПАДА ИМПУЛЬСА 0,1 с | 0 – 0.5 с | Задаёт время возврата импульса к уровню своего начального напряжения или тока. | Только Профессиональный и Экспертный. |
| НАЧАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 28 % НОМИНАЛЬНОГО НАПР. | 28-45% Примечание: Диапазон НАЧАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ может быть расширен на 25-60% с помощью РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ. | Задаёт начальное напряжение двигателя. Крутящий момент двигателя прямо пропорционален квадрату напряжения. | Эта настройка также определяет бросок тока и механический удар. Слишком высокая настройка может привести к сильным механическим ударам и высоким броскам тока (даже если ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК задан низким, потому что заданное НАЧАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ имеет приоритет над заданным ПРЕДЕЛЬНЫМ ТОКОМ). Слишком низкая настройка может привести к задержке времени начала вращения двигателя. В обычных случаях эта настройка должна обеспечивать начало вращения двигателя сразу после сигнала пуска. |

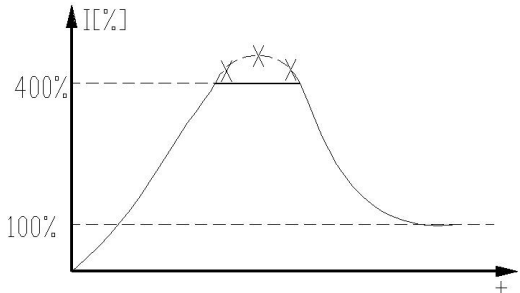
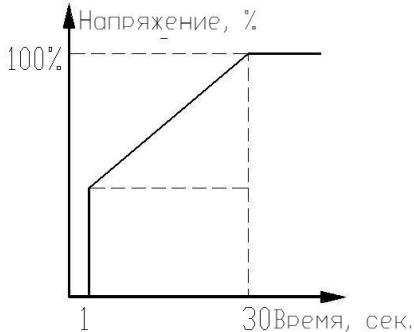

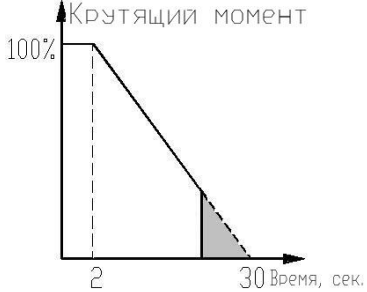
| ПУСК/ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ | | | |
|---|---|---|--|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание | Замечания |
| НАЧАЛЬНЫЙ ТОК 0 % FLA | 0-400% | Задаёт пусковой ток двигателя. | Только Профессиональный и Экспертный. |
| ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК 400 % FLA | 100-400% Примечание: Диапазон ПРЕДЕЛЬНОГО ТОКА может быть расширен на 70-400% с помощью РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ, описанной в разделе 6.6.3.1 на странице 58. | Задаёт наивысший ток двигателя во время запуска | <p>Высокая настройка вызовет больший ток, который будет отбираться из сети, и более быстрый разгон. Слишком низкая настройка может воспрепятствовать завершению процесса разгона двигателя и выхода его на полную скорость. В обычных случаях эта настройка должна быть задана с достаточно высоким значением для предотвращения затормаживания.</p> <p>Примечание: ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК не работает во время пуска и плавного останова.</p>  |

Рисунок 20: Пределный ток

| ПУСК/ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ | | | |
|---|--|-----------------------------------|--|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание | Замечания |
| ВРЕМЯ РАЗГОНА 10 с | 1-30 с Примечание: Диапазон может быть расширен до 1-90 с помощью РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ. | Задаёт ВРЕМЯ РАЗГОНА двигателя. | <p>Определяет время линейного повышения напряжения двигателя, от начального до полного напряжения.</p> <p>Рекомендуется задавать ВРЕМЯ РАЗГОНА с минимально приемлемым значением (прибл. 5 с).</p>  <p>Рисунок 21: Время разгона</p> <p>Примечания: Поскольку ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК имеет приоритет перед ВРЕМЕНЕМ РАЗГОНА, то когда ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК задан низким, время запуска будет больше, чем предварительно заданное ВРЕМЯ РАЗГОНА. Когда двигатель достигает полной скорости до того как напряжение достигает номинального значения, настройка ВРЕМЕНИ РАЗГОНА отменяется, что приводит к быстрому росту напряжения до номинального значения. Использование кривых пуска 2, 3, 4 предотвращает быстрый рост напряжения.</p> |
| МАКС. ВРЕМЯ ПУСКА 30 с | 1-30 с Примечание: Диапазон может быть расширен на 1-250 с помощью РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ. | Задаёт МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ ЗАПУСКА | <p>Максимально допустимое время запуска от получения сигнала запуска до окончания процесса разгона. Если напряжение не достигнет полного напряжения/скорости в течение этого времени (например, из-за слишком низкой настройки ПРЕДЕЛЬНОГО ТОКА), устройство пуска отключит двигатель. На ЖКД появится сообщение «ЗАТЯЖНОЙ ПУСК».</p> |

| ПУСК/ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ | | | |
|--|--|--|--|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание | Замечания |
| КРИВАЯ ПЛАВНОГО ОСТАНОВА 1 (СТАНДАРТНАЯ) | 9 !! – В ЛИНИЮ - !! 5 !! МОМЕНТ !! 4 !! УПРАВЛЕНИЕ НАСОСОМ, АЛГОРИТМ 3 !! 3 !! УПРАВЛЕНИЕ НАСОСОМ, АЛГОРИТМ 2 !! 2 !! УПРАВЛЕНИЕ НАСОСОМ, АЛГОРИТМ 1 !! 1 – СТАНДАРТ - 0 !! ГЕНЕРАТОР !! | Задаёт КРИВУЮ ПЛАВНОГО ОСТАНОВА пускового устройства | См. раздел 6.6.2.2 на странице 56 |
| ВРЕМЯ ТОРМОЖЕНИЯ 30 с | 0 – 30 с Примечание: Диапазон может быть расширен на 1-90 с помощью РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ. | Задаёт ВРЕМЯ ТОРМОЖЕНИЯ двигателя. | Используется для управляемого торможения нагрузок с высоким трением. Определяет время снижения напряжения двигателя.  <i>Рисунок 22: Время торможения</i> |
| ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ МОМЕНТ ОСТАНОВА 0 (МИН) | 0 (МИН) – 10 (МАКС) | Задаёт ОКОНЧАТЕЛЬН ЫЙ МОМЕНТ во время плавного останова. | Эта опция пока не доступна, хотя ЖКД позволяет ее выбрать. Для получения более подробной информации обратитесь в отдел продаж Solcon. Только экспертный режим. Определяет момент к концу ПЛАВНОГО ОСТАНОВА. Если ток продолжает течь после того, как скорость плавно снижается до нуля, увеличьте настройку ОКОНЧАТЕЛЬНОГО КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА.  <i>Рисунок 23: Окончательный момент останова</i> |

6.6.2.1 Параметры плавного пуска

iStart имеет 5 «Кривых пуска», позволяющих выбрать подходящую кривую крутящего момента.

Кривая пуска 0 – Используйте кривую 0 только при возникновении КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ ВЫПРЯМИТЕЛЯ и только после того, как Вы проверили и убедились, что ВЫПРЯМИТЕЛИ, двигатель и соединения двигателя не повреждены.

Кривая пуска 1 – Стандартная кривая (по умолчанию). Наиболее стабильная и подходящая кривая для двигателя, предотвращает слишком долгий пуск и перегрев двигателя.

Примечание:

Если iStart подключен по схеме «внутри треугольника», применяется только кривая 1.

Кривые пуска 2-4 – «Управление насосом» - Асинхронные двигатели выдают пиковый крутящий момент до 3 раз выше номинального крутящего момента к концу процесса пуска. В некоторых насосных системах этот пик может вызвать повышенное давление в трубопроводе. Кривые пуска 2, 3, 4 - При разгоне, перед достижением пикового момента, программа управления насосом автоматически управляет ростом напряжения, снижая, таким образом, пиковый крутящий момент.

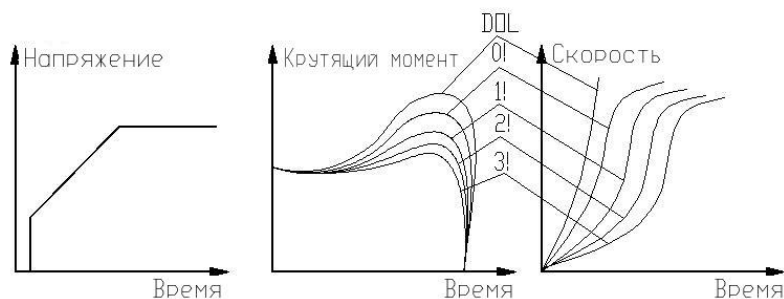


Рисунок 24: Кривые пуска 2-4

Выбор трех кривых управления разгоном насоса: 1!, 2!, 3!, 4! (voltage – напряжение; torque – крутящий момент; speed – скорость; DOL – «в линию»)

Кривая пуска 5 (крутящий момент) – Разгон с контролем крутящего момента обеспечивает плавный контролируемый рост крутящего момента для двигателя и насоса.

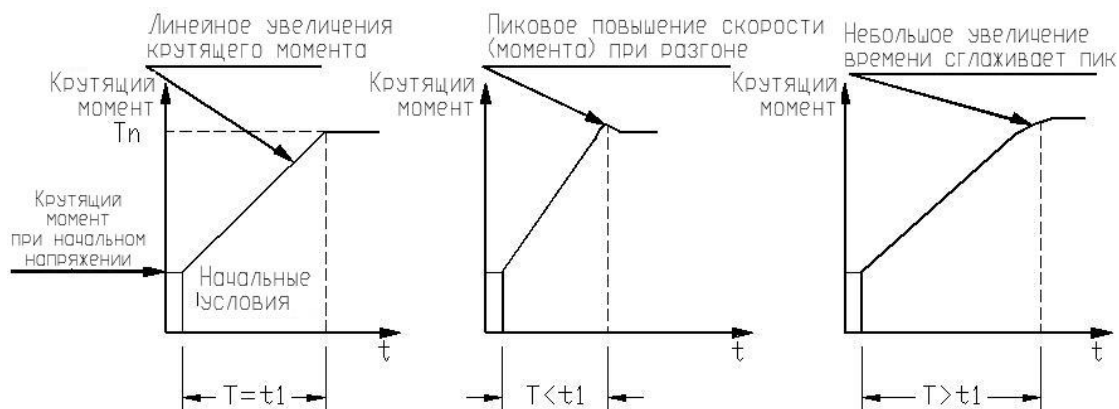


Рисунок 25: Кривая пуска 5 (крутящий момент)

Кривая пуска 9 (ПРЯМОЕ ДЕЙСТВИЕ «В ЛИНИЮ») – Прямое действие закрывает байпас и подключает двигатель напрямую к линии.

Примечание:

Всегда начинайте с Кривой пуска 1. Если к окончанию разгона пиковый крутящий момент слишком высокий (давление слишком высокое), перейдите к Кривой 2, 3, 4 или 5.

6.6.2.2 Параметры плавного останова

iStart включает 5 «Кривых останова», позволяющих выбрать подходящую кривую крутящего момента:

Кривая останова 0 – Используйте кривую 0 только при возникновении КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ ВЫПРЯМИТЕЛЯ и только после того, как Вы проверили и убедились, что ВЫПРЯМИТЕЛИ, двигатель и соединения двигателя не повреждены.

Кривая останова 1 – Стандартная кривая (по умолчанию) - напряжение линейно снижается от номинального до нуля.

Это наиболее стабильная и подходящая кривая для двигателя, предотвращающая слишком долгий останов и перегрев двигателя.

Кривые останова 2, 3, 4 Управления насосом – В некоторых насосных системах при закачивании жидкости вверх значительная часть крутящего момента остается постоянной и не снижается вместе со скоростью.

В процессе торможения, когда напряжение снижается, крутящий момент двигателя может резко упасть ниже крутящего момента нагрузки (вместо плавного снижения скорости до нуля), при этом закроется клапан и произойдет гидравлический удар.

Кривые 2, 3 и 4 предназначены для предотвращения явления гидроудара. При работе с насосами момент нагрузки уменьшается в квадратичной зависимости от скорости, поэтому правильное управления снижением напряжения соответствующим образом уменьшает крутящий момент для плавного торможения до останова.

Примечание:

Рекомендуется использовать Кривую останова 1 для всех стандартных применений (не для насосов). Для снижения гидравлического удара выберите КРИВУЮ ОСТАНОВА 2, но не 3 или 4.

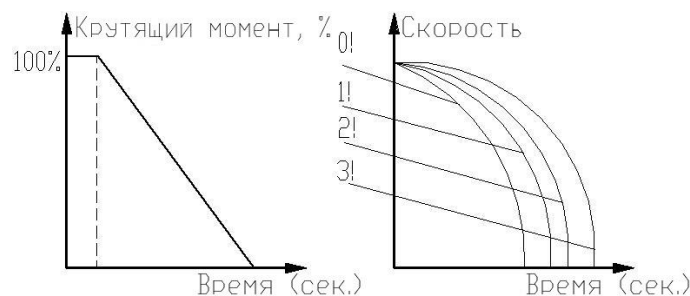


Рисунок 26: Кривые останова

Кривая 5 – Кривая крутящего момента – Обеспечивает линейное уменьшение крутящего момента. Для некоторых нагрузок линейное уменьшение крутящего момента может привести к близкому к линейному уменьшению скорости.

Управление крутящим моментом iStart не требует какого-либо внешнего крутящего момента или датчика скорости (тахогенератора и т.п.).

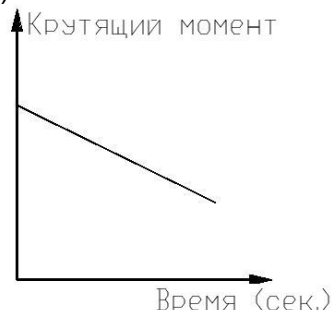


Рисунок 27: Кривая 5 – Кривая крутящего момента

Кривая 9 (ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ «В ЛИНИЮ») – Прямое действие закрывает байпас и подключает двигатель напрямую к линии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При использовании КРИВОЙ ПЛАВНОГО ПУСКА 1 двигатель должен быть нагружен, в противном случае в конце процесса плавного пуска может иметь место вибрация.

6.6.3 Специальные функции¹⁴ – страница 6 – только для Профессионального и Экспертного режимов

| ПАРАМЕТРЫ СПЕЦИАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ | | | |
|---|--|---|--|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание | Замечания |
| МОМЕНТ МЕДЛ. СКОРОСТИ 1 мин | 1(МИН) – 10(МАКС) | Задаёт КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ МЕДЛЕННОЙ СКОРОСТИ. | Эти опции пока не доступны, хотя ЖКД позволяет ее выбрать. Для получения более подробной информации обратитесь в отдел продаж Solcon. |
| МАКС. ВРЕМЯ ЗАМЕДЛЕНИЯ 30 с | 1–30 с Примечание: Диапазон может быть расширен до 250 с с помощью РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ. | Задаёт максимальное время действия КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА НА МЕДЛЕННОЙ СКОРОСТИ. | |
| НАСТРОЙКА СОХРАНЕНИЯ НЕТ | ДА/ НЕТ | | |
| РАСШИРЕННАЯ НАСТРОЙКА ВЫКЛЮЧЕНА | ВЫКЛЮЧЕНА/ ВКЛЮЧЕНА | Включает более широкий спектр настроек параметров. | Для использования в особых случаях. Не переводите в положение ВКЛЮЧЕНО, номинальные параметры устройства пуска iStart не превышают номинальные параметры двигателя в значительной степени! См. подробное объяснение на следующей странице. |
| 3 ИЛИ 2 ФАЗЫ 3-Х-ФАЗНЫЙ ПУСК | 3-Х-ФАЗНЫЙ ПУСК ИГНОРИРОВАТЬ ФАЗУ 1 ИГНОРИРОВАТЬ ФАЗУ 2 ИГНОРИРОВАТЬ ФАЗУ 3 | Определяет используемые фазы. | Если есть проблема с одной из фаз, Вы можете накоротко замкнуть проблемную фазу и настроить iStart на игнорирование этой фазы (работа в 2-х-фазном режиме). |

¹⁴ Параметры, доступные в Базовом режиме - в прозрачных ячейках.

Параметры, доступные в Профессиональном и Экспертном режимах, но не в Базовом режиме - в серых ячейках.

Параметры, доступные только в Экспертном режиме - в серых ячейках и выделены.

6.6.3.1 *Расширенная настройка*

| Параметр | РАСШИРЕННАЯ НАСТРОЙКА выключена | РАСШИРЕННАЯ НАСТРОЙКА включена |
|---|---|---|
| НАЧАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ | 28-45% | 25-60% |
| ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК | 100-400% | 70-400% |
| ВРЕМЯ РАЗГОНА | 1-30 секунд | 1-90 секунд |
| ВРЕМЯ ТОРМОЖЕНИЯ | 0-30 секунд | 0-90 секунд |
| МАКС. ВРЕМЯ ЗАПУСКА | 1-30 секунд | 1-250 секунд |
| ПРОПАДАНИЕ ФАЗЫ Да/Нет | Да ⁽¹⁾ | Да/Нет ⁽¹⁾ |
| МАКС. ВРЕМЯ ЗАМЕДЛЕНИЯ | 1-30 секунд | 1-250 секунд |
| Защита от ПЕРЕГРУЗКИ или НЕПРАВИЛЬНОГО ПОДКЛ. в режиме «внутри треугольника». | Защита активна при нормальной настройке ⁽²⁾ | Защита активна при высокой настройке ⁽²⁾ |
| Защита ОТКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ПЕРЕГРУЗКЕ. | ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРИ ПЕРЕГРУЗКЕ будет активно после того, как загорится светодиод запуска. (Двигатель под полным напряжением) ⁽³⁾ | ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРИ ПЕРЕГРУЗКЕ будет активно после истечения МАКС. ВРЕМЕНИ ЗАПУСКА. ⁽³⁾ |

Примечания:

(1) См. раздел 6.6.3.2 на странице 59. См. защиту от ПРОПАДАНИЯ ФАЗЫ и предупреждение ниже.

(2) См. раздел **Error! Reference source not found.** на странице **Error! Bookmark not defined.** См. Защиту от ПЕРЕГРУЗКИ или НЕПРАВИЛЬНОГО ПОДКЛ.

(3) Чтобы избежать ОТКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ПЕРЕГРУЗКЕ в особых случаях (очень высокие инерционные нагрузки), где в конце процесса разгона, несмотря на то, что двигатель находится под полным напряжением (горит светодиод **Run**), и ток не уменьшается до номинального, переведите РАСШИРЕННУЮ НАСТРОЙКУ в положение ВКЛЮЧЕНО, при котором ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРИ ПЕРЕГРУЗКЕ становится активным только после истечения МАКС. ВРЕМЕНИ ЗАПУСКА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**Ответственность оператора!**

1. РАСШИРЕННАЯ НАСТРОЙКА – только для использования в редких, специальных случаях!
Не переводите РАСШИРЕННУЮ НАСТРОЙКУ в положение ВКЛЮЧЕНО, если номинальные параметры устройства пуска iStart не превышают номинальные параметры двигателя в значительной степени! Если Вы используете для iStart РАСШИРЕННУЮ НАСТРОЙКУ, **Вы должны** быть чрезвычайно осторожны, чтобы избежать повреждения двигателя или iStart.
2. Отменяйте защиту от пропадания фазы только если оператор уверен, что никакой фактической потери фазы нет, и защита от ПОТЕРИ ФАЗЫ активирована. Такая ситуация может возникнуть в редких случаях, когда никакого реального отказа нет, но поведение iStart становится необычным, например, когда в сети высокое THDV (общее гармоническое искажение напряжения).

Если фактически имеет место ПРОПАДАНИЕ ФАЗЫ, то после того, как Вы отмените защиту от ПРОПАДАНИЯ ФАЗЫ, двигатель начнет работать в однофазном режиме и, скорее всего, будет отключен механизмом защиты от перегрузки.

6.6.3.2 2-х-фазная работа

Для перехода к 2-фазной работе Вы должны выполнить следующие действия:

- Замкните фазу между сетью и двигателем, которую Вы хотите закортить, следующим образом:

| Замыкаемая фаза | Соединение на iStart |
|-----------------|----------------------|
| Фаза L1 | 1L1 к 2T1 |
| Фаза L2 | 3L2 к 4T2 |
| Фаза L3 | 5L3 к 6T3 |

- Переключитесь в Экспертный режим (на странице 40).
- Войдите в меню СПЕЦИАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ и настройте 3 или 2 ФАЗЫ на игнорирование фазы, которую Вы отключили.
- Войдите в меню ПУСК/ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ и настройте КРИВУЮ ПЛАВНОГО ПУСКА на 0, а затем настройте КРИВУЮ ПЛАВНОГО ОСТАНОВА на 0. Если к iStart подключено более одного двигателя, повторите это во всех меню ПУСКА/ОСТАНОВА ДВИГАТЕЛЯ.
- Войдите в меню ПАРАМЕТРОВ ОТКАЗА и настройте ОТКАЗ ПРИ ДИСБАЛАНСЕ ДВИГАТЕЛЯ на ИГНОРИРОВАТЬ.
- Находясь в меню ПАРАМЕТРОВ ОТКАЗА, настройте ОТКАЗ ПРИ ЗАМЫКАНИИ НА ЗЕМЛЮ на ИГНОРИРОВАТЬ.
- Находясь в меню ПАРАМЕТРОВ ОТКАЗА, настройте ОТКАЗ ПРИ КОРОТКОМ ЗАМЫКАНИИ ВЫПРЯМИТЕЛЯ на ИГНОРИРОВАТЬ.
- Запустите все двигатели и убедитесь в том, что они запустились. Если Вы забыли выполнить какой-либо из приведенных выше шагов, разгон начнется, но не завершится.

6.6.4 **Параметры отказа¹⁵ – Страница 3 Базового режима (страница 5 Профессионального и страница 7 Экспертного режимов)**

| ПАРАМЕТРЫ ОТКАЗА _ **** _ | | |
|---|---|---|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| ОТКАЗ ПРИ ПЕРЕГРЕВЕ РАДИАТОРА, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать, если температура радиатора в iStart превысит максимально допустимое значение. |
| ЗАДЕРЖКА ПРИ ПЕРЕГРЕВЕ РАДИАТОРА 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ ПЕРЕГРЕВА РАДИАТОРА 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ПРИ КОРОТКОМ ЗАМЫКАНИИ, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать, если имеет место короткое замыкание. |
| ЗАДЕРЖКА ПРИ КОРОТКОМ ЗАМЫКАНИИ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПЕРЕГРУЗКИ, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать, если имеет место перегрузка. |
| ЗАДЕРЖКА ПРИ ПЕРЕГРУЗКЕ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ ПЕРЕГРУЗКИ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ПРИ ПОНИЖЕННОМ ТОКЕ, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать, если имеет место состояние пониженного тока. |
| ЗАДЕРЖКА ПРИ ПОНИЖЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ 5,0 с | 1,0 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ ПОНИЖЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ПРИ ПОНИЖЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать, если имеет состояние пониженного напряжения. |

¹⁵ Параметры, доступные в Базовом режиме - в прозрачных ячейках.

Параметры, доступные в Профессиональном и Экспертном режимах, но не в Базовом режиме - в серых ячейках.

Параметры, доступные только в Экспертном режиме - в серых ячейках и выделены.

| ПАРАМЕТРЫ ОТКАЗА _ **** _ | | |
|--|--|---|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| | ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | |
| ЗАДЕРЖКА ПРИ ПОНИЖЕННОМ НАПР. 5,0 с | 1,0 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ ПОНИЖЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ПРИ ПОВЫШЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать, если имеет место состояние повышенного напряжения. |
| ЗАДЕРЖКА ПРИ ПОВЫШЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ ПОВЫШЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ПРИ ПРОПАДАНИИ ФАЗЫ, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать, если пропали 1 или 2 фазы. Примечания: Если iStart отключается при ПРОПАДАНИИ ФАЗЫ, сделайте следующее: (1) Убедитесь в том, что фазные напряжения находятся в пределах требуемого диапазона напряжений. (2) Если Вы уверены, что фактической потери фазы нет, Вы можете настроить ПРОПАДАНИЕ ФАЗЫ на ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ или ИГНОРИРОВАНИЕ. Такая ситуация может возникнуть в редких случаях, когда нет фактического отказа, но поведение iStart становится необычным, например, когда в сети высокое THDV (общее гармоническое искажение напряжения). (3) Если фактически имеет место ПРОПАДАНИЕ ФАЗЫ, то после того, как Вы отмените защиту от ПРОПАДАНИЯ ФАЗЫ, двигатель начнет работать в однофазном режиме и, скорее всего, будет отключен механизмом защиты от перегрузки. (4) Потеря фазы, возможно, не будет обнаружена в двигателе, работающем при малой нагрузке. |
| ЗАДЕРЖКА ПРИ ПРОПАДАНИИ ФАЗЫ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ ПРОПАДАНИЯ ФАЗЫ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ПРИ НАРУШЕНИИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ФАЗ, | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + | Этот параметр определяет, что делать, если имеет место отказ из-за нарушения последовательности фаз. |

| ПАРАМЕТРЫ ОТКАЗА _ **** _ | | |
|--|--|--|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| ОТКЛЮЧЕНИЕ | ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | |
| ЗАДЕРЖКА ПРИ НАРУШЕНИИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ФАЗ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ НАРУШЕНИЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ФАЗ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ПРИ КОРОТКОМ ЗАМЫКАНИИ ВЫПРЯМИТЕЛЯ, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр становится действующим после сигнала ПУСКА. Он определяет, что делать, если имеет место одно из следующего: <ul style="list-style-type: none"> • Двигатель неправильно подключен к клеммам нагрузки устройства пуска. • Когда обнаружено внутреннее разъединение в обмотке двигателя. • Когда произошло короткое замыкание одного или более ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ. |
| ЗАДЕРЖКА ПРИ КОРОТКОМ ЗАМЫКАНИИ ВЫПРЯМИТЕЛЯ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ КТУ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ПРИ ЗАТЯЖНОМ ПУСКЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать, если имеет место затяжной пуск. |
| ЗАДЕРЖКА ПРИ ЗАТЯЖНОМ ПУСКЕ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ ЗАТЯЖНОГО ПУСКА 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ПРИ НИЗКОЙ СКОРОСТИ, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать, если скорость двигателя слишком низкая. |
| ЗАДЕРЖКА ПРИ НИЗКОЙ СКОРОСТИ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ НИЗКОЙ СКОРОСТИ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ПРИ ПРЕВЫШЕНИИ ВРЕМЕНИ ОЖИДАНИЯ БЛОКА КОММУНИКАЦИИ, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать, если превышение времени ожидания блока коммуникации вызывает отказ. |

| ПАРАМЕТРЫ ОТКАЗА _ **** _ | | |
|--|---|--|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| ЗАДЕРЖКА ПРИ ПРЕВЫШЕНИИ ВРЕМЕНИ ОЖИДАНИЯ БЛОКА КОММУНИКАЦИИ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ ПРЕВЫШЕНИЯ ВРЕМЕНИ ОЖИДАНИЯ БЛОКА КОММУНИКАЦИИ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ПРИ ВНЕШНЕМ СВОЕ, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать, если имеет место внешний сбой. |
| ЗАДЕРЖКА ПРИ ВНЕШНЕМ СВОЕ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ ВНЕШНЕГО СВОЯ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ПРИ ОШИБКЕ ПАРАМЕТРОВ, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать, если одно из значений параметра iStart находится вне заданных пределов для этого параметра. Для решения этой проблемы верните iStart к настройкам по умолчанию, а затем перепрограммируйте его по всем настройкам, которые у Вас были до возникновения отказа. |
| ЗАДЕРЖКА ПРИ ОШИБКЕ ПАРАМЕТРОВ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ ОШИБКИ ПАРАМЕТРОВ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ БЛОКА КОММУНИКАЦИИ, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать, если имеет место отказ блока коммуникации. |
| ЗАДЕРЖКА ПРИ ОТКАЗЕ БЛОКА КОММУНИКАЦИИ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ ОТКАЗА БЛОКА КОММУНИКАЦИИ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ПРИ ПРЕВЫШЕНИИ КОЛИЧЕСТВА ЗАПУСКОВ, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать, если имеет место повышенное количество запусков в пределах определенного периода времени. |
| ЗАДЕРЖКА ПРИ ПРЕВЫШЕНИИ КОЛИЧЕСТВА ЗАПУСКОВ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |

| ПАРАМЕТРЫ ОТКАЗА - **** - | | |
|--|---|---|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| ПОСЛЕ ПРЕВЫШЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ЗАПУСКОВ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ИЗ-ЗА НАРУШЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ДВИГАТЕЛЯ, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | <p>Этот параметр определяет, что делать, если состояние изоляции проводов вызывает отказ.</p> <p>Применяется только при наличии установки и подключения дополнительной платы и блока резисторов контроля изоляции. Проверка изоляции разрешена только при нерабочем состоянии двигателя и через 60 секунд в состоянии <i>Останов</i>. Пока двигатель работает, значение сопротивления изоляции, отображаемое на дисплее фактических данных, - последнее измеренное значение до начала вращения двигателя. Во время проверки, если уровень изоляции падает ниже уровня отказа, на дисплее появится MOTOR INSUL [ИЗОЛ. ДВИГАТЕЛЯ], и будет активировано сигнальное реле изоляции. Светодиод <i>отказа</i> на клавишной панели управления iStart будет мигать. Если уровень изоляции возвращается к нормальному не более, чем через 60 секунд, отказ автоматически сбрасывается. Во время проверки, если уровень изоляции падает ниже уровня отказа, на дисплее появится MOTOR INSUL, и реле отказа iStart перейдет в положение отказа (как запрограммировано в ПРОГРАММИРОВАНИИ ПАРАМЕТРОВ ВВОДА/ВЫВОДА). Загорится светодиод <i>отказа</i> на передней панели iStart. В этом состоянии двигатель не может быть запущен. Если уровень изоляции возвращается к нормальному, iStart не будет автоматически сброшен.</p> |
| ЗАДЕРЖКА ИЗ-ЗА НАРУШЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ДВИГАТЕЛЯ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ НАРУШЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ДВИГАТЕЛЯ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ИЗ-ЗА ПЕРЕГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать, если внешний датчик температуры выдает отказ. |
| ЗАДЕРЖКА ИЗ-ЗА ПЕРЕГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ ПЕРЕГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ИЗ-ЗА НЕПРАВИЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать, если подается ток с неправильной частотой. |
| ЗАДЕРЖКА ИЗ-ЗА НЕПРАВИЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ НЕПРАВИЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |

| ПАРАМЕТРЫ ОТКАЗА - **** - | | |
|--|---|---|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| ОТКАЗ ИЗ-ЗА ДИСБАЛАНСА ДВИГАТЕЛЯ, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать, если фазы на двигателе не сбалансированы. |
| ЗАДЕРЖКА ИЗ-ЗА ДИСБАЛАНСА ДВИГАТЕЛЯ 5,0 с | 1,0 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ ДИСБАЛАНСА ДВИГАТЕЛЯ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ИЗ-ЗА ЗАМЫКАНИЯ НА ЗЕМЛЮ, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать, если имеет место замыкание на землю. |
| ЗАДЕРЖКА ИЗ-ЗА ЗАМЫКАНИЯ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ ЗАМЫКАНИЯ НА ЗЕМЛЮ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ИЗ-ЗА ОТСУТСТВИЯ ТОКА, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать, если имеет место повышенный ток. |
| ЗАДЕРЖКА ИЗ-ЗА ОТСУТСТВИЯ ТОКА 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ ОТСУТСТВИЯ ТОКА 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ИЗ-ЗА ОТСУТСТВИЯ УПРАВЛЯЮЩЕГО НАПРЯЖЕНИЯ, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать, если имеет место короткое замыкание. |
| ЗАДЕРЖКА ИЗ-ЗА ОТСУТСТВИЯ УПРАВЛЯЮЩЕГО НАПРЯЖЕНИЯ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ ОТСУТСТВИЯ УПРАВЛЯЮЩЕГО НАПРЯЖЕНИЯ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ИЗ-ЗА ПОВЫШЕННОГО ТОКА, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать, если имеет место короткое замыкание. |
| ЗАДЕРЖКА ИЗ-ЗА ПОВЫШЕННОГО ТОКА 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |

| ПАРАМЕТРЫ ОТКАЗА - **** - | | |
|---|---|--|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| ПОСЛЕ ПОВЫШЕННОГО ТОКА 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ИЗ-ЗА СРЕЗА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО ШТИФТА ЗАЩИТЫ ОТ ПРЕВЫШЕНИЯ ПО ТОКУ, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать при срезе предохранительного штифта защиты от превышения по току. |
| ЗАДЕРЖКА ИЗ-ЗА СРЕЗА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО ШТИФТА ЗАЩИТЫ ОТ ПРЕВЫШЕНИЯ ПО ТОКУ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ СРЕЗА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО ШТИФТА ЗАЩИТЫ ОТ ПРЕВЫШЕНИЯ ПО ТОКУ 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ИЗ-ЗА НЕПРАВИЛЬНОГО VZC, ИГНОРИРОВАНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, имеется ли в трехфазном напряжении нормальный фазовый угол $120^\circ \pm 4^\circ$ градуса между любыми из двух фаз. |
| ЗАДЕРЖКА ИЗ-ЗА НЕПРАВИЛЬНОГО VZC 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ НЕПРАВИЛЬНОГО VZC 0,1 с | 0,1 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ИЗ-ЗА СПЛАВА КОНТАКТОВ, ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот параметр определяет, что делать, если в состоянии останова iStart ток продолжает течь. |
| ЗАДЕРЖКА ИЗ-ЗА СПЛАВА КОНТАКТОВ 1,0 с | 0,5 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ СПЛАВА КОНТАКТОВ 1,0 с | 0,5 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ИЗ-ЗА ОШИБКИ БАЙПАСА ¹⁶ , ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот отказ происходит с двумя различными событиями: <ol style="list-style-type: none"> 1. Если у iStart была проблема распознавания карты питания или карты Gisalba во время инициализации. 2. Если управляющее питание слишком низкое, чтобы закрыть байпас. |
| ЗАДЕРЖКА ИЗ-ЗА ОШИБКИ БАЙПАСА ¹⁶ 1.0 с | 0,5 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |

¹⁶ Это меню появляется только с размером D и выше.

| ПАРАМЕТРЫ ОТКАЗА _ **** _ | | |
|--|---|---|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| ПОСЛЕ ОШИБКИ БАЙПАСА ¹⁶ 1,0 с | 0,5 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |
| ОТКАЗ ИЗ-ЗА ОТСУТСТВИЯ КАЛИБ. ОТКЛЮЧЕНИЕ | ИГНОРИРОВАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ + ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Этот отказ возникает, когда не был введен ни один из параметров калибровки. |
| ЗАДЕРЖКА ИЗ-ЗА ОТСУТСТВИЯ КАЛИБР. 1,0 с | 0,5 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы войти в состояние отказа. |
| ПОСЛЕ ОТСУТСТВИЯ КАЛИБР. 1,0 с | 0,5 – 60,0 с | Время, необходимое, чтобы выйти из состояния отказа. |

6.6.5 *Параметры автосброса¹⁷ – Страница 4 Базового (страница 6 Профессионального и страница 8 Экспертного) режимов*

| ПАРАМЕТРЫ АВТОСБРОСА _ **** _ | | |
|---|-------------------------------|--|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| ГЛОБАЛЬНЫЙ СБРОС ВЫКЛЮЧИТЬ ВСЕ | ВЫКЛЮЧИТЬ ВСЕ ВКЛЮЧИТЬ ВСЕ | ВЫКЛЮЧИТЬ ВСЕ = Функция Автосброса выключена для всех отказов независимо от того, что определено в качестве отказа. ВКЛЮЧИТЬ ВСЕ = Функция Автосброса включена. Она определяется для каждого отказа отдельно. |

| ПАРАМЕТРЫ АВТОСБРОСА _ **** _ | | |
|---|-----------------------------|---|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| РЕЖИМ {наименование причины отказа} АВТОСБРОС ВЫКЛ. | А.СБРОС ВЫКЛЮЧЕН | iStart не возвращается в исходное состояние автоматически после возникновения отказа. |
| | ЖДАТЬ, ПОКА НЕ БУДЕТ РЕШЕНО | iStart возвращается в исходное состояние автоматически после возникновения отказа. |
| | ЖДАТЬ # СЕКУНД | iStart ждет # секунд, затем проверяет, не завершилось ли состояние отказа. Если да, iStart автоматически возвращается в исходное состояние. Если состояние отказа все еще остается, он перепроверяет его каждые # секунд. X может быть 10, 20, 30, 40 или 50. |
| | ЖДАТЬ # МИНУТ | iStart ждет # минут, затем проверяет, не завершилось ли состояние отказа. Если да, iStart автоматически возвращается в исходное состояние. Если состояние отказа все еще остается, он перепроверяет его каждые # минут. X может быть 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 30 или 45. |
| | ЖДАТЬ 1 ЧАС | iStart ждет 1 час, затем проверяет, не завершилось ли состояние отказа. Если да, iStart автоматически возвращается в исходное состояние. Если состояние отказа все еще остается, он перепроверяет его каждый час. |
| {наименование причины отказа} ВСЕГДА ПРИМЕНЯТЬ АВТОСБРОС | ВСЕГДА ВЫПОЛНЯТЬ А.СБРОС | iStart автоматически возвращается в исходное состояние на неопределенное время. |

¹⁷ Параметры, доступные в Базовом режиме - в прозрачных ячейках.

Параметры, доступные в Профессиональном и Экспертном режимах, но не в Базовом режиме - в серых ячейках.

Параметры, доступные только в Экспертном режиме - в серых ячейках и выделены.

| ПАРАМЕТРЫ АВТОСБРОСА _ **** _ | | |
|---|---|--|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| | ТОЛЬКО: # (количество) ПОПЫТОК | ISTART автоматически возвращается в исходное состояние до достижения установленного количества # попыток. Параметр TRY0 определяет, инициализирует ли успешный сброс счетчик попыток. # - значение от 1 – 100. |
| {наименование причины отказа} 1-я 1,0 с | 0,0 – 900,0 с | iStart ждет в течение времени, определенного перед попыткой сброса в первый раз. В следующий раз, когда происходит этот отказ, параметр DLY будет определять задержку. Есть два исключения из этого правила: 1. Команда сброса получена. 2. TRY0 = ДА и iStart входит в состояние РАБОТЫ. |
| {наименование причины отказа} УСТР. 10,0 с | 0,0 – 60,0 с | После устранения отказа, iStart ждет в течение времени, определенного до попытки сброса. |
| {наименование причины отказа} ЗАДЕРЖКА 10,0 с | 0,0 – 900,0 с | После 1-й попытки сброса iStart ждет в течение времени, определенного до попытки повторного сброса. |
| {наименование причины отказа} TRY0 ДА | ДА НЕТ | ДА инициализирует счетчик на выполнение числа попыток до успешного сброса. НЕТ определяет, что число попыток сброса конечно. Как только это число будет достигнуто, единственный способ сбросить отказ и разрешить пуск, это нажать на кнопку RESET [СБРОС] на панели управления. Нажатие кнопки RESET инициализирует сброс всех счетчиков, не только сброс счетчика конкретного отказа. |
| {наименование причины отказа} RNEN ВЫКЛЮЧЕНО ВО ВРЕМЯ ЗАПУСКА | ВКЛЮЧЕНО ВО ВРЕМЯ ЗАПУСКА ВЫКЛЮЧЕНО ВО ВРЕМЯ ЗАПУСКА | ВКЛЮЧЕНИЕ ВО ВРЕМЯ ЗАПУСКА включает сброс во время запуска (во время проведения запуска). ВЫКЛЮЧЕНИЕ ВО ВРЕМЯ ЗАПУСКА выключает операцию сброса во время запуска (во время проведения запуска). |

6.6.6 Программирование параметров ввода-вывода¹⁸ – Страница 5 Базового режима (7 Профессионального и 9 Экспертного режимов)

| ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВВОДА-ВЫВОДА | | |
|---|-------------------------|--|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| ПРОГРАММИРОВАНИЕ IN1 ОСТАНОВ | НЕАКТИВЕН | Ввод игнорируется. |
| | ПУСК | Пуск двигателя. |
| | ОСТАНОВ | Останов двигателя. |
| | ПЛАВНЫЙ ОСТАНОВ | Плавный останов двигателя. Примечание: В многопусковом режиме параметры WHICH MOTOR [КАКОЙ ДВИГАТЕЛЬ] определяют, какой двигатель должен пускаться. |
| | ВНЕШНЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ | Получение команды на отключение от внешнего источника. |
| | СБРОС | Сброс iStart, когда он отключен. Примечание: Сброс не происходит, когда дается команда пуска. |
| | ПУСК=1, ОСТАНОВ=0 | <ul style="list-style-type: none"> • Пуск при получении команды. • Останов без получения команды. • Пуск при получении команды. • Плавный останов без получения команды. Примечание: В многопусковом режиме параметры WHICH MOTOR [КАКОЙ ДВИГАТЕЛЬ] определяют, какой двигатель должен пускаться. |
| | ПУСК =1, П.ОСТАНОВ=0 | |
| | ПУСК 1-ГО РЕГ. | Пуск 1-го двигателя. |
| | ПУСК 2-ГО РЕГ. | Пуск 2-го двигателя. |
| | ПУСК 3-ГО РЕГ. | Пуск 3-го двигателя. |
| | ПУСК 4-ГО РЕГ. | Пуск 4-го двигателя. |
| | П.ОСТАНОВ 1-ГО РЕГ. | Плавный останов 1-го двигателя. |
| | П.ОСТАНОВ 2-ГО РЕГ. | Плавный останов 2-го двигателя. |
| | П.ОСТАНОВ 3-ГО РЕГ. | Плавный останов 3-го двигателя. |
| | П.ОСТАНОВ 4-ГО РЕГ. | Плавный останов 4-го двигателя. |

¹⁸ Параметры, доступные в Базовом режиме - в прозрачных ячейках.

Параметры, доступные в Профессиональном и Экспертном режимах, но не в Базовом режиме - в серых ячейках.

Параметры, доступные только в Экспертном режиме - в серых ячейках и выделены.

| ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВВОДА-ВЫВОДА | | |
|---|--|---|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| | КАКОЙ ДВИГАТЕЛЬ BIT0 КАКОЙ ДВИГАТЕЛЬ BIT1 | Эти два параметра работают совместно с целью определения двигателя, для которого предназначены следующие команды: <ul style="list-style-type: none"> • ПУСК • ОСТАНОВ • ПЛАВНЫЙ ОСТАНОВ • ПУСК=1, ОСТАНОВ=0 • ПУСК=1, П.ОСТАНОВ=0 BIT1, BIT0 → Двигатель 0 , 0 → 1 0 , 1 → 2 1 , 0 → 3 1 , 1 → 4 |
| | МЕДЛЕННО ВПЕРЕД | iStart запустит двигатель с медленной скоростью в прямом направлении. |
| | МЕДЛЕННО НАЗАД | iStart запустит двигатель с медленной скоростью в обратном направлении. |
| | ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГИИ | Напряжение питания к двигателю уменьшается (снижая интенсивность вращающегося магнитного поля), тем самым уменьшая реактивный ток и потери в меди/железе. Активируется, когда двигатель испытывает легкую нагрузку в течение длительного времени. |
| | НЕТ ЭКОНОМИИ ЭНЕРГИИ | Отменяет экономию энергии. |
| СОСТОЯНИЕ IN1 ДЕРЖАТЬ ОТКРЫТЫМ | ДЕРЖАТЬ ЗАКРЫТЫМ ДЕРЖАТЬ ОТКРЫТЫМ КРАТКОВРЕМЕННО ЗАКРЫТЬ КРАТКОВРЕМЕННО ОТКРЫТЬ | Эта настройка определяет, какое состояние создает команду. |
| IN1 МИН АКТИВНА 0,1 с | 0,1 – 0,5 с (шаг 0,1 с) | Задержка до вступления в силу команды ACTIVE [АКТИВНА]. Примечание: Диапазон может быть расширен до 1,0 с с помощью РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ. |
| IN1 МИН НЕАКТИВНА 0,1 с | 0,1 – 0,5 с (шаг 0,1 с) | Задержка до вступления в силу команды INACTIVE [НЕАКТИВНА]. Примечание: Диапазон может быть расширен до 1,0 с с помощью РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ. |
| ПРОГРАММИРОВАНИЕ IN2 ПЛАВНЫЙ ОСТАНОВ | Так же, как ПРОГРАММИРОВАНИЕ IN1 | Так же, как ПРОГРАММИРОВАНИЕ IN1 для входа 2. |
| СОСТОЯНИЕ IN2 ДЕРЖАТЬ ОТКРЫТЫМ | ДЕРЖАТЬ ЗАКРЫТЫМ ДЕРЖАТЬ ОТКРЫТЫМ КРАТКОВРЕМЕННО ЗАКРЫТЬ КРАТКОВРЕМЕННО ОТКРЫТЬ | Так же, как СОСТОЯНИЕ IN1 для входа 2. |

| ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВВОДА-ВЫВОДА | | |
|---|--|---|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| АКТИВНА IN2 МИН 0,1 с | 0,1 – 0,5 с (шаг 0,1 с) | Так же, как АКТИВНА IN1 МИН для входа 2. |
| НЕАКТИВНА IN2 МИН 0,1 с | 0,1 – 0,5 с (шаг 0,1 с) | Так же, как НЕАКТИВНА IN1 МИН для входа 2. |
| ПРОГРАММИРОВАНИЕ IN3 ПУСК | Так же, как ПРОГРАММИРОВАНИЕ IN1 | Так же, как ПРОГРАММИРОВАНИЕ IN1 для входа 3. |
| СОСТОЯНИЕ IN3 ДЕРЖАТЬ ЗАКРЫТЫМ | ДЕРЖАТЬ ЗАКРЫТЫМ ДЕРЖАТЬ ОТКРЫТЫМ КРАТКОВРЕМЕННО ЗАКРЫТЬ КРАТКОВРЕМЕННО ОТКРЫТЬ | Так же, как СОСТОЯНИЕ IN1 для входа 3. |
| АКТИВНО IN3 МИН 0,1 с | 0,1 – 0,5 с (шаг 0,1 с) | Так же, как АКТИВНО IN1 МИН для входа 3. |
| НЕАКТИВНО IN3 МИН 0,1 с | 0,1 – 0,5 с (шаг 0,1 с) | Так же, как НЕАКТИВНО IN1 МИН для входа 3. |
| ПОЛИТИКА ВВОДА | АКТИВНА ПОСЛЕДНЯЯ КОМАНДА | Когда команды приходят от разных входов, выполняется последняя команда. |
| | АКТИВНАЯ ПЕРВАЯ КОМАНДА | Когда команды приходят от разных входов, выполняется первая команда. |
| | СОГЛАСНО ПРИОРИТЕТУ | Когда команды приходят от разных входов, выполняется команда, пришедшая от входа с наиболее высоким приоритетом. Приоритет определяется параметром ПРИОРИТЕТ ВХОДА. |
| ПРИОРИТЕТ ВХОДА IN1, IN2, IN3, COM | | Приоритет переходит слева (самый высокий) направо (самый низкий). |

| | | |
|----------------------------|---------------------|---|
| СРАБАТЫВАНИЕ RLY1 ОТКАЗ | НЕАКТИВНО | |
| | НЕМЕДЛЕННЫЙ ПУСК | Активно при включении запуска. |
| | ПУСК | Активно во время разгона. Отключается, когда закрывается байпас. |
| | ОКОНЧАНИЕ РАЗГОНА | Неактивно во время разгона. Активно, когда закрывается байпас. |
| | ОСТАНОВ | |
| | ПЛАВНЫЙ ОСТАНОВ | Активен во время торможения. |
| | НЕМЕДЛЕННЫЙ ОСТАНОВ | Активен с момента начала торможения и продолжает быть активным, когда остановлен. |
| | НЕ 1-Й ДВИГАТЕЛЬ | Активен когда должны быть задействованы двигатели 2, 3 или 4. |

| ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВВОДА-ВЫВОДА | | |
|---|--|---|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| | ОТКАЗ | Активен в состоянии отказа. |
| | ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Активен в состоянии предупреждения. |
| СОСТОЯНИЕ ВКЛ. RLY1 ВКЛ.=НО / ВЫКЛ.=НЗ | ВКЛ.=НО / ВЫКЛ.=НЗ ВКЛ.=НЗ / ВЫКЛ.=НО | Определяет состояние ВКЛ. Реле 1. Если оно нормально открытое (НО) или нормально закрытое (НЗ). |
| ВКЛ. ЗАДЕРЖКИ RLY1 0,0 с | 0,0 – 60,0 с | Устанавливает задержку до вступления в силу команды ВКЛ. |
| ВЫКЛ. ЗАДЕРЖКИ RLY1 0,0 с | 0,0 – 60,0 с | Устанавливает задержку до вступления в силу команды ВЫКЛ. |
| СРАБАТЫВАНИЕ RLY2 ОКОНЧАНИЕ УСКОРЕНИЯ | НЕАКТИВНО НЕМЕДЛЕННЫЙ ПУСК ПУСК ОКОНЧАНИЕ РАЗГОНА ОСТАНОВ ПЛАВНЫЙ ОСТАНОВ НЕМЕДЛЕННЫЙ ОСТАНОВ НЕ 1-Й ДВИГАТЕЛЬ ОТКАЗ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Так же, как СРАБАТЫВАНИЕ RLY1 для Реле 2. |
| СОСТОЯНИЕ ВКЛ. RLY2 ВКЛ.=НО / ВЫКЛ.=НЗ | ВКЛ.=НО / ВЫКЛ.=НЗ ВКЛ.=НЗ / ВЫКЛ.=НО | Так же, как СОСТОЯНИЕ ВКЛ. RLY1 для Реле 2. |
| ВКЛ. ЗАДЕРЖКИ RLY2 0,0 с | 0,0 – 60,0 с | Так же, как ЗАДЕРЖКА ВКЛ. RLY1 для Реле 2 |
| ВЫКЛ. ЗАДЕРЖКИ RLY2 0,0 с | 0,0 – 60,0 с | Так же, как ЗАДЕРЖКА ВЫКЛ. RLY1 для Реле 2. |

6.6.7 Параметры настройки опции¹⁹ – Страница 10 Профессионального и страница 12 Экспертного режимов

Эта страница появляется только если к блоку iStart была добавлена опционная плата. Появляющаяся страница зависит от типа установленной опционной платы.

6.6.7.1 Параметры настройки опций для коммуникационной платы Modbus

| КОММ. ОПЦИЯ - MODBUS - | | |
|--|--|---|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| СКОРОСТЬ В БОДАХ 115200 бит/с | 1200 – 115200 бит/с | Задаёт скорость передачи в бодах. |
| СТОП-БИТ 1, 0, BN | 0,5 – 2,0 бит | Задаёт число стоп-битов. |
| ПРОВЕРКА ЧЕТНОСТИ НЕТ | НЕТ ЧЕТНЫЕ НЕЧЕТНЫЕ | Задаёт проверку четности. |
| ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ КАНАЛ № 1 | 1 – 248 | Задаёт номер последовательного канала Modbus. |
| ПАРАМ. ИЗМ. КОММ. НЕТ | НЕТ ДА | Только для использования в будущем. |
| КОМАНДА ЧЕРЕЗ КОММ. НЕТ | НЕТ ДА | Только для использования в будущем. |
| КОМАНДА ДЕЙСТВ. В ТЕЧЕНИЕ 1, 0 с | 0 – 10,0 с | Задаёт длительность времени, в течение которого действительно последнее значение команды. |
| ДЕЙСТВ. КОМАНДА СБРОСА НЕТ | НЕТ ДА | Задаёт, будет ли команда СБРОСА постоянно действительной. |
| ТАЙМ-АУТ КОММ. 10, 0 с | 0 – 90 с | Только для использования в будущем. |
| ОЧЕРЕДНОСТЬ ОБНОВЛЕНИЯ КОММУНИКАЦИИ СНАЧАЛА ПОДТВЕРЖДЕНИЕ, ЗАТЕМ – ОБНОВЛЕНИЕ | СНАЧАЛА ПОДТВЕРЖДЕНИЕ, ЗАТЕМ – ОБНОВЛЕНИЕ СНАЧАЛА ОБНОВЛЕНИЕ, ЗАТЕМ – ПОДТВЕРЖДЕНИЕ | Задаёт проверку передаваемых данных перед записью в память или после записи в память. |

6.6.7.2 Параметры настройки опций для коммуникационной платы Profibus

| КОММ. ОПЦИЯ - PROFIBUS - | | |
|---|------------|---|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| PROFI.NETWORK ID 126 | 1 - 126 | Задаёт идентификационный номер сети для Profibus. |
| ПАРАМ. ИЗМЕНЕНИЯ КОММ. НЕТ | НЕТ ДА | Только для использования в будущем. |
| КОМАНДА ЧЕРЕЗ КОММ. НЕТ | НЕТ ДА | Только для использования в будущем. |
| КОМАНДА ДЕЙСТВИТЕЛЬНА В ТЕЧЕНИЕ 1, 0 с | 0 – 10,0 с | Задаёт длительность времени, в течение которого действительно последнее значение команды. |

¹⁹ Параметры, доступные в Профессиональном и Экспертном режимах но не в Базовом режиме - в серых ячейках.

Параметры, доступные только в Экспертном режиме - в серых ячейках и выделены.

| КОММ. ОПЦИЯ - PROFIBUS - | | |
|--|--|--|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| ДЕЙСТВ. КОМАНДА СБРОСА НЕТ | НЕТ ДА | Задаёт, будет ли команда СБРОСА действительна постоянно. |
| ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ БЛОКА КОММУНИКАЦИИ 10,0 с | 0 – 90 с | Только для использования в будущем. |
| ОЧЕРЕДНОСТЬ ОБНОВЛЕНИЯ КОММУНИКАЦИИ СНАЧАЛА ПОДТВЕРЖДЕНИЕ, ЗАТЕМ – ОБНОВЛЕНИЕ | 1ST ACK ЗАТЕМ UPD 1ST UPD ЗАТЕМ ACK | Задаёт, проверяются ли передаваемые данные перед записью в память или после записи в память. |

6.6.7.3 Параметры настройки опций для коммуникационной платы Device Net

| КОММ. ОПЦИЯ - DEVICE NET - | | |
|--|--|---|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| ИДЕНТИФИКАЦИЯ СЕТИ D.NET. 126 | 1 - 126 | Задаёт идентификационный номер сети для Device Net. |
| ПАРАМ. ИЗМ. КОММ. НЕТ | НЕТ ДА | Только для использования в будущем. |
| КОМАНДА ЧЕРЕЗ КОММ. НЕТ | НЕТ ДА | Только для использования в будущем. |
| КОМАНДА ДЕЙСТВИТЕЛЬНА В ТЕЧЕНИЕ 1.0 с | 0 – 10,0 с | Задаёт длительность времени, в течение которого действительно последнее значение команды. |
| RESET CMD VALID НЕТ | НЕТ ДА | Задаёт, будет ли команда СБРОСА действительна постоянно. |
| ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ БЛОКА КОММУНИКАЦИИ 10,0 с | 0 – 90 с | Только для использования в будущем. |
| ОЧЕРЕДНОСТЬ ОБНОВЛЕНИЯ КОММУНИКАЦИИ СНАЧАЛА ПОДТВЕРЖДЕНИЕ, ЗАТЕМ – ОБНОВЛЕНИЕ | СНАЧАЛА ПОДТВЕРЖДЕНИЕ, ЗАТЕМ – ОБНОВЛЕНИЕ СНАЧАЛА ОБНОВЛЕНИЕ, ЗАТЕМ – ПОДТВЕРЖДЕНИЕ | Задаёт проверку передаваемых данных перед записью в память или после записи в память. |

6.6.7.4 Параметры настройки опций для аналоговой платы напряжения термистора

| АНАЛОГОВАЯ ОПЦИЯ - ТЕРМИСТОРНЫЙ ВХОД - | | |
|---|---|--|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| ОПЦИЯ ВЫВОДА ВЫВОД Vrms | ВЫВОД Vrms ВЫВОД Irms ВЫВОД PwrF ВЫВОД Power ВЫВОД I Zero ВЫВОД Un двигателя | Задаёт показание iStart, которое будет выводиться: Vrms, Irms, коэффициент мощности, мощность, ток утечки, максимум между фазными токами (пропорционально FLA). |

| АНАЛОГОВАЯ ОПЦИЯ - ТЕРМИСТОРНЫЙ ВХОД - | | |
|---|----------------------------|---|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| РУЧНАЯ НАСТРОЙКА 50% | 0 – 100% | Включает выход фиксированного тока iStart в диапазоне от 0 мА до 20 мА. |
| ДИАПАЗОН ТОКОВ 4 – 20 мА | 0 – 20 мА 4 – 20 мА | Задаёт диапазон токов. Если карта настроена на выходное напряжение, пользователь должен выбрать опцию 0-20 мА. |
| ТИП ТЕРМИСТОРА PTC | PTC NTC | Задаёт тип термистора, подключенного к Istart. Примечание: Если эта настройка не соответствует типу фактически подключенного термистора, показание будет неверным. |
| ПРЕДЕЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ 30000 ОМ | 100-30000 (с шагом 100 Ом) | Задаёт предел сопротивления в Ом. Примечание: Если в процессе пуска сопротивление превышает определенное значение, это приведет к отключению по ПОВЫШЕНИЮ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕРМИСТОРА. |

6.6.7.5 Параметры настройки опций для аналоговой платы температурного реле 3In

| АНАЛОГОВАЯ ОПЦИЯ - ТЕМП. РЕЛЕ -3IN - | | |
|---|---|---|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| МАКС. ТЕМПЕРАТУРА 120 С | 40 – 200С Примечание: Диапазон может быть расширен до 0 – 250С с помощью РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ | Задаёт максимальную температуру, измеренную RTD термодатчиком. Примечание: Если в процессе запуска температура одного или нескольких датчиков превышает определенное значение, это приведет к отключению по ПОВЫШЕНИЮ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕРМИСТОРА. |

6.6.8 Глобальный параметр

| ГЛОБАЛЬНЫЙ ПАРАМЕТР - **** - | | |
|---|----------|---------------------------------------|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| ЗАДАТЬ ВРЕМЯ 00:00:00 | | Время в 24-часовом формате: чч:мм:сс. |
| ЗАДАТЬ ДАТУ 01/01/2014 | | Дата в формате ДД/ММ/ГГГГ. |

| ГЛОБАЛЬНЫЙ ПАРАМЕТР _ **** _ | | |
|--|---|---|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| ДАТА ПО УМОЛЧАНИЮ V/I/КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ | ФАКТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ФАКТИЧЕСКОЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРА RTD ²⁰ ТЕМПЕРАТУРА PTC ²¹ ТЕМПЕРАТУРА NTC ²² ВНУТРЕННЯЯ ТЕМП. 3-Ф-НАПРЯЖЕНИЕ 3-Ф- ТОК V/I/ КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ | Задаёт отображение фактических данных по умолчанию. |
| КОНТРАСТНОСТЬ ЖКД [*****] | 1-8 | Задаёт контрастность ЖК дисплея. |
| ЯРКОСТЬ ЖКД [*****] | 1-8 | Задаёт яркость ЖК дисплея. |

6.6.9 Статистические данные – страница 11

| СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ _ **** _ | | |
|---|----------|--|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | Диапазон | Описание |
| ПОЛНАЯ ЭНЕРГИЯ 0 кВт/ч | | Отображает полную энергию, потребляемого двигателем в кВт. |
| ПЕРИОД ПОСЛЕДНЕГО ПУСКА 0 с | | Отображает время последнего пуска в секундах. Время пуска – это промежуток, в течение которого ток двигателя достигнет номинального. |
| ПОСЛ. МАКС. ПУСК I 0 % FLA | | Отображает максимальный пусковой ток последнего пуска. |
| ОБЩЕЕ ВРЕМЯ РАБОТЫ 0 ЧАСОВ | | Отображает общее время работы двигателя. |
| ОБЩЕЕ ЧИСЛО ПУСКОВ 0 | | Отображает общее число пусков. |
| ПОСЛЕДНЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ НЕТ ОТКАЗА | | Отображает последнюю причину отключения двигателя. |
| ТОК ОТКЛЮЧЕНИЯ 0 % FLA | | Отображает ток двигателя, когда двигатель был отключен блоком iStart. |
| ОБЩЕЕ ЧИСЛО ОТКЛЮЧЕНИЙ 0 | | Отображает общее число отключений. |
| ПРЕДЫДУЩЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ – 1 НЕТ ОТКАЗА | | Отображает историю отключений двигателя. |
| ПРЕДЫДУЩЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ – 2 НЕТ ОТКАЗА | | |

²⁰ ТЕМПЕРАТУРА РДТ отображается только при установке платы термодатчика 3XRTD.²¹ ТЕМПЕРАТУРА РДТ отображается только при установке платы термисторного входа и аналогового выхода.²² ТЕМПЕРАТУРА NTC отображается только при установке платы термисторного входа и аналогового выхода.

| СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ _ **** _ | |
|---|---|
| Отображаемые значения и значения по умолчанию | <div>Диапазон</div> <div>Описание</div> |
| ПРЕДЫДУЩЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ – 3 НЕТ ОТКАЗА | |
| ПРЕДЫДУЩЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ – 4 НЕТ ОТКАЗА | |
| ПРЕДЫДУЩЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ – 5 НЕТ ОТКАЗА | |
| ПРЕДЫДУЩЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ – 6 НЕТ ОТКАЗА | |
| ПРЕДЫДУЩЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ – 7 НЕТ ОТКАЗА | |
| ПРЕДЫДУЩЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ – 8 НЕТ ОТКАЗА | |
| ПРЕДЫДУЩЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ – 9 НЕТ ОТКАЗА | |
| ПРЕДЫДУЩЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ – 10 НЕТ ОТКАЗА | |
| СБРОС СТАТИСТИКИ ENTER ДЛЯ СБРОСА | <div>НЕТ ДА</div> <div>Да сбрасывает все статистические данные.</div> |

6.7 Регистратор событий – страница 8 Базового (страница 11 Профессионального, страница 12 Экспертного) режимов

Журнал событий отображает до 100 событий. Текущее событие не записывается.

01 - самое последнее событие, **02** ближайшее к самому последнему событию ... **99** ближайшее к самому давнему событию и **00** самое давнее событие.

6.7.1 Краткое содержание событий

В меню верхнего уровня две строки.

- В строке 1 отображается номер и тип события.
- В строке 2 отображается дата (дд/мм) и время (ЧЧ:ММ:СС).

```
СОБЫТИЕ : 07
ОСТАНОВ
05/07 16:43:02
```

Приведенный выше пример показывает:

- Событие 07 было командой ОСТАНОВА.
- Событие произошло 5 июля в 16:43:02.

| Тип события | Описание | Замечания |
|-----------------|---------------------------------------|--|
| ПУСК 1 | Пуск | |
| ПУСК 2 | Пуск | |
| ПУСК 3 | Пуск | |
| ПУСК 4 | Пуск | |
| ОСТАНОВ 1 | Останов | |
| ОСТАНОВ 2 | Останов | |
| ОСТАНОВ 3 | Останов | |
| ОСТАНОВ 4 | Останов | |
| ПЛАВНЫЙ ПУСК | Плавный останов | |
| | Тормоз | Не реализованы в настоящее время. |
| | Часы | |
| | Управляющее напряжение Вкл. | |
| | Управляющее напряжение Выкл. | |
| | Медленное вращение двигателя (вперед) | |
| | Медленное вращение двигателя (назад) | |
| | Вращение двигателя на холостом ходу | |
| | Работа | |
| | Отключение | |
| | Пустой | Журнал записей пустой. С момента последнего сброса журнала произошло слишком мало событий. |

Чтобы увидеть сведения, нажмите клавишу **Enter**.

6.7.2 Сведения о событии

Меню уровня подробностей имеет две строки.

- Строка 1 постоянно повторяет номер события, дату и время.
- Строка 2 – прокучиваемое отображение. Используйте клавиши ▼ или ▲, чтобы переходить к дополнительным сведениям о событии.

```
(07) 05/07 16:43
РАБОТА: ОСТАНОВ
```

```
(07) 05/07 16:43
ОТКАЗ: НЕТ ОТКАЗА
```

```
(07) 05/07 16:43
ТОК PH1: 0%
```

| Порядок | Код сведений | Описание | Диапазон | Замечание |
|---------|--------------|-------------------------------|----------|-----------|
| 1 | OPER: | РАБОТА | | |
| 2 | FAULT | ОТКАЗ | | |
| 3 | CURR P1 | ТОК ФАЗЫ 1 | | |
| | VOLT P1 | НАПРЯЖЕНИЕ ФАЗЫ 1 | | |
| | MAX CURR P1 | МАКС. ТОК ФАЗЫ 1 | | |
| 4 | CURR P2 | ТОК ФАЗЫ 2 | | |
| | VOLT P2 | НАПРЯЖЕНИЕ ФАЗЫ 2 | | |
| | MAX CURR P2 | МАКС. НАПРЯЖЕНИЕ ФАЗЫ 2 | | |
| 5 | CURR P3 | ТОК ФАЗЫ 3 | | |
| | VOLT P3 | НАПРЯЖЕНИЕ ФАЗЫ 3 | | |
| | MAX CURR P3 | МАКС. НАПРЯЖЕНИЕ ФАЗЫ 3 | | |

6.8 Просмотр фактических данных

Фактические данные всегда отображаются внутри угловых скобок, чтобы ясно показать, что Вы считываете данные, а не задаете параметры. Нажимайте клавиши ▼ или ▲, просмотра различных типов данных.

| Дисплей ²³ | Описание | Пример синтаксиса |
|---|--|---|
| < - TRIP - > < - НЕТ ОТКАЗА - > | Когда имеет место отключение, на дисплее отображается - TRIP – как просмотр данных по умолчанию. | |
| <ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 02/03> < ПЕРЕГРУЗКА > | Отображает напряжение и частоту в линии. Частота отображается только после команды запуска. Синтаксис: <ul style="list-style-type: none"> • ХХ относится к порядку отказов, показанных во второй строке. 01 – наиболее отдаленный по времени отказ. Наивысшее число – самый последний отказ. • YY относится к общему числу предупреждений, которые активны на данный момент. • ZZZZZZ представляет собой наименование отказа. См. раздел 6.6.4 Параметры отказов – Страница 3 Базового режима (страница 5 Профессионального и страница 7 Экспертного режима) на странице 60 для получения подробных сведений о каждом предупреждении. | <ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ XX/YY> < ZZZZZZ > |
| <RTD TEMPERATUR> <54C 54C 54C> | Относится только к опционной плате термодатчика 3XRTD. Отображает температуру для каждого из трех различных РДТ. | |
| <PTC TEMPERATUR> < GOOD > | Относится только к аналоговой плате с тепловым входом. Показывает, нормальное ли сопротивление термистора (в пределах допустимого диапазона) или высокое (выше допустимого диапазона). | |
| <NTC TEMPERATUR> < HIGH > | Относится только к аналоговой плате с тепловым входом. Показывает, нормальное ли сопротивление термистора (в пределах допустимого диапазона) или высокое (выше допустимого диапазона). | |
| <H/S TEMPERATUR> < 28C > | Отображает внутреннюю температуру радиатора. Для размеров А, В и С есть только один датчик и одно показание температуры. Для размеров D и выше есть три датчика и три соответствующих показания температуры. | |
| < FREQUENCY > < 50,0 Гц > | Отображает частоту напряжения в линии. Если напряжение линии не подключено, будет отображаться 0 Гц. | |

²³ Данные доступные в Базовом режиме - в прозрачных ячейках.
Данные, доступные только в Экспертном режиме - в серых ячейках и **выделены**.

| Дисплей ²³ | Описание | Пример синтаксиса |
|------------------------------------|---|-------------------|
| < CONTROL VOLT > < 230,0V > | Отображает управляющее напряжение в единицах В пер. тока. | |
| < V1: V2: V3:> < 0% 0% 0%> | Отображает напряжение и частоту в линии. Частота отображается только после команды пуска. | |
| < I1: I2: I3:> < 0% 0% 0%> | Отображение рабочий ток в каждой из трех фаз в процентах от FLA (ток полной нагрузки) двигателя. | |
| <Vrms:Irms:PwrF:> < 0% 0% 0,00> | Отображает среднее напряжение для одного цикла, средний ток для одного цикла и коэффициент мощности. Напряжение пропорционально номинальному напряжению в линии, и ток пропорционален соответствующему FLA. | |


6.8.1 Вид данных по умолчанию

Вы можете задать любой из видов в качестве вида по умолчанию, когда нет отключения. Чтобы сделать это, выберите вид и нажмите клавишу **Enter**. Кроме того, Вы можете задать вид по умолчанию в ГЛОБАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРАХ > Настройка параметров ДАННЫХ ПО УМОЛЧАНИЮ.

7. Порядок запуска

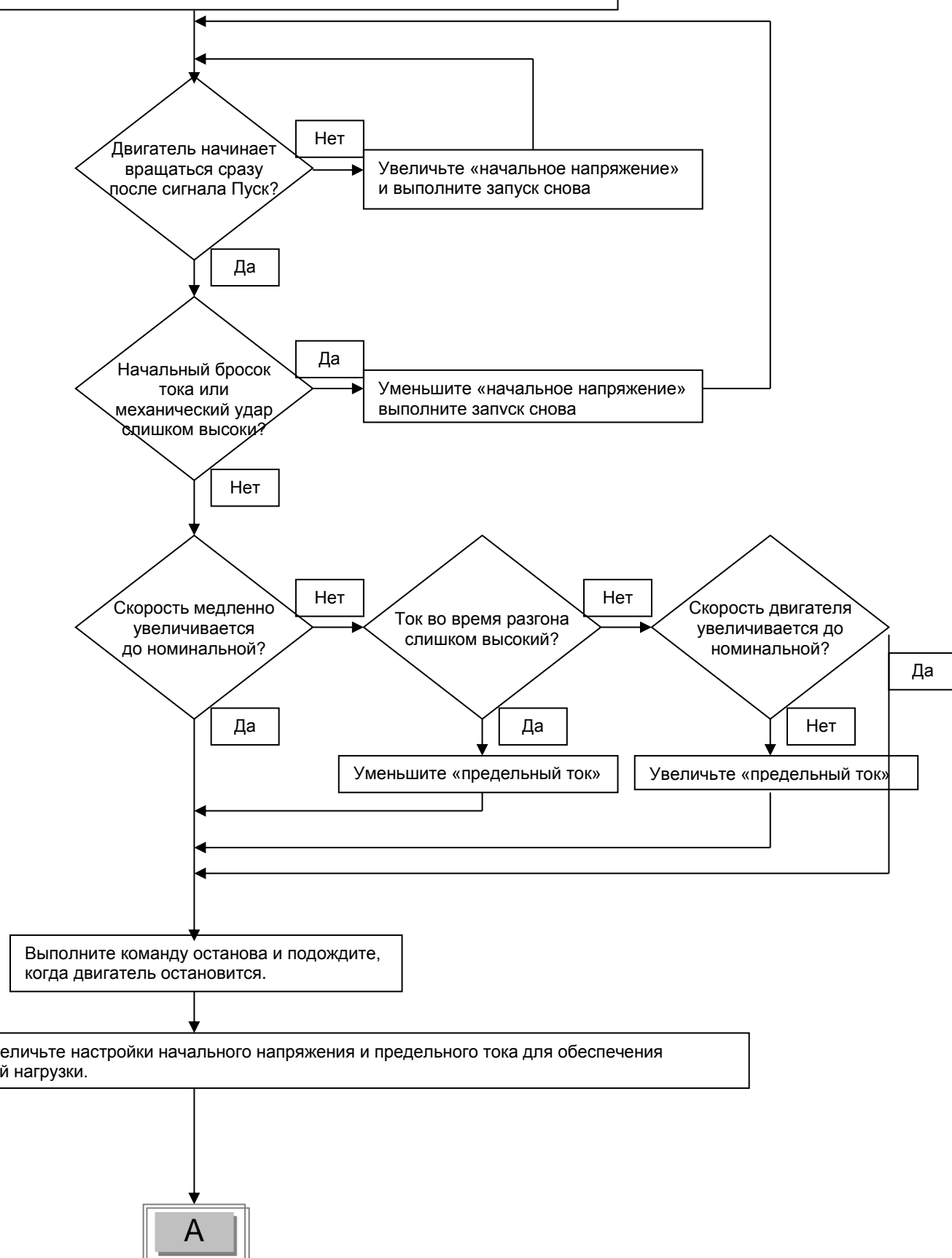
Примечание:

Необходимо подключить двигатель к клеммам нагрузки. В противном случае сработает защита от КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ или от НЕПРАВИЛЬНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ. Другие нагрузки, такие как лампы накаливания, резисторы и пр. могут также вызвать отказ из-за НЕПРАВИЛЬНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ.

| | | |
|---|---|--|
|  | 1 | Когда к iStart подключено сетевое напряжение, даже если управляющее напряжение отключено, на клеммах нагрузки устройства пуска может появиться полное напряжение. Поэтому для целей полной изоляции необходимо подключать изолирующее устройство перед (до) устройством пуска. |
| | 2 | Конденсаторы коррекции коэффициента мощности или устройства защиты от повышенного напряжения не должны устанавливаться на стороне нагрузки устройства пуска. При необходимости устанавливайте их на стороне линии устройства пуска. |
| | 3 | При использовании соединения «внутри треугольника» неправильное подключение устройства пуска или двигателя приведет к серьезному повреждению двигателя; поэтому проверяйте правильность подключения двигателя! |
| | 4 | Не меняйте подключения линии и нагрузки. |
| | 5 | Перед запуском двигателя проверьте его направление вращения. При необходимости отсоедините ротор от механической нагрузки и проверьте правильность направления вращения. |
| | 6 | До начала процедуры запуска убедитесь в том, что напряжение в линии и управляющее напряжение совпадают с указанными на заводской табличке устройства пуска. |
| | 7 | Если выдается сигнал пуска, а двигатель не подключен к клеммам нагрузки, сработает защита от КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ или НЕПРАВИЛЬНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ. |

7.1 Стандартный порядок запуска

Подключите управляющее напряжение. Загорится светодиод Вкл. Просмотрите все параметры с помощью клавиш Режим и Выбора. Задайте необходимые параметры. При необходимости возвратитесь к параметрам по умолчанию (см. «Сервисный режим»). Подключите сетевое напряжение к клеммам линии устройства пуска.

Выполните команду пуска



7.2 Примеры кривых пуска

7.2.1 Слабонагруженные насосы, вентиляторы, и т.п.

НАЧАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ – задано 30% (заводская настройка по умолчанию)

ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК – задано 300%

ВРЕМЯ РАЗГОНА – задано 5 с

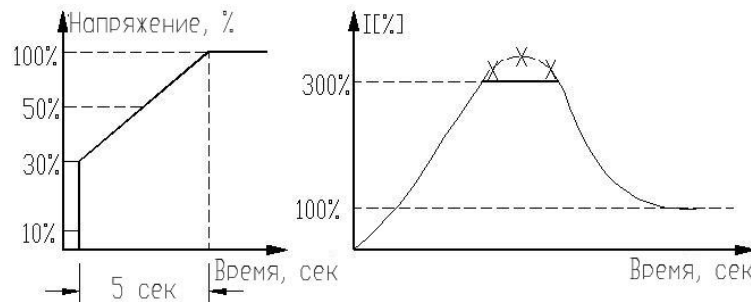


Рисунок 28: Кривые пуска (слабонагруженные насосы, вентиляторы, и т.п.)

Напряжение быстро увеличивается до значения НАЧАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ, а затем постепенно повышается до номинального напряжения. Ток одновременно и плавно увеличивается до достижения настройки ПРЕДЕЛЬНОГО ТОКА или ниже, а затем плавно снижается до рабочего тока. Скорость двигателя достигает полной скорости быстро и плавно.

7.2.2 Высокоинерционные нагрузки – вентиляторы, центрифуги и т.п.

НАЧАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ – задано 50%

ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК – задано 400%

ВРЕМЯ РАЗГОНА – задано 20 с

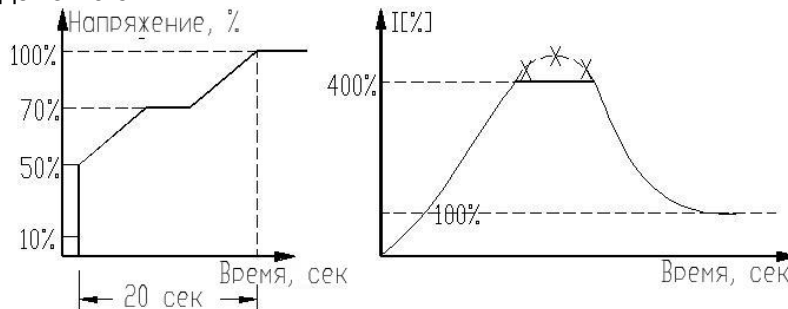


Рисунок 29: Кривые пуска (высокоинерционные нагрузки)

Напряжение и ток увеличиваются до тех пор, пока значение тока не достигнет ПРЕДЕЛЬНОГО ТОКА. Напряжение удерживается на этом значении до тех пор, пока скорость двигателя не будет близкой к номинальной скорости, затем ток начнет уменьшаться. Напряжение iStart продолжает расти до достижения номинального. Двигатель плавно разгоняется до полной скорости.

7.2.3 **Выбор соответствующей кривой для насоса (центробежные насосы)**7.2.3.1 **Кривая пуска**

- Настройте ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ, если необходимо (FLA, FLC, и пр.)
- Задайте КРИВУЮ ПУСКА, ВРЕМЯ РАЗГОНА, ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК и НАЧАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ в их значениях по умолчанию (кривая 1, 10 с, 400% и 30%, соответственно).
- Запустите насос, наблюдая за манометром во время запуска насоса, и следите за повышением («скачком давления») стрелки манометра заданного давления. В случае повышения давления выберите кривую снижения пикового крутящего момента (кривую управления насосом 2!).
- Задайте КРИВУЮ ПУСКА 2!, увеличьте ВРЕМЯ РАЗГОНА до 15 секунд и уменьшите ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК до 350%. Запустите насос и наблюдайте за показаниями манометра во время запуска насоса.
- В большинстве случаев повышение давления устраняется. Если повышение сохраняется, увеличьте ВРЕМЯ РАЗГОНА до 25 секунд (проконсультируйтесь с изготовителем двигателя) и попробуйте снова.
- Если повышение давления сохраняется, увеличьте КРИВУЮ ПУСКА, задав 3! или 4!. Каждое увеличение установки КРИВОЙ ПУСКА снижает пиковый крутящий момент, уменьшая тем самым повышение давления и предотвращая «скачок давления» во время запуска.
- Для увеличения времени пуска выше этих максимумов используйте «специальный пуск» для этих методов (проконсультируйтесь с заводом-изготовителем).

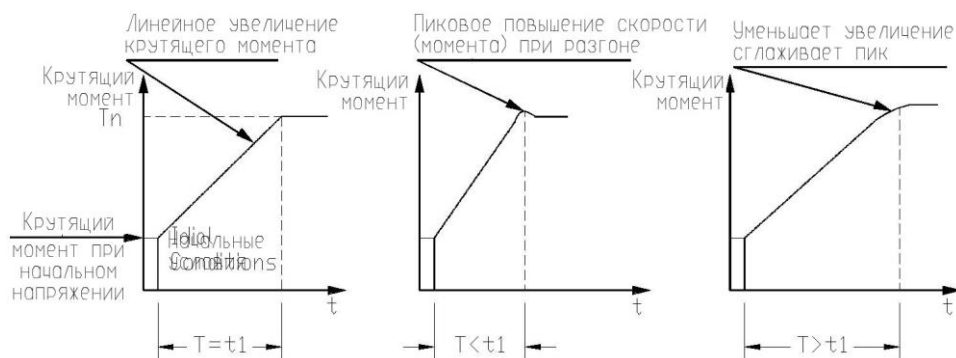


Рисунок 30: Кривая пуска

7.2.3.2 **Кривая останова**

- Настройте ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ, если необходимо (FLA, FLC, и пр.)
- Задайте КРИВУЮ ОСТАНОВА, ВРЕМЯ ТОРМОЖЕНИЯ в их значениях по умолчанию (кривая 1, 10 с, 400% и 30%, соответственно).
- Остановите насос, наблюдая за манометром и обратным клапаном, по мере остановки насоса. Следите за повышением («гидроударом») по манометру (резкая остановка насоса и двигателя).
- Выберите КРИВУЮ ОСТАНОВА 2, увеличьте ВРЕМЯ ТОРМОЖЕНИЯ до 15 секунд. Остановите насос и наблюдайте за манометром и величиной закрытия обратного клапана при остановке насоса. Резкая остановка насоса и двигателя вызовет громкий слышимый звук, исходящий из обратного клапана.
- В большинстве случаев «гидроудар» устраняется. Если «гидроудар» остается, увеличьте время до 25 секунд (проконсультируйтесь с изготовителем двигателя) и попробуйте снова.
- Если «гидроудар» сохраняется, увеличьте установку КРИВОЙ ОСТАНОВА до 3!, или 4!. Каждое увеличение КРИВОЙ ОСТАНОВА снижает резкую остановку насоса, предотвращая, таким образом, явление «гидроудара».

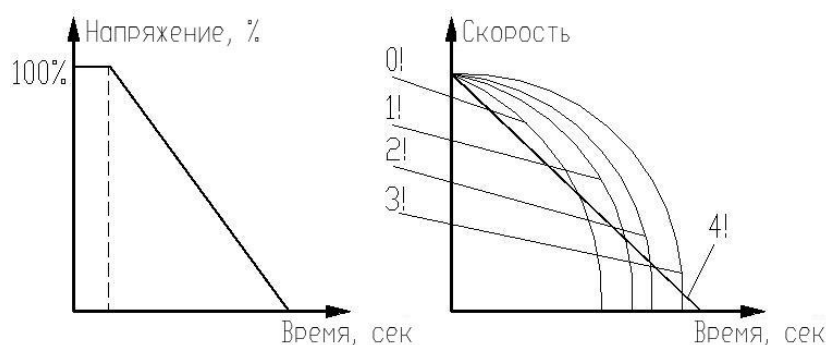


Рисунок 31: Кривая останова

7.2.3.3 Окончательный крутящий момент во время плавного останова двигателя насоса

Во время торможения обратный клапан может закрыться до истечения ВРЕМЕНИ ТОРМОЖЕНИЯ, при этом ток будет течь через обмотки статора с выделением ненужного тепла. Установите чувствительность ОКОНЧАТЕЛЬНОГО МОМЕНТА на 1, остановите насос и убедитесь, что ток перестал течь через двигатель сразу после закрытия обратного клапана.

Если ток продолжает течь более 3-5 секунд после закрытия обратного клапана, увеличьте ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ МОМЕНТ до 10, если необходимо чтобы остановить ток раньше.

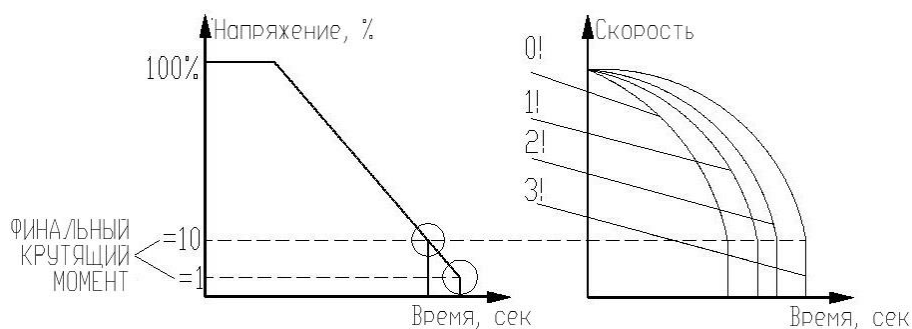


Рисунок 32: Окончательный момент во время плавного останова двигателя насоса

8. КОММУНИКАЦИЯ

8.1 Коммуникация Modbus

8.1.1 Функции

- Аппаратное обеспечение RS485.
- Асинхронный последовательный канал.
- Полудуплексный.
- Формат: **Режим Modbus RTU** (режим блока удаленного терминала).
 - Бинарный.
 - Каждый символ включает от 9,5 до 12 бит:
 - 1 стартовый бит.
 - 8 бит данных, LSB передается первым.
 - 1 бит контроля четности, можно установить Четный/Нечетный/Не может быть выбран.
 - можно установить 0,5, 1, 1,5 или 2 стоповых бита.
 - Циклическая проверка избыточности (CRC) для всего блока данных, 16 бит.
- Скорость передачи данных: можно выбрать от 1200 до 115200 бит в секунду.
- Время отклика iStart:
 - Нормальное, 1мс <= время отклика <= 40мс.
 - Для долгого отклика, время отклика <= 100мс.
- **Задаваемые параметры не могут быть заданы во время операций Пуска, Плавного останова и при работающем двигателе.**

Примечания:

Вы должны подсоединить заземление панели управления к винту заземления iStart перед подключением проводов последовательного канала. Игнорирование этого требования может привести к необратимому повреждению аппаратных средств последовательного канала.

- Рекомендуется подсоединить резистор 120 Ом к контактам «+» и «-» последовательного канала для обеспечения правильной коммуникации RS485.
- Выключите (и включите снова) управляющее напряжение после изменения скорости передачи данных, проверки четности или последовательного канала № (адрес ведомого устройства). Эти параметры могут быть изменены только вручную, а не через последовательный канал.

8.1.2 Базовая структура блока данных последовательного канала

Блоки данных Modbus RTU имеют одну и ту же структуру как для передачи «запросов» от ведущего к ведомому (iStart), так и передачи ответов от ведомого к ведущему:

| Синхронизация | Время ожидания не менее 3,5 x кол-во символов (3,5 * 11 * количество бит) | |
|---------------|--|----------------------------------|
| Байт 1 | Последовательный канал № (= адрес ведомого устройства) | (1 - 248) |
| Байт 2 | Функция | (поддерживаются 3, 4, 6, 8 и 16) |
| Байт 3 | Байты данных | (0xXX) |
| . | | (0xXX) |
| . | | (0xXX) |
| Байт n-1 | CRC нижнего уровня | (0xXX) |
| Байт n | CRC верхнего уровня | (0xXX) |

8.1.2.1 Синхронизация (интервал тишины)

В режиме RTU «интервал тишины» в 3,5 x количество символов отделяет блоки данных передачи и синхронизирует передачу.

Весь блок данных должен быть передан в виде непрерывного потока.

Время тишины более 3,5 x количество символов во время передачи блоков данных приведет к тому, что принимающее устройство проигнорирует неполный блок данных. Следующий байт будет считаться номером последовательного канала следующего блока данных.

Если второе сообщение передается до того, как пройдет время 3,5 x количество символов после конца предыдущего, принимающее устройство будет рассматривать его как продолжение первого блока данных, в результате чего произойдет ошибка CRC, и принимающее устройство проигнорирует второй блок данных.

8.1.2.2 Последовательный канал № (адрес ведомого устройства)

Содержит Номер ведомого устройства iStart (1 - 248) последовательного канала. Значение iStart умолчанию 1. Номер последовательного канала используется в качестве первого байта как для передачи «запроса» от ведущего к ведомому, так и для передачи ответа от ведомого к ведущему.

Примечание:

Адрес 0, который обычно используется для трансляции, не поддерживается iStart.

8.1.2.3 Функция

Код функции информирует iStart о требуемом действии, которое необходимо выполнить. Функция используется в качестве второго байта как для передачи «запросов» от ведущего к ведомому, так и для передачи «ответов» от ведомого к ведущему.

8.1.3 **Список функций, поддерживаемых iStart**

| Функция | Наименование в Modbus | Использование в iStart |
|---------|---|---|
| 03 | Считывание с регистров временного хранения | Считывание настроечных параметров |
| 04 | Считывание с входных регистров | Считывание фактических данных |
| 06 | Запись в один регистр | Запись одного настроечного параметра |
| 08 | Диагностика | Проверка связи |
| 16 | Принудительная запись в регистры многократной длины | Запись настроечных параметров Команды управления |

8.1.3.1 Данные

Поле данных включает информацию, которая передается в iStart и из него. Конкретный формат данных изменяется в соответствии с функцией. Если передаются параметры слова данных, первым передается старший байт, а затем младший байт.

8.1.3.2 CRC

CRC (циклическая проверка избыточности) имеет два байта (16 бит), которые используются для проверки байтов всего блока данных. Она генерируется в ведущем устройстве и передается как последние два байта блока данных. Младший байт добавляется первым, а затем старший байт. Ведомое устройство восстанавливает байты CRC и сравнивает их с полученными байтами CRC. Если байты CRC не совпадают, блок данных сбрасывается, и к ведущему устройству ответ не передается.

8.1.3.3 Организация памяти iStart

Память iStart организована в соответствии с общими адресами Modbus:

| Использование iStart | Тип памяти | Макс. параметры ответа на запрос |
|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Фактические данные | Считывание регистров слов | # 1...160, адресовано 1... 160 |
| Настроечные параметры | Считывание\запись регистров слов | # 1...1900, адресовано 1... 1900 |
| Команды управления | Запись регистра слов | # 1 адресовано 5001 |

8.2 Фактические данные (Считывание регистров слов)

Фактические данные включают измеренные значения, такие как напряжение, ток и сопротивление изоляции. Они включают также логическую информацию, а также статистическую информацию. Все параметры – слова-параметры (двухбайтовые). Протокол поддерживает только считывание этих параметров.

Адреса параметров всех **фактических данных** имеют смещение - 1.

Например: Для того чтобы считать параметр # 5, пользователь должен вызвать адрес 304

| Параметр | № (4х) | Комментарий |
|---|--------|---|
| Логическое состояние | 1 | Логическое состояние iStart. 1 показывает: Бит 15: iStart отключен Бит 14: Двигатель остановился Бит 13: Двигатель в процессе плавного останова Бит 12: Двигатель в процессе запуска Бит 11: Двигатель работает Бит 10: Двойной регулировочный бит Бит 9: Тройной регулировочный бит Бит 8: Двигатель вращается с медленной скоростью вперед Бит 7: Двигатель вращается с медленной скоростью назад Бит 6: Изоляция (опционный) Бит 5 - Бит 0: Резервные |
| Ток | 2 | Ток, % FLA |
| Напряжение | 3 | Напряжение в линии, % номинального напряжения в линии |
| Правильность последовательности фаз | 4 | 1: Правильная последовательность фаз 0: Неправильная последовательность фаз |
| Проводные входы | 5 | Дискретные проводные логические входы Программируемые на: неактивный вход, пуск, останов, плавный пуск, внешнее отключение, сброс, пуск/останов, пуск/плавный останов Бит 15 – Бит 3: Резервные. Бит 2: Логический вход # 3 Состояние – 1: Активен, 0: Неактивен Бит 1: Логический вход # 2 Состояние – 1: Активен, 0: Неактивен Бит 0: Логический вход # 1 Состояние – 1: Активен, 0: Неактивен |
| Реле | 6 | Статусы реле Бит 15 – Бит 2: Резервные Бит 1: Реле # 2 Состояние – 1: Активно, 0: Неактивно Бит 0: Реле # 1 Состояние – 1: Активно, 0: Неактивно |
| Сопротивление изоляции | 7 | Изоляция двигателя, кОм (опционная) |
| Нулевой ток I | 8 | Ток утечки на землю, % FLA |
| Несбалансированный ток двигателя I | 9 | Максимальное отклонение тока между фазами, % |
| Частота | 10 | Частота сети [0,1 Гц] |
| Сопротивление термистора | 11 | Сопротивление термистора, десятая доля КОм (опционный) |
| Мощность [Ватт] – Младшее слово | 12 | Мощность по модулю 64К (65536) |
| Мощность [Ватт] – Старшее слово | 13 | Мощность, деленная на 64К (65536) без остатка |
| Коэффициент мощности | 14 | Коэффициент мощности * 100 |
| Общее время работы [с] – Младшее слово | 15 | Общее время работы двигателя по модулю 64К (65536) |
| Общее время работы [с] – Старшее слово | 16 | Общее время работы двигателя, деленное на 64К (65536) без остатка |
| Логическое состояние при отказе питания | 17 | Логическое состояние при выключенном управляющем питании |
| Общее время работы [ч] | 18 | Всего часов работы двигателя |

| Параметр | № (4х) | Комментарий |
|---|--------|--|
| Всего пусков | 19 | Общее число пусков |
| Длительность последнего пуска [с] | 20 | Продолжительность последнего пуска, секунд |
| Пик при последнем пуске I | 21 | Пиковый ток в процессе последнего запуска, % FLA |
| Время для повторного разрешения запуска [с] | 22 | Время ожидания до разрешения следующей команды пуска |
| Всего отключений | 23 | Общее число отключений |
| Номер последнего отключения | 24 | Число отказов, вызвавших отключение 01 Перегрев 02 Ток короткого замыкания 03 Перегрузка 04 Пониженный ток 05 Пониженное напряжение 06 Повышенное напряжение 07 Пропадание фазы 08 Ошибка последовательности фаз 09 Короткое замыкание выпрямителя или неправильное подключение 10 Затяжной пуск 11 Время медленной скорости 12 Превышение времени ожидания MODBUS 13 Внешний отказ 14 Ошибка параметров 15 Отказ COM порта 16 Превышение количества пусков 17 Изоляция двигателя (дополнительная опция) 18 Термистор (дополнительная опция) 19 Неправильная частота 20 Отсутствие напряжения 21 Ток выше 7,5 * FLA 22 Ток выше 7,5 * FLC 23 Дисбаланс двигателя 24 Короткое замыкание на землю 25 Отсутствие тока 26 Отсутствие управляющего напряжения 27 Повышенный ток (обратный) 28 Ток срабатывания предохранительного штифта защиты от превышения по току 29 Неправильный VZC 30 Сплав контактов контактора 31 Отсутствие калибровки |
| Предварительное отключение I | 25 | Ток во время отключения, %FLA |
| Статус логического входа | 26 | |
| Версия CRC16 | 27 | Уникальный расчет CRC16 каждой версии ПО |
| Последовательность фаз | 28 | 1: Положительная, 0: Отрицательная |
| Время до отключения по повышенному току | 29 | Время, оставшееся до отключения по повышенному току в секундах |
| COS Phi | 30 | Cos Phi * 100 |
| Напряжение фазы 1 | 31 | Напряжение фазы 1, 0,1% от номинального напряжения в линии |
| Напряжение фазы 2 | 32 | Напряжение фазы 2, 0,1% от номинального напряжения в линии |
| Напряжение фазы 3 | 33 | Напряжение фазы 3, 0,1% от номинального напряжения в линии |
| Ток фазы 1 | 34 | Ток фазы 1, 0,1% FLA |
| Ток фазы 2 | 35 | Ток фазы 2, 0,1% FLA |
| Ток фазы 3 | 36 | Ток фазы 3, 0,1% FLA |
| Энергия [кВт] – младшее слово | 37 | Полная энергия по модулю 64K (65536) |
| Энергия [кВт] – старшее слово | 38 | Полная энергия, деленная на 64K (65536) без остатка |

| Параметр | № (4х) | Комментарий |
|--|-----------|---|
| Энергия за цикл – первое слово – MSB | 39 | Энергия за цикл в Ваттах |
| Энергия за цикл – второе слово | 40 | |
| Энергия за цикл – третье слово | 41 | |
| Энергия за цикл – четвертое слово – LSB | 42 | |
| Резервный | 43 - 47 | |
| Аналоговая опционная плата - Температура 1 | 48 | Температура РДТ термистора или фазы 1 (Аналоговые опционные платы), 0,1°K |
| Аналоговая опционная плата - Температура 2 | 49 | Температура РДТ фазы 2 (Аналоговая опционная плата), 0,1°K |
| Аналоговая опционная плата - Температура 3 | 50 | Температура РДТ фазы 3 (Аналоговая опционная плата), 0,1°K |
| Резервный | 51 - 52 | |
| Температура фазы 1 | 53 | Внутренняя температура фазы 1, Кельвин |
| Температура фазы 2 | 54 | Внутренняя температура фазы 2, Кельвин |
| Температура фазы 3 | 55 | Внутренняя температура фазы 3, Кельвин |
| Резервный | 56 - 110 | |
| ПРЕДЫДУЩИЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ | 111 - 120 | Номера отключений последних 10 отключений - от позднего к раннему. |
| Резервный | 121 - 160 | |

8.2.1 Пример 1: Считывание фактических данных

Для считывания фактических параметров 2 и 3 (фактические параметры тока и напряжения, адресованы как 1 и 2) последовательного канала iStart # 18, хост-компьютер должен отправить следующий блок данных:

| Байт | Описание | Значение |
|------|---------------------------------|----------|
| 1 | Серийный канал № | (0x12) |
| 2 | Функция | (0x04) |
| 3 | Начальный адрес верхнего уровня | (0x00) |
| 4 | Начальный адрес нижнего уровня | (0x01) |
| 5 | Число точек верхнего уровня | (0x00) |
| 6 | Число точек нижнего уровня | (0x02) |
| 7 | CRC нижнего уровня | (0xXX) |
| 8 | CRC верхнего уровня | (0xXX) |

Ответ iStart, когда ток = 400 % FLA и напряжение = 420В:

| Байт | Описание | Значение | Комментарии |
|------|------------------------------------|----------|-------------|
| 1 | Серийный канал № | (0x12) | |
| 2 | Функция | (0x04) | |
| 3 | Количество байтов | (0x04) | |
| 4 | Данные верхнего уровня, параметр 2 | (0x01) | (400% FLA) |
| 5 | Данные нижнего уровня, параметр 2 | (0x90) | |
| 6 | Данные верхнего уровня, параметр 3 | (0x01) | (420V) |
| 7 | Данные нижнего уровня, параметр 3 | (0xA4) | |
| 8 | CRC нижнего уровня | (0xXX) | |
| 9 | CRC верхнего уровня | (0xYY) | |

Параметр адресован для всех **фактических данных**, имеющих смещение – 1.

Например: Для того чтобы считать параметр # 5, пользователь должен вызвать адрес 304

8.3 Настраиваемые параметры (считывание/запись в регистры слов)

Настраиваемые параметры – это все параметры, которые могут быть заданы вручную. Эти параметры определяют режимы работы iStart. Они также задают уровень защиты. Все параметры – слова-параметры (двухбайтовые). Протокол поддерживает как считывание, так и изменение (большинства) этих параметров.

Адреса параметров для всех настраиваемых параметров имеют смещение - 1.

Например: Для того чтобы считать параметр # 10, пользователь должен вызвать адрес 9.

Примечания:

1. Используйте функцию 3 для считывания настраиваемых параметров.
2. Используйте функции 6 и 16 для записи настраиваемых параметров.
3. Каждый из этих параметров необходимо задавать с осторожностью. Неправильные настройки некоторых параметров могут привести к повреждению как двигателя, так и iStart.

8.3.1 Основные параметры

| Параметр | # | Диапазон | По умолчанию |
|--|----|--|-------------------|
| Номинальное напряжение в линии | 1 | 190 - 600 В | 400 (Вольт) |
| Последовательность фаз | 2 | 0 - Игнорирование 1 - Положительное 2 – Отрицательное | 0 |
| iStart FLC | 3 | 17 – 1100 | 44 (Амп) |
| Номинальная мощность двигателя | 4 | 1 – 3000 | 35 (кВт) |
| Резервный | 5 | | |
| Резервный | 6 | | |
| Предохранительный штифт защиты от превышения по току | 7 | 100 - 850 (% от FLA) | 400 (% от FLA) |
| Резервный | 8 | | |
| Класс перегрузки | 9 | IEC5 - NEMA60 | IEC10 |
| Защита от перегрузки | 10 | 0 – Выключена 1 – Включена во время работы 2 – Включена всегда | 0 |
| Уровень пониженного тока | 11 | 0 - 90 (% от FLA) | 20 (% от FLA) |
| Уровень тока дисбаланса двигателя | 12 | 10 - 100 (% от FLA) | 20 (% от FLA) |
| Уровень тока замыкания на землю | 13 | 1 - 60 (% от FLA) | 20 (% от FLA) |
| Уровень пониженного напряжения | 14 | 50 - 90 (%от ном. В) | 75 (% от ном. В) |
| Уровень повышенного напряжения | 15 | 109 - 125 (%от ном. В) | 110 (% от ном. В) |
| Резервный | 16 | | |
| Число пусков | 17 | 0 (ВЫКЛ.) 1 - 10 | 10 |
| Период пуска | 18 | 1 - 60[с] | 30[с] |
| БЛОКИРОВКА ЗАПУСКА | 19 | 1 - 60[с] | 15[с] |
| Расширенные настройки | 20 | 0 - Выключены 1 - Включены | 0 – Выключены |
| Резервный | 21 | | |
| Защита от повышенного тока | 22 | 0 - Выключена 1 - Включена во время работы 2 - Включена всегда | 0 - Выключена |

| Параметр | # | Диапазон | По умолчанию |
|---|----|---|-------------------|
| Тип кривой повышенного тока | 23 | 0 - Кривая IEC C1 1 - Кривая IEC C2 2 - Кривая IEC C3 3 - Кривая IEC C4 4 - Кривая IEC C5 5 - Кривая US U1 6 - Кривая US U2 7 - Кривая US U3 8 - Кривая US U4 9 - Кривая US U5 | 0 – КРИВАЯ IEC C1 |
| Шкала времени (TD) повышенного тока IEC | 24 | 5 - TD 0,05 10 - TD 0,1 20 - TD 0.2 30 - TD 0.3 40 - TD 0.4 50 - TD 0.5 60 - TD 0.6 70 - TD 0.7 80 - TD 0.8 90 - TD 0.9 100 - TD 1.0 | 5 – TD 0,05 |
| Шкала времени (TD) повышенного тока US | 25 | 50 - TD 0. 5 100 - TD 1 200 - TD 2 300 - TD 3 400 - TD 4 500 - TD 5 600 - TD 6 800 - TD 8 1000 - TD 10 1200 - TD 12 1500 - TD 15 | 50 – TD 0. 5 |
| Ток срабатывания повышенного тока [% FLA] | 26 | 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 | 100 |

8.3.2 *Параметры пуска (первая регулировка)*

| Параметр | # | Диапазон | По умолчанию |
|------------------------------------|----|---|------------------------------|
| FLA двигателя ²⁴ | 51 | 17 - 1100 | 44 (Амп) |
| Кривая плавного пуска | 52 | 0 – Генератор 1 – Стандарт 2 – Кривая насоса 1 3 – Кривая насоса 2 4 – Кривая насоса 3 5 – Внутренняя (не задавать) 6 – Внутренняя (не задавать) 7 – Внутренняя (не задавать) 8 – Внутренняя (не задавать) 9 – Прямое действие «в линию» | 1 – Стандарт |
| Начальное напряжение ²⁵ | 53 | 25- 60 | 28 (% от полного напряжения) |
| Начальный ток | 54 | 0 - 400 | 0 (% от FLA) |
| Предельный ток | 55 | 70 - 400 | 400 (%от FLA) |
| Время разгона | 56 | 1 - 90 | 10 (секунд) |
| Макс. время пуска | 57 | 1 - 250 | 30 (секунд) |
| Тип импульса | 58 | 0 – Импульс выключен 1 – Импульс напряжения 2 – Импульс тока | 0 – Импульс выключен |
| Уровень импульса напряжения | 59 | 50 – 99 | 50 (% от полного напряжения) |
| Уровень импульса тока | 60 | 0 – 700 | 0 (% от FLA) |
| Время подъема импульса | 61 | 1 – 5 | 1 (0,1 секунд) |
| Резервный | 62 | | |
| Время стабильности импульса | 63 | 0 – 10 | 0 (0,1 секунд) |
| Время спада импульса | 64 | 1 – 5 | 1 (0,1 секунд) |
| Резервный | 65 | | |

Примечание:

Параметры пуска (вторая, третья и четвертая регулировки) имеют одинаковые параметры. Их адреса смещены от первой регулировки: ((Номер регулировки - 1) * 40).

Например: «Время подъема импульса» для третьей регулировки имеет адрес:

(Время подъема импульса # первой регулировки) + ((Регулировка - 1) * 40) + смещение на - 1 = 61 + 2*40 = 140.

²⁴ FLA двигателя ограничен следующим образом: $0,5 \cdot FLC \leq FLA \text{ двигателя} \leq FLC$!!!

Любая попытка игнорирования этих ограничений вызовет ответ Comm. Error.

²⁵ Настоятельно рекомендуется не менять начальное напряжение, если в этом нет необходимости. Если требуется изменение – поднимайте начальное напряжение с маленьким шагом.

8.3.3 *Параметры останова (первая регулировка)*

| Параметр | # | Диапазон | По умолчанию |
|-------------------------------------|-----|--|--------------|
| Кривая плавного пуска ²⁶ | 211 | 0 - Генератор 1 - Стандарт 2 - Кривая насоса 1 3 - Кривая насоса 2 4 - Кривая насоса 3 | 1 – Стандарт |
| Резервный | 212 | | |
| Время торможения | 213 | 0 - 30 | 30 (секунды) |
| Резервный | 214 | | |

Примечание:

Параметры останова (вторая, третья и четвертая регулировки) имеют одинаковые параметры. Их адреса смещены от первой регулировки: ((Номер регулировки - 1) * 40).

Например: “Время торможения” для четвертой регулировки имеет адрес:

(Время торможения # первой регулировки) + ((Регулировка – 1) * 40) + смещение на – 1 = 213 + 3*20 = 272.

8.3.4 *Параметры специальных функций*

| Параметр | # | Диапазон | По умолчанию |
|---------------------------------|-----------|--|---------------------------------|
| Резервный | 291 – 293 | | |
| Двухфазный режим ²⁷ | 294 | 0 – Трехфазный режим (стандарт) 1 – Игнорировать фазу 1 2 - Игнорировать фазу 2 3 - Игнорировать фазу 3 | 0 - Трехфазный режим (стандарт) |
| Включение легкого режима работы | 295 | 0 - Выключен 1 - Включен | 0 – Выключен |

²⁶ Убедитесь в том, что номер кривой плавного останова равен номеру кривой плавного пуска.

²⁷ Перед изменением этого параметра внимательно прочтите раздел «Двухфазный режим» в руководстве пользователя!

8.3.5 **Параметры отказа**

| Параметр | # | Диапазон | По умолчанию |
|--|-----|---|--------------------------------|
| Отключение при повышенной температуре | 311 | 0 – Выключено отключение и предупреждение 1 – Включено только отключение 2 – Включено только предупреждение 3 – Включено отключение и предупреждение | 1 – Включено только отключение |
| Время действия повышенной температуры | 312 | 1 - 600 (0,1 с) | 1 |
| Время отсутствия повышенной температуры | 313 | 1 - 600 (0,1 с) | 1 |
| Отключение при отсутствии калибровки | 404 | 0 – Выключено отключение и предупреждение 1 – Включено только отключение 2 – Включено только предупреждение 3 – Включено отключение и предупреждение | 1 – Включено только отключение |
| Время активности отсутствия калибровки | 405 | 1 - 600 (0,1 с) | 1 |
| Время неактивности отсутствия калибровки | 406 | 1 - 600 (0,1 с) | 1 |

Примечания:

1. Нижеприведенные параметры отказа такие же, как и указанные выше, кроме нескольких исключений.²⁸ Их адреса смещены от первого комплекта (отключение, время активности и неактивности) на: ((Номер отказа -1)*3).

Например: «Время неактивности из-за превышения числа пусков» имеет адрес:
 (Время неактивности из-за перегрева #) + ((Номер отказа – 1) * 3) + смещение на –1 = 313 + 15*3 = 4357.

2. Полный перечень параметров отказов приведен на странице 98.

²⁸ Исключения на странице параметров отказа:

| | | | |
|--|-----|----------------------|----------------------|
| Активное время пониженного тока | 321 | 10 - 600 (0,1 sec) | По умолч. : 50 |
| Активное время пониженного напряжения | 324 | 10 - 600 (0,1 sec) | По умолч.: 50 |
| Активное время дисбаланса двигателя | 378 | 10 - 600 (0,1 sec) | По умолч.: 50 |
| Отказ из-за ошибки VZC | 395 | 0 – откл., 1 – вкл.. | По умолч.: 0 – откл. |
| Активное время сплава контактов контактора | 399 | 5 - 600 (0,1 sec) | По умолч.: 10 |
| Неактивное время сплава контактов контактора | 400 | 5 - 600 (0,1 sec) | По умолч.: 10 |

8.3.5.1 Перечень отказов

| # | Отказ | # | Отказ |
|----|---|----|---|
| 01 | Перегрев | 17 | Изоляция двигателя (дополнительная опция) |
| 02 | Ток короткого замыкания | 18 | Термистор (дополнительная опция) |
| 03 | Перегрузка | 19 | Неправильная частота |
| 04 | Пониженный ток | 20 | Отсутствие напряжения |
| 05 | Пониженное напряжение | 21 | Ток выше 7,5 FLA |
| 06 | Повышенное напряжение | 22 | Ток выше 7,5 FLC |
| 07 | Пропадание фазы | 23 | Дисбаланс двигателя |
| 08 | Последовательность фаз | 24 | Замыкание на землю |
| 09 | Короткое замыкание выпрямителя или неправильное соединение. | 25 | Отсутствие тока |
| 10 | Долгое время пуска | 26 | Отсутствие управляющего напряжения |
| 11 | Время медленной скорости | 27 | Повышенный ток (обратный) |
| 12 | Превышение времени ожидания MODBUS | 28 | Так срабатывания предохранительного штифта защиты от превышения по току |
| 13 | Внешний отказ | 29 | Неправильный VZC |
| 14 | Ошибка параметра | 30 | Сплав контактов контактора |
| 15 | Отказ COM-порта | 31 | Отсутствие калибровки ²⁹ |
| 16 | Превышение количества пусков | | |

²⁹ Отказ «Нет калибровки» не имеет группы параметров автосброса.

8.3.6 *Параметры автосброса*

| Параметр | # | Диапазон | По умолчанию |
|---|-----|--|--|
| Включение глобального автосброса | 501 | 0 - Выключено 1 – Включено | 0 – Выключено |
| Повышенная температура во время активности | 502 | 0 – Выключить автосброс для этого отказа 1 - Ждать решения 2 - Ждать решения 10 с 3 - Ждать решения 20 с 4 - Ждать решения 30 с 5 - Ждать решения 40 с 6 - Ждать решения 50 с 7 - Ждать решения 1 мин 8 - Ждать решения 2 мин 9 - Ждать решения 3 мин 10 - Ждать решения 4 мин 11 - Ждать решения 5 мин 12 - Ждать решения 6 мин 13 - Ждать решения 7 мин 14 - Ждать решения 8 мин 15 - Ждать решения 9 мин 16 - Ждать решения 10 мин 17 - Ждать решения 15 мин 18 - Ждать решения 30 мин 19 - Ждать решения 45 мин 20 - Ждать решения 1 час | 0 – Выключение автосброса для этого отказа |
| Число попыток при перегреве | 503 | 0 – Нет предела 1 – 100 | 0 – Нет предела |
| Задержка #1 попытки при перегреве | 504 | 0 - 9000 (0,1 с) | 10 |
| Задержка между попытками при перегреве | 505 | 0 - 9000 (0,1 с) | 100 |
| Ожидание решения при перегреве | 506 | 0 - 600 (0,1 с) | 0 |
| Включение # попыток при перегреве ³⁰ | 507 | 0 - Выключение 1 – Включение | 1 – Включение |
| Включение пуска после перегрева | 508 | 0 - Выключение 1 - Включение | 1 – Включение |

Примечания:

1. Нижеприведенные параметры автосброса такие же, как указанные выше. Их адреса смещены от первого комплекта (Когда активно, Количество попыток ... Включение пуска после) на: ((Номер отказа - 1) * 7).

Например: «Отсутствие управляющего напряжения – ждать решения» имеет адрес:
(Ожидание решения # при повышенной температуре) + ((Номер отказа – 1) * 3) + смещение –1 = 506 + 25*7 = 680.

2. Полный перечень параметров отказов приведен на странице 98.
3. Последний отказ (Нет калибровки) не имеет группы параметров автосброса.

8.3.7 *Параметры программирования ввода-вывода*

| Параметр | # | Диапазон | По умолчанию |
|----------|---|----------|--------------|
|----------|---|----------|--------------|

³⁰ «Очистить попытки # и включить», если включено, стирает число попыток **только когда применен ручной СБРОС (через клавиатуру или с помощью коммуникации), а не Авто-Сброс!!!**

| Параметр | # | Диапазон | По умолчанию |
|-----------------------------|-----|--|----------------------|
| Программирование входа #1 | 901 | 0 - Ничего не делать 1 - Плавный пуск 2 - Останов 3 - Плавный останов 4 - Внешнее отключение 5 - Сброс 6 - Пуск или останов 7 - Пуск или плавный останов 8 - Пуск первой регулировки 9 - Пуск второй регулировки 10 - Пуск третьей регулировки 11 - Пуск четвертой регулировки 12 - Плавный останов первой регулировки 13 - Плавный останов второй регулировки 14 - Плавный останов третьей регулировки 15 - Плавный останов четвертой регулировки 16 - Регулировка LSB 17 - Регулировка MSB 18 - Медленное вращение вперед 19 - Медленное вращение назад 20 - Энергосбережение 21 - Нет энергосбережения | 2 - Останов |
| Уровень входа #1 | 902 | 0 - Держать закрытым 1 - Кратковременное закрытие 2 - Держать открытым 3 - Кратковременное открытие | 1 - Держать открытым |
| Время активности входа #1 | 903 | 1 – 10 (0,1 с) | 1 |
| Время неактивности входа #1 | 904 | 1 – 10 (0,1 с) | 1 |

| Параметр | # | Диапазон | По умолчанию |
|-----------------------------|-----|--|---------------------|
| Программирование входа #2 | 905 | 0 – Ничего не делать 1 - Плавный пуск 2 - Останов 3 - Плавный останов 4 - Внешнее отключение 5 - Сброс 6 - Пуск или останов 7 - Пуск или плавный останов 8 - Пуск первой регулировки 9 - Пуск второй регулировки 10 - Пуск третьей регулировки 11 - Пуск четвертой регулировки 12 - Плавный останов первой регулировки 13 - Плавный останов второй регулировки 14 - Плавный останов третьей регулировки 15 - Плавный останов четвертой регулировки 16 - Регулировка LSB 17 - Регулировка MSB 18 - Медленное вращение вперед 19 - Медленное вращение назад 20 - Энергосбережение 21 - Нет энергосбережения | 3 - Плавный останов |
| Уровень входа #2 | 906 | 0 – Держать закрытым 1 - Кратковременное закрытие 2 - Держать открытым 3 - Кратковременное открытие | 1- Держать открытым |
| Время активности входа #2 | 907 | 1 – 10 (0,1 с) | 1 |
| Время неактивности входа #2 | 908 | 1 – 10 (0,1 с) | 1 |

| Параметр | # | Диапазон | По умолчанию |
|-----------------------------|-----|--|----------------------|
| Программирование входа #3 | 909 | 0 - Ничего не делать 1 - Плавный пуск 2 - Останов 3 - Плавный останов 4 - Внешнее отключение 5 - Сброс 6 - Пуск или останов 7 - Пуск или плавный останов 8 - Пуск первой регулировки 9 - Пуск второй регулировки 10 - Пуск третьей регулировки 11 - Пуск четвертой регулировки 12 - Плавный останов первой регулировки 13 - Плавный останов второй регулировки 14 - Плавный останов третьей регулировки 15 - Плавный останов четвертой регулировки 16 - Регулировка LSB 17 - Регулировка MSB 18 - Медленное вращение вперед 19 - Медленное вращение назад 20 - Энергосбережение 21 - Нет энергосбережения | 1 - Плавный пуск |
| Уровень входа #3 | 910 | 0 - Держать закрытым 1 - Кратковременное закрытие 2 - Держать открытым 3 - Кратковременное открытие | 0 – Держать закрытым |
| Время активности входа #3 | 911 | 1 - 10 (0,1 с) | 1 |
| Время неактивности входа #3 | 912 | 1 – 10 (0,1 с) | 1 |

| Параметр | # | Диапазон | По умолчанию |
|-----------------------------|-----|--|--------------------------------------|
| Программирование входа #4 | 913 | 0 - Ничего не делать 1 - Плавный пуск 2 - Останов 3 - Плавный останов 4 - Внешнее отключение 5 - Сброс 6 - Пуск или останов 7 - Пуск или плавный останов 8 - Пуск первой регулировки 9 - Пуск второй регулировки 10 - Пуск третьей регулировки 11 - Пуск четвертой регулировки 12 - Плавный останов первой регулировки 13 - Плавный останов второй регулировки 14 - Плавный останов третьей регулировки 15 - Плавный останов четвертой регулировки 16 - Регулировка LSB 17 - Регулировка MSB 18 - Медленное вращение вперед 19 - Медленное вращение назад 20 - Энергосбережение 21 - Нет энергосбережения | 0 - Ничего не делать |
| Уровень входа #4 | 914 | 0 - Держать закрытым 1 - Кратковременное закрытие 2 - Держать открытым 3 - Кратковременное открытие | 0 – Держать закрытым |
| Время активности входа #4 | 915 | 1 - 10 (0,1 с) | 1 |
| Время неактивности входа #4 | 916 | 1 – 10 (0,1 с) | 1 |
| Приоритет входов | 917 | 0 - input#1, input#2, input#3, comm. 1 - input#2, input#1, input#3, comm. 2 - input#2, input#3, input#1, comm. 3 - input#1, input#3, input#2, comm. 4 - input#3, input#1, input#2, comm. 5 - input#3, input#2, input#1, comm. 6 - input#1, input#2, comm., input#3 7 - input#2, input#1, comm., input#3 8 - input#2, input#3, comm., input#1 9 - input#1, input#3, comm., input#2 10 - input#3, input#1, comm., input#2 11 - input#3, input#2, comm., input#1 12 - input#1, comm., input#2, input#3 13 - input#2, comm., input#1, input#3 14 - input#2, comm., input#3, input#1 15 - input#1, comm., input#3, input#2 16 - input#3, comm., input#1, input#2 17 - input#3, comm., input#2, input#1 18 - comm., input#1, input#2, input#3 19 - comm., input#2, input#1, input#3 20 - comm., input#2, input#3, input#1 21 - comm., input#1, input#3, input#2 22 - comm., input#3, input#1, input#2 23 - comm., input#3, input#2, input#1 | 0 - input#1, input#2, input#3, comm. |

| Параметр | # | Диапазон | По умолчанию |
|-------------------------------|-----------|---|-----------------------------|
| Политика ввода | 918 | 0 – Активна последняя команда 1 – Активна первая команда 2 – Согласно приоритету | 2 – Согласно приоритету |
| Программа активности реле #1 | 919 | 0 – Никогда не активно 1 – Активно при немедленном пуске 2 – Активно при пуске 3 – Активно в конце разгона 4 – Активно при останове 5 – Активно при плавном останове 6 – Активно при немедленном останове 7 – Активно при альтернативной регулировке 8 – Активно при отказе 9 – Активно при предупреждении | 8 – Активно при отказе |
| Задержка активности реле #1 | 920 | 0 – 600 (0,1 с) | 0 |
| Задержка неактивности реле #1 | 921 | 0 – 600 (0,1 с) | 0 |
| Полярность активности реле #1 | 922 | 0 - Нормально открытое 1 - Нормально закрытое | 0 – Нормально открытое |
| Программа активности реле #2 | 923 | 0 – Никогда не активно 9 – Активно при предупреждении | 3 – Активно в конце разгона |
| Задержка активности реле #2 | 924 | 0 - 600 (0,1 с) | 0 |
| Задержка неактивности реле #2 | 925 | 0 - 600 (0,1 с) | 0 |
| Полярность активности реле #2 | 926 | 0 - Нормально открытое 1 - Нормально закрытое | 0 – Нормально открытое |
| Резервный | 927 – 933 | | |

8.3.8 Глобальные параметры

| Параметр | # | Диапазон | По умолчанию |
|---------------------------------------|------|--|--|
| Выбранный язык | 1001 | 1 – английский | 1 – английский Список языков не одинаковый – Спрашивайте у Официального представителя Solcon список языков Вашего iStart! |
| Секунды | 1002 | 0 - 60 | 0 |
| Минуты | 1003 | 0 - 60 | 0 |
| Часы | 1004 | 0 - 23 | 0 |
| Дни | 1005 | 1 - 31 | 1 |
| Месяцы | 1006 | 1 - 12 | 1 |
| Годы | 1007 | 2014 - 2050 | 2014 |
| Контрастность ЖКД | 1008 | 1 - 8 | 6 |
| Яркость ЖКД | 1009 | 1 - 8 | 8 |
| Резервный | 1010 | 0 - 10 | 0 |
| Экран фактических данных по умолчанию | 1011 | 0 – Фактическое отключение 1 – Фактическое предупреждение 2 – Температура РТД ³¹ 3 – Температура РТС 4 - Температура NTC 5 – Внутренняя температура 6 – Частота ³² 7 – Управляющее напряжение 8 – 3-х-фазное напряжение 9 – 3-х-фазный ток в %FLA 10 - 3-х-фазный ток в Амп 11 - V/I/Коэффициент мощности | 11 - V/I/Коэффициент мощности |
| Режим отображения | 1012 | 0 - Базовый 1 - Профессиональный 2 - Экспертный | 0 – Базовый |
| Фиксация параметров | 1013 | 0 - Зафиксированы 1 – Не зафиксированы | 1 – Не зафиксированы |

³¹ Значения 2, 3 и 4 используются только с аналоговыми платами.³² Значения 6 и 7 используются только в некоторых состояниях дисплея.

8.3.9 Коммуникационные параметры

| Параметр | # | Диапазон | По умолчанию |
|-------------------------------------|------|--|-----------------------------------|
| Более не используется | 1101 | | |
| Скорость в бодах | 1102 | 12 - 1200 (бит/с) 24 - 2400 (бит/с) 48 - 4800 (бит/с) 96 - 9600 (бит/с) 192 - 19200 (бит/с) 384 - 38400 (бит/с) 768 - 76800 (бит/с) 1152 - 115200 (бит/с) | 1152 - 115200 (бит/с) |
| Длина стопового бита | 1103 | 0 - 0,5 бит 1 - 1,0 бит 2 - 1,5 бит 3 - 2,5 бит | 1 – 1,0 бит |
| Проверка четности | 1104 | 0 - Нет 1 - Четные 2 - Нечетные | 0 – Нет |
| Адрес ведомого устройства | 1105 | 1 - 247 | 1 |
| Комм. Сохранение программы | 1106 | 0 - Нет, 1 - Да | 0 – Нет |
| Комм. Управление | 1107 | 0 - Нет, 1 – Да | 0 – Нет |
| Комм. CMD время удерж. | 1108 | 0 - 100 (0,1 с) | 10 |
| Комм. CMD сброс | 1109 | 0 - Нет, 1 – Да | 0 – Нет |
| Комм. время ожидания | 1110 | 0 - 9000 (0,1 с) | 100 |
| Очередность обновления коммуникации | 1111 | 0 – Проверка данных перед записью 1 – Запись данных перед проверкой | 0 – Проверка данных перед записью |

Примечания:

1. # параметра является «1-базовым». Адрес на 1 ниже # параметра. Например, адрес параметра # 1 равен 0.
2. Когда функция Write Multiple Register (16) используется для настройки одного или нескольких настраиваемых параметров, а затем, если один или более настраиваемых параметров выходят за пределы диапазона, или если он выходит за допустимый предел, будет выведено сообщение об ошибке Illegal_Data_Address (код исключения 0x02).
3. Настраиваемые параметры можно предварительно настроить только тогда, когда двигатель остановлен.

Когда двигатель плавно запускается, плавно останавливается, работает с медленной скоростью, iStart игнорирует функцию Предварительной настройки регистра многократной длины. От iStart поступает сообщение исключения Illegal_Function (код исключения 0x01) всякий раз, когда его логическое состояние не позволяет включить предварительную настройку.
4. Всегда ждите более 0,5 с после использования Функции 16 для предварительной настройки параметров перед передачей снова в тот же iStart.
5. После изменения одного или нескольких коммуникационных параметров – управляющее напряжение iStart необходимо отключить для того, чтобы изменения вступили в силу.
6. После задания параметров iStart пользователь несет ответственность за считывание и испытание всех измененных настраиваемых параметров.

8.3.10 Пример 2: Считывание настраиваемых параметров

Для считывания регулировки настраиваемых параметров плавного пуска # 173 - 175 (по адресу 172 - 174) (начальное напряжение, начальный ток и предельный ток) для двигателя № 4, подсоединенного к iStart # 1, хост-компьютер должен передать следующий блок данных:

| Байт | Описание | Значение | Комментарии |
|------|------------------------|----------|-------------|
| 1 | Последовательный канал | (0x01) | |

| Байт | Описание | Значение | Комментарии |
|------|---------------------------------|----------|-----------------------|
| | № | | |
| 2 | Функция | (0x03) | |
| 3 | Начальный адрес верхнего уровня | (0x00) | Адрес = 172 (173 - 1) |
| 4 | Начальный адрес нижнего уровня | (0xAC) | |
| 5 | Число регистров верхнего уровня | (0x00) | |
| 6 | Число регистров нижнего уровня | (0x03) | |
| 7 | CRC нижнего уровня | (0XX) | |
| 8 | CRC верхнего уровня | (0YY) | |

Нормальный ответ iStart:

| Байт | Описание | Значение | Комментарии |
|------|--------------------------|----------|-----------------------|
| 1 | Последовательный канал № | (0x01) | |
| 2 | Функция | (0x03) | |
| 3 | Количество байтов | (0x06) | |
| 4 | Данные верхнего уровня | (0x00) | Нач. напр. = 0 |
| 5 | Данные | (0x1C) | |
| 6 | Данные верхнего уровня | (0x00) | Нач. ток = 0% |
| 7 | Данные нижнего уровня | (0x00) | |
| 8 | Данные верхнего уровня | (0x01) | Предельный ток = 400% |
| 9 | Данные нижнего уровня | (0x90) | |
| 10 | CRC нижнего уровня | (0XX) | |
| 11 | CRC верхнего уровня | (0YY) | |

8.3.11 Пример 3: Запись одного настраиваемого параметра

Для записи одного настраиваемого параметра (Уровень пониженного напряжения = 80%) в настраиваемый параметр # 14 (по адресу 13) последовательного канала iStart # 7, хост-компьютер должен отправить следующий блок данных:

| Байт | Описание | Значение | Комментарии |
|------|---------------------------------|----------|-------------------------------------|
| 1 | Последовательный канал № | (0x07) | |
| 2 | Функция | (0x06) | |
| 3 | Начальный адрес верхнего уровня | (0x00) | Адрес =13 (14-1) |
| 4 | Начальный адрес нижнего уровня | (0x0D) | |
| 5 | Данные верхнего уровня | (0x00) | 80% номинального напряжения в линии |
| 6 | Данные нижнего уровня | (0x50) | |
| 7 | CRC нижнего уровня | (0xXX) | |
| 8 | CRC верхнего уровня | (0xYY) | |

Нормальный ответ iStart – эхо запроса:

| Байт | Описание | Значение | Комментарии |
|------|---|----------|------------------|
| 1 | Последовательный канал № | (0x07) | |
| 2 | Функция | (0x06) | |
| 3 | Начальный адрес верхнего уровня | (0x00) | Адрес =13 (14-1) |
| 4 | Начальный адрес нижнего уровня | (0x0D) | |
| 5 | Регистрируемое значение верхнего уровня | (0x00) | |
| 6 | Регистрируемое значение нижнего уровня | (0x50) | |
| 7 | CRC нижнего уровня | (0xXX) | |
| 8 | CRC верхнего уровня | (0xYY) | |

8.3.12 Пример 4: Запись нескольких настраиваемых параметров

Для записи нескольких настраиваемых параметров (Уровень тока замыкания на землю = 75%, Уровень пониженного напряжения = 40%, Уровень повышенного напряжения = 120%) в настраиваемые параметры # 13-15 (по адресу 12 - 14) iStart # 128, хост-компьютер должен отправить следующий блок данных:

| Байт | Описание | Значение | Комментарии |
|------|---------------------------------|----------|-------------|
| 1 | Последовательный канал № | (0x80) | |
| 2 | Функция | (0x10) | |
| 3 | Начальный адрес верхнего уровня | (0x00) | |
| 4 | Начальный адрес нижнего уровня | (0x0C) | |
| 5 | Число регистров верхнего уровня | (0x00) | |
| 6 | Число регистров нижнего уровня | (0x03) | |
| 7 | Количество байтов | (0x06) | |
| 8 | Данные верхнего уровня | (0x00) | Адрес = 75 |
| 9 | Данные нижнего уровня | (0x4B) | |
| 10 | Данные верхнего уровня | (0x00) | Адрес = 40 |
| 11 | Данные нижнего уровня | (0x28) | |
| 12 | Данные верхнего уровня | (0x00) | Адрес = 120 |
| 13 | Данные нижнего уровня | (0x78) | |
| 14 | CRC нижнего уровня | (0xXX) | |
| 15 | CRC верхнего уровня | (0xYY) | |

Нормальный ответ iStart:

| Байт | Описание | Значение |
|------|---------------------------------|----------|
| 1 | Последовательный канал № | (0x80) |
| 2 | Функция | (0x10) |
| 3 | Начальный адрес верхнего уровня | (0x00) |
| 4 | Начальный адрес нижнего уровня | (0x0C) |
| 5 | Число регистров верхнего уровня | (0x00) |
| 6 | Число регистров нижнего уровня | (0x03) |
| 7 | CRC нижнего уровня | (0xXX) |
| 8 | CRC верхнего уровня | (0xYY) |

Примечание:

После настройки параметров iStart пользователь несет ответственность за считывание и проверку всех настраиваемых параметров.

Когда функция Write Multiple Register (16) используется для настройки одного или нескольких настраиваемых параметров, будет возвращаться ответ на ошибку Illegal_Data_Address (код исключения 0x02), если имеет место одно из следующих условий:

- Один или несколько настраиваемых параметров выходят за пределы диапазона
- Функция Preset Multiple Register (16) находится за пределами допустимого диапазона.

8.4 Запись в управляющий регистр (запись в регистр слов)

iStart включает один Управляющий регистр для управления iStart.

Управляющий регистр – регистр # 1, по адресу 5001.

Для того, чтобы управлять iStart с помощью Управляющего регистра:

- Используйте только Функцию 16.
- Используйте адрес верхнего уровня = 0x13
- Используйте адрес нижнего уровня = 0x88.
- Записывайте только в один регистр.
- Используйте данные верхнего уровня (MS-байт данных) = 0x5A.
- Разрешение бит данных нижнего уровня управляющего регистра (LS-байт данных):

| Бит | Функция | Комментарии | |
|-----|-----------------------------|---|--|
| 0 | Останов | Запись «1» (ВКЛ.) для останова. | |
| 1 | Плавный останов | Запись «1» (ВКЛ.) для плавного останова. | |
| 2 | Пуск | Запись «1» (ВКЛ.) для пуска. | |
| 3 | Тройная регулировка | Запись «1» (ВКЛ.) для включения. Запись «0» (ВЫКЛ.) для выключения. | |
| 4 | Двойная регулировка | Запись «1» (ВКЛ.) для включения. Запись «0» (ВЫКЛ.) для выключения. | |
| 5 | Медленная скорость | Запись «1» для медленной скорости Запись «0» для нормальной скорости | // Неактивно – для использования в будущем!! |
| 6 | Медленная обратная скорость | Запись «1»: для обратного направления Запись «0» для прямого направления | // Неактивно – для использования в будущем!! |
| 7 | Сброс | Запись «1» (ВКЛ.) для сброса. | |

Примечания:

1. Невозможно считать функцию управляющего регистра. Чтобы считать состояние iStart, считайте логическое состояние (фактический параметр # 1 - адрес 0).
2. Байты 2 - 8 управляющего блока данных должны быть точно как в Пример 5 – Запись в управляющий регистр на странице 111. В противном случае появится сообщение об ошибке.
3. **Предупреждение:** Перед выдачей команды пуск через Комм. – убедитесь в том, что у Вас есть по меньшей мере один логический вход ввода-вывода, который задан на останов и имеет более высокий приоритет, чем Комм.

8.4.1 Пример 5 – Запись в управляющий регистр

Для запуска iStart # 1 хост-компьютер должен отправить следующий блок данных запроса:

| Байт | Описание | Значение | Комментарии |
|------|---------------------------------|----------|---|
| 1 | Последовательный канал № | (0x01) | |
| 2 | Функция | (0x10) | Байты 2 - 8 должны быть как в этом примере!!! |
| 3 | Начальный адрес верхнего уровня | (0x13) | |
| 4 | Начальный адрес нижнего уровня | (0x88) | |
| 5 | Число регистров верхнего уровня | (0x00) | |
| 6 | Число регистров нижнего уровня | (0x01) | |
| 7 | Количество байтов | (0x02) | |
| 8 | Данные верхнего уровня | (0x5A) | |
| 9 | Данные нижнего уровня | (0x04) | Бит 2 задан на пуск. |
| 10 | CRC нижнего уровня | (0xXX) | |
| 11 | CRC верхнего уровня | (0xYY) | |

Нормальный ответ iStart:

| Байт | Описание | Значение |
|------|---------------------------------|----------|
| 1 | Последовательный канал № | (0x01) |
| 2 | Функция | (0x10) |
| 3 | Начальный адрес верхнего уровня | (0x13) |
| 4 | Начальный адрес нижнего уровня | (0x88) |
| 5 | Число регистров верхнего уровня | (0x00) |
| 6 | Число регистров нижнего уровня | (0x01) |
| 7 | CRC нижнего уровня | (0xXX) |
| 8 | CRC верхнего уровня | (0xYY) |

8.5 Диагностика

Функция Modbus 08, как реализовано в iStart, проверяет последовательный коммуникационный канал между ведущим устройством и iStart.

iStart поддерживает только возвратные данные запроса (подфункция 0x00).

Чтобы запросить iStart с последовательным каналом # 1 вернуть данные запросов, ведущее устройство должно отправить следующий блок данных запроса:

| Байт | Описание | Значение |
|------|----------------------------|----------|
| 1 | Последовательный канал № | (0x01) |
| 2 | Функция | (0x08) |
| 3 | Подфункция верхнего уровня | (0x00) |
| 4 | Подфункция низкая | (0x00) |
| 5 | Данные верхнего | (0x37) |

| | | |
|---|-----------------------|--------|
| | уровня | |
| 6 | Данные нижнего уровня | (0xA5) |
| 7 | CRC нижнего уровня | (0xFF) |
| 8 | CRC верхнего уровня | (0xYY) |

Нормальный (если это не исключение) ответ – это эхо запроса:

| Байт | Описание | Значение |
|------|---------------------------------------|----------|
| 1 | Последовательный канал № | (0x01) |
| 2 | Функция | (0x08) |
| 3 | Подфункция верхнего уровня | (0x00) |
| 4 | Подфункция нижнего уровня | (0x00) |
| 5 | Принудительные данные верхнего уровня | (0x37) |
| 6 | Принудительные данные нижнего уровня | (0xA5) |
| 7 | CRC нижнего уровня | (0xFF) |
| 8 | CRC верхнего уровня | (0xYY) |

8.6 Ответы исключения

Когда ведущее устройство отправляет iStart блок данных запроса, возможен один из следующих четырех ответов от iStart:

1. Если в запросе не обнаружено коммуникационной ошибки, и никакой ошибки не обнаружено коммуникационным программным модулем в iStart, возвращается нормальный ответ.
2. Если iStart не получает блок данных запроса (например, из-за отключения кабеля последовательного канала), то никакого ответа iStart не возвращает. После превышения времени ожидания коммуникации произойдет превышение времени ожидания ведущего устройства.
3. Если iStart получает запрос, но обнаружены ошибочные CRC-байты и/или биты четности, то iStart не возвращает никакого ответа. После превышения времени ожидания коммуникации произойдет превышение времени ожидания ведущего устройства.
4. Если в запросе не обнаружено коммуникационных ошибок, но коммуникационный программный модуль iStart находит ошибку, такую как недопустимая функция, адрес данных или значение данных, или если iStart занят, то возвращается ответ исключения. Ответ исключения включает код исключения, информирующий ведущее устройство о типе ошибки.

8.6.1 Ответный блок данных кода исключения

Ответный блок данных исключения имеет фиксированное число из 5 байт. Первый – поле адреса ведомого устройства – номер последовательного канала (передаваемый в запросе и идентичный номеру последовательного канала iStart). Второй байт – поле функции – возвращает эхо передаваемой функции запроса, но с MSB, установленной на 1 (с добавлением 0x80 к передаваемому коду функции). Третий байт – код исключения – информирующий о типе ошибки. Последние два байта – байты CRC.

8.6.2 Коды исключения, поддерживаемые iStart

| Код | Тип | Комментарии |
|-----|----------------------|--|
| 01 | Недопустимая функция | Запрошенная функция не поддерживается. Функции 3, 4, 6, 8 и 16 поддерживаются. |
| 02 | Недопустимый адрес | Адрес данных за пределами допустимого диапазона. |

| | данных | |
|----|-------------------------------|--|
| 03 | Недопустимое значение данных | Значение данных не является допустимым значением. |
| 04 | Отказ ведомого устройства | Значение данных не является допустимым значением при считывании с внешнего EEPROM. |
| 06 | Занятость ведомого устройства | iStart сейчас занят. Ведущее устройство должно повторить сообщение позже. |

8.6.3 Пример 6: Ответ исключения

Когда Вы записываете недопустимое значение в один настраиваемый параметр (Уровень пониженного напряжения = 128%) в настраиваемый параметр # 14 (с адресом 13), последовательного канала iStart # 10, хост-компьютер должен отправить следующий блок данных:

Запрос:

| Байт | Описание | Значение | Комментарии |
|------|---------------------------------|----------|--------------------------------------|
| 1 | Последовательный канал № | (0x0A) | |
| 2 | Функция | (0x06) | |
| 3 | Начальный адрес верхнего уровня | (0x00) | Адрес =13 (14-1) |
| 4 | Начальный адрес нижнего уровня | (0x0D) | |
| 5 | Данные верхнего уровня | (0x00) | 128% номинального напряжения в линии |
| 6 | Данные нижнего уровня | (0x80) | |
| 7 | CRC нижнего уровня | (0xXX) | |
| 8 | CRC верхнего уровня | (0xYY) | |

Ответ исключения:

| Байт | Описание | Значение | Комментарии |
|------|--------------------------|----------|------------------------------|
| 1 | Последовательный канал № | (0x0A) | |
| 2 | Функция | (0x86) | Оригинал + 0x80 |
| 3 | Код исключения | (0x03) | Недопустимое значение данных |
| 4 | CRC нижнего уровня | (0xXX) | |
| 5 | CRC верхнего уровня | (0xYY) | |

Примечание:

Есть случаи, когда iStart возвращает нормальный ответ, но запрашиваемое действие не может быть выполнено либо оно изменено согласно приведенной ниже таблице.

| Действие ведущего устройства | Действие iStart |
|--|--|
| Запишите настраиваемые параметры во время процесса пуска | Игнорируется. |
| Запишите также несколько параметров (функция 16) или какие-либо из параметров вне пределов допустимого диапазона | Ограничивается допустимым диапазоном. |
| Команда пуска (функция 05), пока как жесткий вход останова открыт | Команда игнорируется, если соответствующий вход имеет более высокий приоритет, чем комм. ввод. См. приоритет входов параметров программирования ввода-вывода (917) и входной политики (918). |

В ответственность пользователя водит проверка, что запрошенное действие выполнено, считыванием значения измененных параметров или состояния командных катушек.

8.7 Коммуникация Profibus

8.7.1 Глобальные параметры

Образец кода 1: Глобальные параметры в GSD файле

```

33: ;=====
34: ;==== General DP Keywords =====
35: ;=====
36:
37: GSD_Revision      = 5
38: Vendor_Name       = "Solcon Ltd"
39: Model_Name        = "iStart"
40: Revision          = "1.00"
41: Ident_Number      = 0xAFFE
42: Protocol_Ident    = 0
43: Station_Type      = 0
44: FMS_supp          = 0
45: Hardware_Release  = "V1.00"
46: Software_Release  = "V1.00"
47: Redundancy        = 0
48: Repeater_Ctrl_Sig = 2
49: 24V_Pins          = 0

```

8.7.2 Режим работы в Profibus

iStart поддерживает как DPV0, так и DPV1.

- DPV0 (циклический) позволяет осуществлять:
 - Запуск и отключение.
 - Считывание параметров (запись параметров не допускается в DPV0).
- DPV1 позволяет осуществлять:
 - Все то, что позволяет DPV0.
 - Изменение циклических параметров, отображаемые в DPV0.
 - Запись в регистры.

8.7.3 Описание блока данных DPV0 (циклического)

От контроллера Profibus к iStart передаются два байта (16 бит).

От iStart к контроллеру передаются 40 байт.

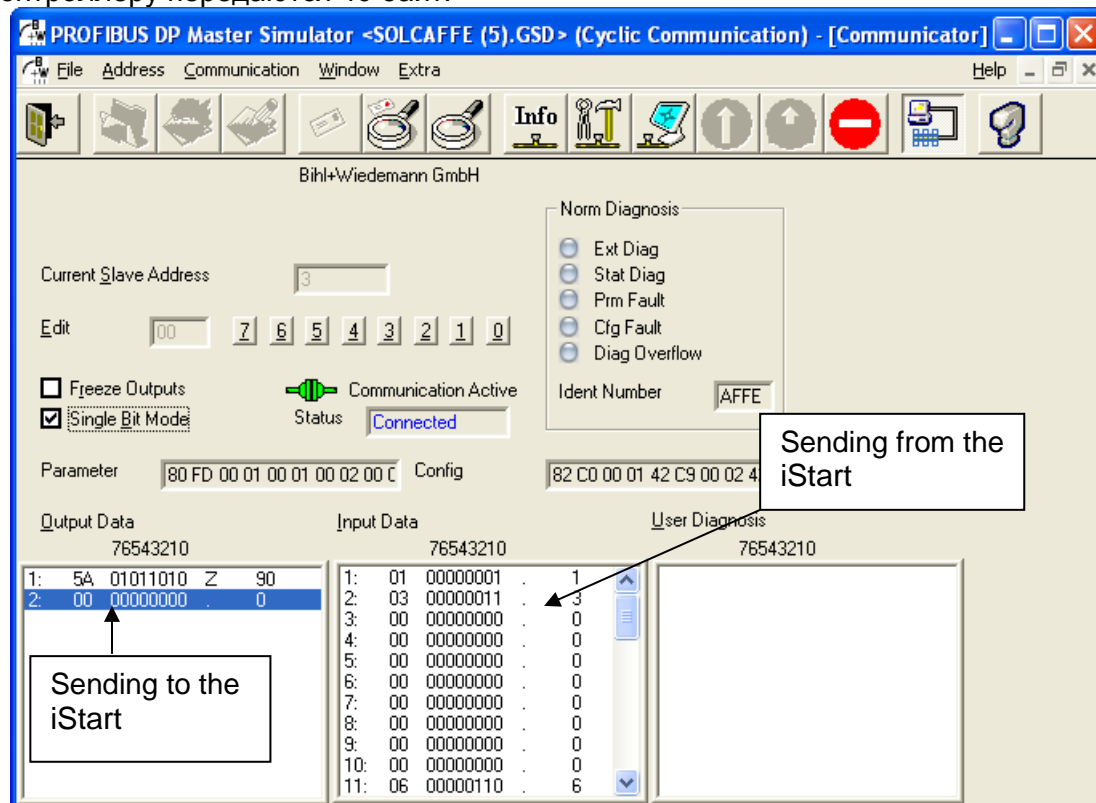


Рисунок 33: Параметры DPV0 (циклические параметры)

8.7.3.1 Структура блока данных приема iStart

iStart может содержать четыре различные настройки пуска/останова. На ЖКД они отображаются как регулировочные настройки.

- Первый байт должен быть 0x5A (90 в десятичной системе).
- Второй байт следующий:

Таблица 1: Блок данных приема iStart – Байт 2

| Бит ³³ | Функция | Значение |
|-------------------|-----------------------------|--|
| 0 | Останов | 1 = останов |
| 1 | Плавный останов | 1 = Плавный останов |
| 2 | Пуск | 1 = пуск |
| 3 | MSB | См. Таблица 2 |
| 4 | LSB | |
| 5 | Медленная скорость | 0 = нормальная скорость 1 = медленная скорость |
| 6 | Медленная обратная скорость | 0 = прямое направление 1 = обратное направление |
| 7 | Сброс | 1 = сброс |

Таблица 2: Значения LSB и MSB для бита 3 и

| Номер регулировки | LSB | MSB |
|-----------------------------------|-----|-----|
| первая регулировка (по умолчанию) | 0 | 0 |
| вторая регулировка | 1 | 0 |
| третья регулировка | 0 | 1 |
| четвертая регулировка | 1 | 1 |

Пример:

Для отправки сброса отправьте 0x5A, затем 0x80.

8.7.3.2 Структура блока данных передачи iStart

Блок данных возврата содержит 20 пар байтов (всего 40 байтов). Каждая пара байтов представляет один регистр и является числом из 16 битов (слово). Первый байт представляет MSB, что является самым высоким значением.

8.7.3.3 Выбор регистров приема DPV0

Блок данных возврата содержит 20 регистров. Каждый регистр содержит два байта (одно слово, 16 битов).

Есть два различных способа редактирования порядка регистров, которые отображаются в DPV0:

- Изменить параметры в GSD файле.
- Отправить запрос данных (только DPV1).

8.7.3.3.1 Использование GSD для выбора регистров для отображения в DPV0

Строки с 503 по 534 GSD файла содержат список параметров.

Параметры отображаются в блоках, каждый блок содержит 4 строки, и каждый блок относится к одному регистру (то есть 20 блоков, которые представляют 20 регистров).

Вторая строка каждого блока начинается с Unsigned 16, далее следует номер регистра (выделен зеленым). См. список номеров регистров в 8.7.7 Номера регистра фактических данных (десятичные) приведены на странице 122.

³³ Бит 0 – это LSB

Образец кода 2: GSD файл, часть, которая отвечает за регистры, которые показывают в DPV0 (циклические)

```

190: ExtUserPrmData = 1001 "INDIREC PAR 1"
191: Unsigned16 1 1-1000
192: Prm_text_Ref = 100
193: EndExtUserPrmData
194:
196: ExtUserPrmData = 1002 "INDIREC PAR 2"
197: Unsigned16 2 1-1000
198: Prm_text_Ref = 100
199: EndExtUserPrmData
200:
201: ExtUserPrmData = 1003 "INDIREC PAR 3"
202: Unsigned16 3 1-1000
203: Prm_text_Ref = 100
204: EndExtUserPrmData
205:
.....
.....
284:
285: ExtUserPrmData = 1020 "INDIREC PAR 20"
286: Unsigned16 22 1-1000
287: Prm_text_Ref = 100
288: EndExtUserPrmdata

```

8.7.3.3.2 Использование запроса данных (DPV1) для выбора регистров для отображения в DPV0

Вы можете изменить регистр, который отображает в DPV0, путем редактирования номера слота 1 и индекса 2.

Каждый регистр состоит из 16 бит (два байта/одно слово). Первый байт представляет MSB номера регистра.

Чтобы продемонстрировать это, мы воспользуемся простым ведущим устройством PROFIBUS для изменения параметров таким образом, чтобы мы смогли увидеть следующие регистры в DPV0 (циклические):

1. Логическое состояние.
2. Ток.
3. Напряжение.
4. Мощность.
5. Множитель мощности.
6. Коэффициент мощности.
7. Управляющий вход.
8. Управляющий выход.
9. Сопротивление термистора.
10. Сопротивление изоляции.

Шаг 1: Первое, что мы должны сделать, это найти число регистров в 8.7.7. Номера регистра фактических данных (десятичные) приведены на странице 122.

Таблица 3: Число регистров для параметров образца

| <u>Наименование регистра</u> | <u>Десятичное число</u> | <u>Шестнадцатеричное число</u> |
|----------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Логическое состояние | 1 | 00 01 |
| Ток | 2 | 00 02 |
| Напряжение | 3 | 00 03 |
| Мощность | 12 | 00 0C |
| Множитель мощности | 13 | 00 0D |

| <u>Наименование регистра</u> | <u>Десятичное число</u> | <u>Шестнадцатеричное число</u> |
|------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Коэффициент мощности | 14 | 00 0E |
| Проводные входы | 5 | 00 05 |
| Реле | 6 | 00 06 |
| Сопротивление термистора | 11 | 00 0B |
| Сопротивление изоляции | 7 | 00 07 |

Шаг 2: Обновим номера регистров.

При записи вышеуказанных чисел в слот номер 1 и индекс номер 2 через запрос данных (по DPV1) мы обновляем список регистров, который отображается в DPV0.

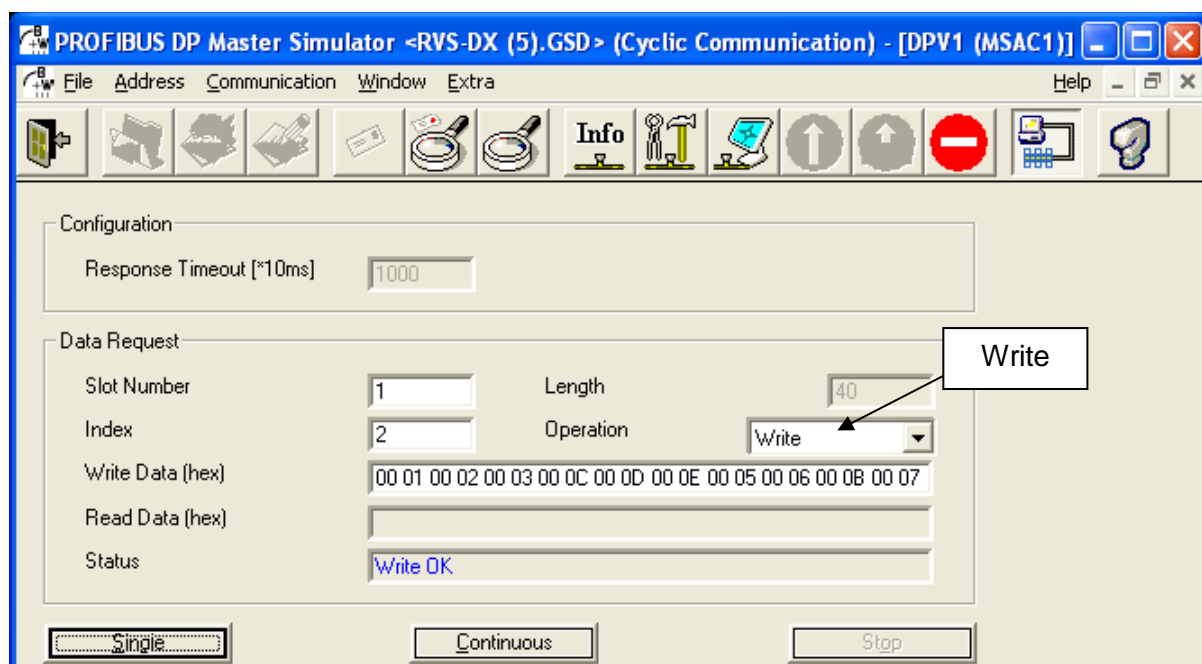


Рисунок 34: Обновление номера регистра, который будет отображаться в DPV0 (по запросу данных)

Кроме того, легко прочитать этот список, считывая из слота номер 1 и индекса номер 2 через запрос данных (по DPV1).

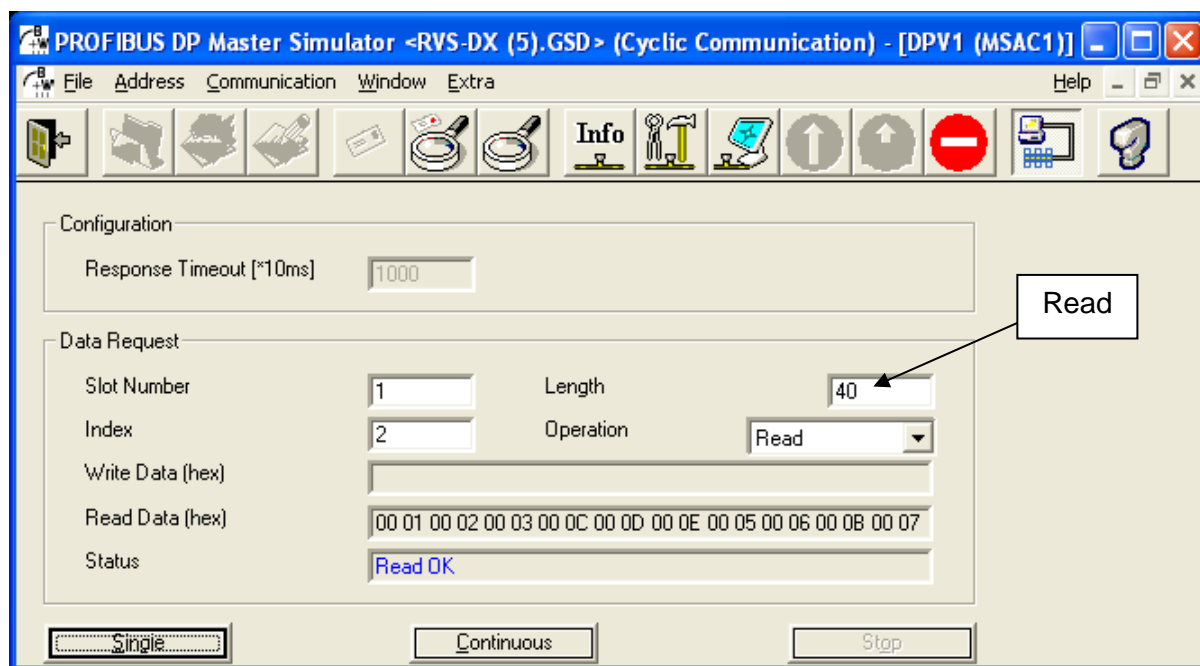


Рисунок 35: Считывание номера регистра, который показан в списке DPV0 (циклическом)

8.7.4 Операции, которые доступны в DPV1

- Выберите регистры, которые будут отображаться в DPV0 (циклическом). Это описано в разделе 8.7.3.3.2 на странице 118.
- Считывайте и записывайте из случайного регистров.

8.7.4.1 Считывание и запись из произвольных регистров по запросу данных

Считывание или запись по запросу данных (DPV1) позволяет считать или записать группу до 20 регистров в одном цикле. Однако эти регистры должны быть перечислены последовательно в разделе 8.7.7 Номера регистра фактических данных (десятичные) странице 122.

Другими словами, регистры со 2 по 18 можно считать в одном цикле, но требуется два различных цикла для считывания регистров 4 и 9 без считывания регистров с 5 по 8.

Цикл считывания или записи через запрос данных (DPV1) определяется в два шага.

Шаг 1: Определите номер первого регистра для считывания или записи.

Шаг 2: Отредактируйте число следующих регистров.

Например, чтобы считать регистры со 2 по 18, Вы определяете регистр 2 в качестве первого регистра для считывания, и 16 в качестве числа следующих регистров.

Длина номера регистра должна всегда содержать два байта (1 слово), поэтому регистр 0x80 определяется как 00 80.

8.7.4.1.1 Образец запроса данных для считывания регистров со 2 по 6

В этом примере регистр, который будет считываться, - 0x80.

- Шаг 1: Сконфигурируйте номер первого регистра для считывания.
Введите **2** в поле номера слота и поле индекса.
Введите **00 80** для определения начального регистра как 0x80.

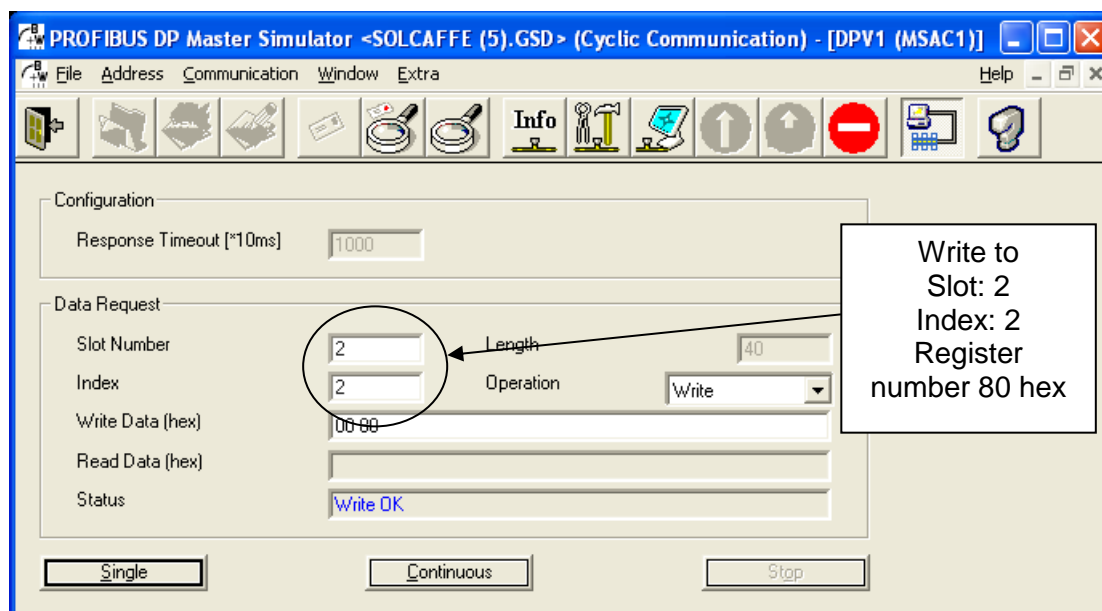


Рисунок 36: Выбор номера регистра 80 шест.

Slot – слот; Index – индекс; Register number – номер регистра; 80 hex – 80 шестнадцатеричный

Шаг 2: Сконфигурируйте номера регистров следующим образом.

Введите **3** в поле номера слота.

Введите **2** в поле индекса.

Введите **8** в поле длины.

Длина равна 8, потому что в общей сложности 4 считываемых регистра, каждый из которых содержит 2 байта (или 1 слово).

$4 * 2 = 8$,

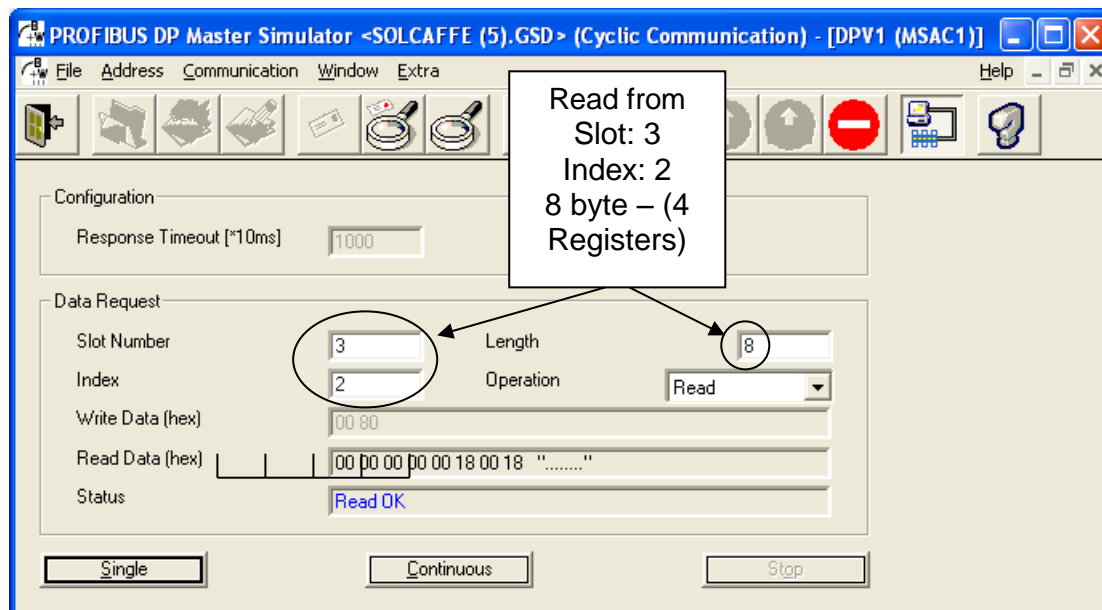


Рисунок 37: Считывание 4 следующих регистров путем запроса данных (DPV1)

Read from – считывание с; Index – индекс; Registers – регистры; byte – байт;

8.7.5 Конфигурирование PROFIBUS в iStart

Все настраивание параметры для установки связи PROFIBUS находятся в меню опций Comm. Есть 5 шагов по конфигурированию PROFIBUS.

1. Нажимайте клавишу перемещения **Вниз**, пока не появится следующее сообщение:

```
COMM OPTION
- ** PROFIBUS ** -
```

2. Нажмите клавишу **Enter** один раз, появится следующее сообщение:

```
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ
КАНАЛ №
ENABLE
```

Этот выбор позволит осуществить управление через PROFIBUS.

3. Нажмите клавишу **Вниз** один раз, появится следующее сообщение:

```
COM CHANGE PARAM
YES
```

4. Выберите YES [ДА], чтобы включить передачу параметров через Profibus. Выберите NO [НЕТ], чтобы Profibus не отправлял параметры.

5. Нажмите клавишу **Вниз** во второй раз, появится следующее сообщение:

```
CMD VIA COMM
YES
```

6. Выберите YES [ДА], чтобы включить передачу команд, таких STOP/START [ПУСК/ОСТАНОВ] через Profibus. Выберите NO [НЕТ], чтобы Profibus не отправлял эти команды.

8.7.6 Задание функции слежения

Функция слежения включает и выключает полное управление контроллером PROFIBUS над iStart.

Когда функция слежения включена, iStart остановит двигатель, если связь между контроллером и устройством пуска оборвется.

8.7.7 Номера регистра фактических данных (десятичные)

| Номер регистра | Наименование параметра | Описание |
|----------------|------------------------|--|
| 1 | Состояние логики | <p>Логическое состояние iStart. 1 показывает:</p> <p>d15: iStart отключен.</p> <p>d14: Двигатель остановился.</p> <p>d13: Двигатель в процессе плавного останова.</p> <p>d12: Двигатель в процессе запуска.</p> <p>d11: Двигатель работает.</p> <p>d10: Номер регулировки LSB</p> <p>d9: Номер регулировки MSB</p> <p>d8: Двигатель вращается с медленной скоростью вперед.</p> <p>d7: Двигатель вращается с медленной скоростью назад.</p> <p>d6: Изоляция (опция)</p> <p>d5..d0: Резервные</p> |
| 2 | Ток | Ток, % FLA |

| Номер регистра | Наименование параметра | Описание |
|----------------|---|--|
| 3 | Напряжение | Напряжение в линии, Вольт |
| 4 | Последовательность фаз | 1: Правильная посл. фаз 0: Неправ посл. фаз. |
| 5 | Проводные входы | Дискретные проводные управляющие входы: d15..d3: Резервные. d2: Сост. логич. входа #3– 1: Активен, 0: Неактивен. d1: Сост. логич. входа #2 – 1: Активен, 0: Неактивен. d0: Сост. логич. входа #1– 1: Активен, 0: Неактивен. |
| 6 | Реле | Состояние реле d15..d2: Резервные. d1: Состояние реле #2 – 1: Активно, 0: Неактивно. d0: Состояние реле #1 – 1: Активно, 0: Неактивно. |
| 7 | Сопротивление изоляции | Изоляция двигателя, КОм (опционная). |
| 8 | Нулевой ток I | Ток утечки на землю, % FLA |
| 9 | Несбалансированный ток двигателя I | Макс. отклонение тока между фазами, % |
| 10 | Частота | Частота тока в сети, Гц |
| 11 | Сопротивление термистора | Сопротивление термистора, десятая КОм (опция). |
| 12 | Мощность [Ватт] – Младшее слово | Модуль мощности 64К (65536) |
| 13 | Мощность [Ватт] – Старшее слово | Мощность, деленная на 64К (65536) без остатка |
| 14 | Коэффициент мощности | Коэффициент мощности * 100 |
| 15 | Общее время работы [с] – Младшее слово | Общее время работы двигателя по модулю 64К (65536) |
| 16 | Общее время работы [с] – Старшее слово | Общее время работы двигателя, деленное на 64К (65536) без остатка |
| 17 | Логическое состояние при отказе питания | Логическое состояние при отключении управляющего питания. |
| 18 | Общее время работы | Всего часов работы двигателя. |
| 19 | Всего пусков | Общее число пусков |
| 20 | Последний период запуска | Продолжительность последнего пуска, секунды |
| 21 | Пик I в последнем пуске | Пиковый ток в течение последнего процесса запуска |
| 22 | Время для разрешения повторного пуска [с] | Время ожидания до разрешения следующей команды пуска |
| 23 | Всего отключений | Общее число отключений |

| Номер регистра | Наименование параметра | Описание |
|----------------|---|--|
| 24 | Номер последнего отключения | <p>Номер кода отказа, вызвавшего отключение</p> <p># Отказ</p> <p>01: Перегрев</p> <p>02: Ток короткого замыкания</p> <p>03: Перегрузка</p> <p>04: Пониженный ток</p> <p>05: Пониженное напряжение</p> <p>06: Повышенное напряжение</p> <p>07: Пропадание фазы</p> <p>08: Ошибка последовательности фаз</p> <p>09: Короткое замыкание выпрямителя или неправильное соединение.</p> <p>10: Затяжной пуск</p> <p>11: Время медленной скорости</p> <p>12: Превышение времени ожидания MODBUS</p> <p>13: Внешний отказ</p> <p>14: Неправильные параметры</p> <p>15: Отказ COM -порта</p> <p>16: Превышение количества запусков</p> <p>17: Изоляция двигателя (опция)</p> <p>18: Термистор (опция)</p> <p>19: Неправильная частота</p> <p>20: Отсутствие напряжения</p> <p>21: Ток выше 7,5 * FLA</p> <p>22: Ток выше 7,5 * FLC</p> <p>23: Дисбаланс двигателя</p> <p>24: Замыкание на землю</p> <p>25: Отсутствие тока</p> <p>26: Отсутствие управляющего напряжения</p> <p>27: Повышенный ток (обратный)</p> <p>28: Ток срабатывания предохранительного штифта</p> <p>29: Неправильный VZC</p> <p>30: Сплав контактов контактора</p> <p>31: Отказ байпаса</p> |
| 25 | I перед отключением | Ток во время отключения, амп. |
| 26 | Состояние логического входа | |
| 27 | Версия CRC16 | Уникальный расчет CRC16 каждой версии ПО |
| 28 | Последовательность фаз | 1: Прямая 0: Обратная |
| 29 | Время до отключения по повышенному току | Время, оставшееся до отключения по «повышенному току» в секундах |
| 30 | Cos Phi | Cos Phi * 100 |
| 31 | Напряжение фазы 1 | Напряжение фазы 1, % номин. напр. линии * 10 |

| Номер регистра | Наименование параметра | Описание |
|----------------|--|--|
| 32 | Напряжение фазы 2 | Напряжение фазы 1, % номин. напр. линии * 10 |
| 33 | Напряжение фазы 3 | Напряжение фазы 1, % номин. напр. линии * 10 |
| 34 | Ток фазы 1 | Ток фазы 1, % FLA * 10 |
| 35 | Ток фазы 2 | Ток фазы 1, % FLA * 10 |
| 36 | Ток фазы 3 | Ток фазы 1, % FLA * 10 |
| 37 | Энергия [кВтч] – Младшее слово | Полная энергия по модулю 64К (65536) |
| 38 | Энергия [кВтч] – Старшее слово | Полная энергия, деленная на 64К (65536) без остатка |
| 39 | Энергия за цикл – первое слово – MSB | Энергия за цикл в Ваттах |
| 40 | Энергия за цикл – второе слово | |
| 41 | Энергия за цикл – третье слово | |
| 42 | Энергия за цикл – четвертое слово – LSB | |
| 43 | Резервные | |
| 44 | | |
| 45 | | |
| 46 | | |
| 47 | | |
| 48 | Аналоговая опционная плата – Температура 1 | Температура термистора или РДТ фазы 1 (Аналоговые опционные платы) [Кельвин] |
| 49 | Аналоговая опционная плата – Температура 2 | Температура термистора или РДТ фазы 2 (Аналоговые опционные платы) [Кельвин] |
| 50 | Аналоговая опционная плата – Температура 3 | Температура термистора или РДТ фазы 3 (Аналоговые опционные платы) [Кельвин] |
| 51 | Резервные | |
| 52 | | |
| 53 | Температура фазы 1 | Внутренняя температура фазы 1. [Кельвин] |
| 54 | Температура фазы 2 | Внутренняя температура фазы 2. [Кельвин] |
| 55 | Температура фазы 3 | Внутренняя температура фазы 3. [Кельвин] |
| 111-120 | Предыдущие отключения | Число отключений для 10 последних отключений – от последнего к недавнему. |

8.7.1 Порядок номеров регистров по умолчанию

| Порядок | Номер регистра | Наименование параметра |
|---------|----------------|------------------------|
| 1 | 1 | Состояние логики |
| 2 | 2 | Ток |
| 3 | 3 | Напряжение |
| 4 | 5 | Проводные входы |

| Порядок | Номер регистра | Наименование параметра |
|---------|----------------|---|
| 5 | 11 | Соппротивление термистора |
| 6 | 7 | Соппротивление изоляции |
| 7 | 10 | Частота |
| 8 | 4 | Последовательность фаз |
| 9 | 6 | Реле |
| 10 | 18 | Общее время работы |
| 11 | 19 | Общее состояние |
| 12 | 20 | Период последнего пуска |
| 13 | 21 | Пиковый I при последнем запуске |
| 14 | 22 | Время для разрешения повторного запуска [с] |
| 15 | 23 | Всего отключений |
| 16 | 24 | Номер последнего отключения |
| 17 | 25 | I перед отключением |
| 18 | 26 | Резервный |
| 19 | 39 | Энергия за цикл – первое слово – MSB |
| 20 | 40 | Энергия за цикл – второе слово – MSB |

8.7.2 Настраиваемые параметры запроса данных

8.7.2.1 Основные параметры

| Параметр | № | Диапазон | По умолчанию |
|---|----|--|----------------------|
| Номинальное напряжение в линии | 0 | 1..600 В | 400 В |
| Последовательность фаз | 1 | 0 - Игнорирование 1 - Положительное 2 – Отрицательное | 0 – Игнорирование |
| FLC | 2 | 17..1100 А | 44 А |
| Номинальная мощность двигателя | 3 | 1..3000 кВт | 35 кВт |
| Резервный | 4 | | |
| | 5 | | |
| Предохранительный штифт, перегрузка по току | 6 | 100..850 (% FLA) | 400 (% FLA) |
| Резервный | 7 | | |
| Класс перегрузки | 8 | IEC5..NEMA60 | IEC10 |
| Защита от перегрузки | 9 | 0 – Выключена 1 – Включена во время работы 2 – Включена всегда | 0 – Выключено |
| Уровень пониженного тока | 10 | 0..90 (% FLA) | 20 (% FLA) |
| Уровень тока дисбаланса двигателя | 11 | 10..100 (% FLA) | 20 (% FLA) |
| Уровень тока замыкания на землю | 12 | 1..60 (% FLA) | 20 (% FLA) |
| Уровень пониженного напряжения | 14 | 50..90 (% ном. линейного) | 75 (%ном. линейного) |

8.7.2.2 Параметры пуска

| Параметр | # | Диапазон | По умолчанию |
|--|--------|------------------------------|------------------------------|
| Soft_Start_Curve (кривая плавного пуска) | 24 | 0..10 (5..9 только для Тахо) | 0 (стандарт). |
| Pulse_Time (время импульса) | 25 | 0..10 (десять секунд) | 0 (нет импульса) |
| Initial_Voltage / Current (начальное напряжение / ток) | 26 | 10..80 | 30 (% полного напряжения) |
| Current_Limit (ограничение по току) | 27 | 100..500 | 400 (% FLA) |
| Acceleration_Time (время разгона) | 28 | 1..90 | 10 (секунд) |
| Max_Start_Time (максимальное время разгона) | 29 | 1..250 | 30 (секунд) |
| Number_Of_Starts (количество пусков) | 30 | 1..10 и (11 = выкл.) | 10 |
| Starts_Period (интервал между пусками) | 31 | 1..60 | 30 (минут) |
| Start_Prevent_Time (интервал блокировки пуска) | 32 | 1..60 | 15 (минут) |
| Run_Contact_Delay (задержка выполнения соединения) | 33 | 0..40 | 5 (секунд) |
| Резервные | 35..39 | | |

8.7.2.3 Параметры останова

| Параметр | № | Диапазон | По умолчанию |
|--|--------|------------------------------|--------------|
| Soft_Stop_Curve (кривая плавного останова) | 40 | 0..10 (5..9 только для Тахо) | 0 (стандарт) |
| Deceleration_Time (время замедления) | 41 | 1..30 | 10 (секунд) |
| Final_Torque (окончательный крутящий момент) | 42 | 0..10 | 0 (минимум) |
| Резервные | 43..47 | | |

8.7.2.4 Параметры двойной регулировки

| Параметр | № | Диапазон | По умолчанию |
|---|----|--------------------------------|--------------|
| Dual_Adj_Init_Voltage (двойная регул. начального напряжения) | 48 | 10..80 % полного напряжения | 30 |
| Dual_Adj_Current_Limit (двойная регул. ограничения по току) | 49 | 100..500 | 400 % FLA |
| Dual_Adj_Acc_Time (двойная регул. времени разгона) | 50 | 1..90 | 10 (секунд) |

| | | | |
|---|--------|---------|-------------|
| Dual_Adj_Dec_Time (двойная регул. времени замедления) | 51 | 1..30 | 10 (секунд) |
| Dual_Adj_Motor_FLA (двойная регул. FLA двигателя) | 52 | 5..1400 | 105 (Амп) |
| Резервные | 53..55 | | |

8.7.2.5 Параметры энергосбережения и скорости

| Параметр | № | Диапазон | По умолчанию |
|--|--------|----------|----------------|
| Energy_Save (энергосбережение) | 56 | 1..10 | 10 (Max Save) |
| Slow_Speed_Torque (крутящий момент на малой скорости) | 57 | 1..10 | 8 |
| Max_Slow_Speed_Time (максимальное время работы на малой скорости) | 58 | 1..250 | 30 (секунд) |
| Резервные | 59..62 | | |

8.7.2.6 Параметры отказа

| Параметр | № | Диапазон | По умолчанию |
|---|----|------------------------------|--------------|
| Phase_Loss Y/N (потеря фазы да/нет) | 63 | 0..1 | 0 (Нет) |
| Phase_Sequence Y/N (ошибка последовательности фазы да/нет) | 64 | 0..1 | 0 (Нет) |
| Insulation_Alarm (сигнал неисправности изоляции) | 65 | 1..50 десятых МОм 0.2..5 М | 1 (Выкл.) |
| Insulation_Trip (отключение из-за неисправности изоляции) | 66 | 1..50 десятых МОм 0.2..5 М | 1 (Выкл.) |
| Auto_Reset (автосброс) | 67 | 0 / 1 (0 - нет, 1 - да) | 0 (Нет) |
| Thermistor_Type (тип термистора) | 68 | 0 / 1 (0 - PTC, 1 - NTC) | 0 (PTC) |
| Thermistor_Trip (отключение из-за отказа термистора) | 69 | 0..100 десятых кОм 0,1..10 К | 0 (Выкл.) |
| Under_Current_Reset (сброс из-за низкого значения тока) | 70 | 10..120 (&121=Выкл.) | 121 (Выкл.) |
| Резервный | 71 | | |

8.7.2.7 Программирование ввода-вывода

| Параметр | # | Диапазон | По умолчанию |
|--|----|---|----------------------------|
| Программируемый ввод #7 (термальный № 7) | 72 | 0..2 (0=энергосбережение, 1=S.Spd, 2=Сброс) | 2 (Энергосбережение) |
| Программируемый ввод #8 (термальный) | 73 | 0..2 (0=Прям. настройка, 1=Обратн., 2=Сброс) | 0 (Двойная регулировка) |

| | | | |
|--|----|---|--------------------------------|
| № 8) | | | |
| Fault_Relay_Type (тип реле отказа) | 74 | 0..1 (0=отказ, 1=защита от отказа) | 0 (Отказ) |
| Immediate_Realy_Type (тип реле быстрого срабатывания) | 75 | 0..1 (0= реле быстрого срабатывания, 1=предохранительный штифт) | 0 (реле быстрого срабатывания) |
| Imm._Realy_On_Delay (задержка включения реле быстрого срабатывания) | 76 | 0..3600 | 0 (секунд) |
| Imm._Realy_Off_Delay (задержка выключения реле быстрого срабатывания) | 77 | 0..3660 | 0 (секунд) |
| Analog Output Parameter (параметр аналогового выхода) | 78 | 0 - Ток, 0..200% от FLA двигателя | 0 (Ток) |
| Резервный | 79 | | |

9. УСТАНОВКА ВЕНТИЛЯТОРА НА УСТРОЙСТВА РАЗМЕРОМ А, В И С

Шаг 1: Отключите от iStart сеть и управляющее напряжение.

Шаг 2: Снимите блок iStart со стены.

Шаг 3: Установите вентилятор на стену, а не на блок iStart. Используйте те же отверстия.

Шаг 4: Установите блок iStart на вентилятор, используя те же винты, которые Вы вынули в шаге 2.

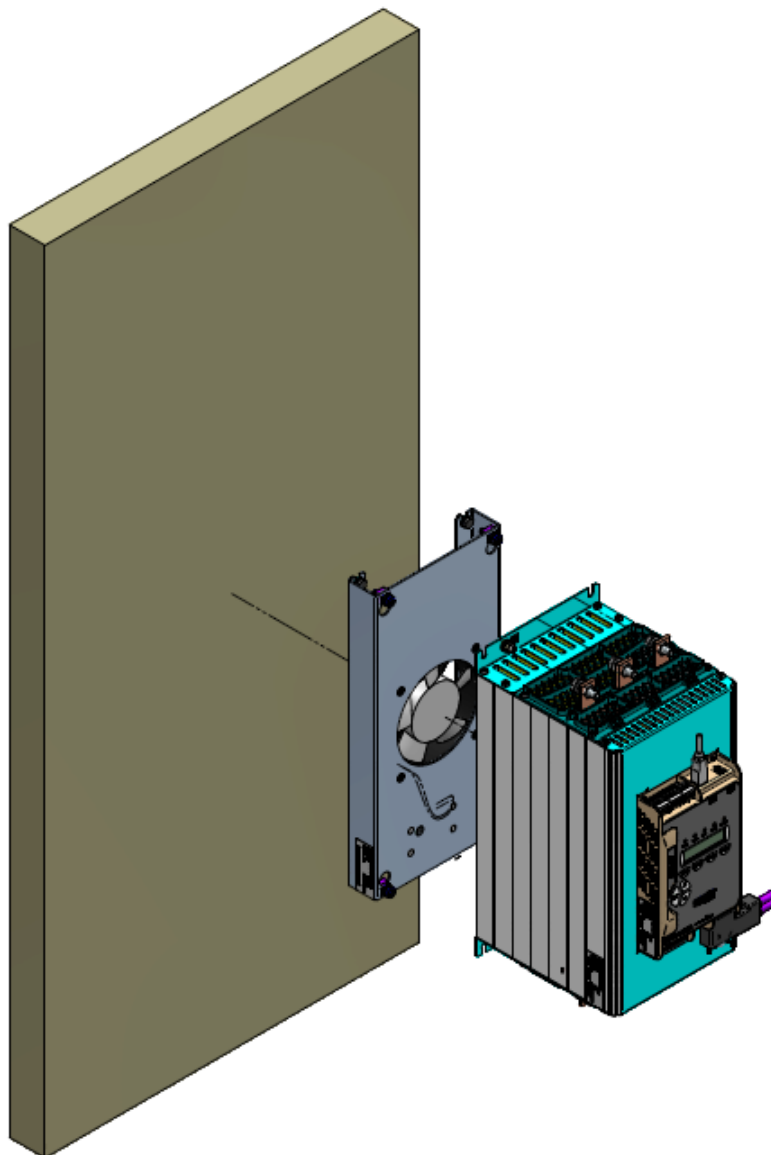


Рисунок 38: Установка вентилятора (размеры А, В и С)

Шаг 5: Подключите питание к вентиляторам. См. Рисунок 39.

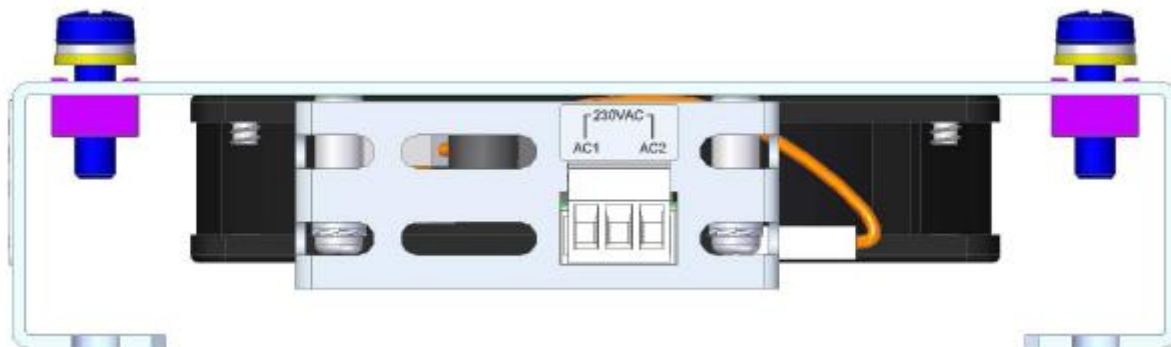


Рисунок 39: Подключение питания вентилятора

Шаг 6: Подключите сеть и управляющее напряжение к iStart.

10. УСТРАНЕНИЕ ОТКАЗОВ

При отказе – двигатель останавливается, загорается светодиод *Fault [Отказ]*, срабатывает реле отказа. На ЖКД отображается TRIP [ОТКЛЮЧЕНИЕ] и описание отказа (например: TRIP: UNDER CURRENT [ОТКЛЮЧЕНИЕ: ПОНИЖЕННЫЙ ТОК]).

| Сообщение об отказе | Причина и устранение отказа |
|--|--|
| ПРЕВЫШЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ПУСКОВ | <p>Отключает устройство пуска, если число пусков во время НАЧАЛЬНОГО ПЕРИОДА превышает заданное число.</p> <p><i>Подождите, пока двигатель и устройство пуска охладятся – в соответствии с настройками БЛОКИРОВКИ ЗАПУСКА.</i> <i>Для получения дополнительной информации о настройке ПЕРИОДА ЗАПУСКА и БЛОКИРОВКИ ЗАПУСКА обратитесь к разделу 6.6.2 на странице 50.</i></p> |
| ЗАТЯЖНОЙ ПУСК | <p>Отключает устройство пуска, если выходное напряжение не достигнет номинального значения при заданном МАКС. ВРЕМЕНИ ЗАПУСКА.</p> <p><i>Проверьте настройки FLA, FLC и МАКС. ВРЕМЯ ЗАПУСКА. Увеличьте НАЧАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК И МАКС. ВРЕМЯ ЗАПУСКА или уменьшите ВРЕМЯ РАЗГОНА при необходимости.</i></p> <p><i>Для получения дополнительной информации о FLC и FLA обратитесь к разделу 0 на странице 35 (MAIN PARAMETERS [ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ]).</i> <i>Для получения дополнительной информации о регулировке START PARAMETERS [ПАРАМЕТРОВ ЗАПУСКА] обратитесь к разделу 6.6.2 на странице 50.</i></p> |
| ТОК СРАБАТЫВАНИЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО ШТИФТА ЗАЩИТЫ ОТ ПРЕВЫШЕНИЯ ПО ТОКУ | <p>Отключает устройство пуска:</p> <p>Немедленно, если ток превысит 8,5 x FLC устройства пуска (не программируется).</p> <p>Во время запуска, если ток превысит 8,5 x FLA двигателя (не программируется).</p> <p>Во время работы, если ток превысит 100-400%, или 100-850% с РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКОЙ (программируемое значение).</p> <p>Ток срабатывания предохранительного штифта защиты от превышения по току имеет программируемую задержку 0-5 с, когда устройство пуска обнаруживает отказ и не отключается до истечения времени задержки (задержка отменяется при достижении током 8,5 x FLC устройства пуска).</p> <p><i>Проверьте, не заторможен и не заклинен ли двигатель.</i> <i>Проверьте настройки FLA, FLC.</i> <i>Проверьте двигатель и кабельные подключения.</i> <i>Выполните тест мегомметром для проверки состояния двигателя и кабеля.</i> <i>Для получения дополнительной информации о FLC, FLA и ТОКЕ СРАБАТЫВАНИЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО ШТИФТА ЗАЩИТЫ ОТ ПРЕВЫШЕНИЯ ПО ТОКУ обратитесь к разделу 0 на странице 35 (ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ).</i></p> |

ВНИМАНИЕ

Убедитесь в том, что максимальное напряжение мегомметра не превышает 500В !!

| Сообщение об отказе | Причина и устранение отказа |
|--|--|
| ПЕРЕГРУЗКА | <p>Отключает устройство пуска, когда ток превышает уровень ОТКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ПЕРЕГРУЗКЕ, и тепловой регистр заполнен.</p> <p><i>Проверьте настройки FLA, FLC и Перегрузки, проверьте ток двигателя, подождите 15 минут, чтобы двигатель и устройство пуска охладились перед повторным запуском.</i></p> <p><i>Для получения дополнительной информации о настройках FLC, FLA и ПЕРЕГРУЗКИ обратитесь к разделу 0 на странице 35 (ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ).</i></p> |
| ПОНИЖЕННЫЙ ТОК | <p>Отключает устройство пуска, если ток в линии падает ниже заданного уровня в течение заданного времени.</p> <p><i>Проверьте настройки ОТКЛЮЧЕНИЯ ПО ПОНИЖЕННОМУ ТОКУ и ЗАДЕРЖКИ ВРЕМЕНИ, проверьте токи в линии по L1, L2, L3.</i></p> <p><i>Для получения дополнительной информации о настройках ПОНИЖЕННОГО ТОКА обратитесь к разделу 0 на странице 35 (ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ).</i></p> |
| ПОНИЖЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ или ОТСУТСТВИЕ НАПРЯЖЕНИЯ | <p>Отключает устройство пуска, если напряжение в линии падает ниже заданного уровня в течение заданного времени.</p> <p><i>Проверьте настройки ОТКЛЮЧЕНИЯ ПО ПОНИЖЕННОМУ НАПРЯЖЕНИЮ и ЗАДЕРЖКИ ВРЕМЕНИ, проверьте напряжение в линии по L1, L2, L3. Когда напряжение падает до нуля, устройство пуска отключается немедленно, без задержки.</i></p> <p><i>Для получения дополнительной информации о настройках по ПОНИЖЕННОМУ НАПРЯЖЕНИЮ обратитесь к разделу 0 на странице 35 (ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ).</i></p> |
| ПОВЫШЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ | <p>Отключает устройство пуска, если напряжение в линии повышается выше заданного уровня в течение заданного времени.</p> <p><i>Проверьте настройки ОТКЛЮЧЕНИЯ ПО ПОВЫШЕННОМУ НАПРЯЖЕНИЮ и ЗАДЕРЖКИ ВРЕМЕНИ, проверьте напряжение в линии по L1, L2, L3.</i></p> <p><i>Для получения дополнительной информации о настройках по ПОВЫШЕННОМУ НАПРЯЖЕНИЮ обратитесь к разделу 0 на странице 35 (ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ).</i></p> |

Сообщение об
отказе

Причина и устранение отказа

**ПРОПАДАНИЕ
ФАЗЫ**

Отключает устройство пуска если пропадает 1 или 2 фазы.

- Проверьте, находятся ли напряжения в требуемых пределах диапазона напряжений, а частота в пределах диапазона 45-65Hz.
- Если все предыдущие действия не решают проблему, а Вы уверены, что реального пропадания фазы нет, Вы можете задать защиту при ПРОПАДАНИИ ФАЗЫ Y/N как NO [НЕТ].
Такая ситуация может возникнуть в редких случаях, когда реального отказа нет, но поведение iStart становится необычным, как, например, когда в сети высокое THDV (общее гармоническое искажение напряжения).
- Если фактически имеет место ПРОПАДАНИЕ ФАЗЫ, то после того, как Вы отмените защиту от ПРОПАДАНИЯ ФАЗЫ (установка параметра Y/N на No [нет]), двигатель начнет работать в однофазном режиме и, скорее всего, будет отключен механизмом защиты от перегрузки.
- Пропадание фазы может быть не обнаружено в двигателе, работающем с легкой нагрузкой.

Для задания защиты от ПРОПАДАНИЯ ФАЗЫ обратитесь к разделу 6.6.3.2 на странице 59.

**ПОСЛЕДОВАТ
ЕЛЬНОСТЬ
ФАЗ**

Отключает устройство пуска если последовательность фаз в линии неправильная.

Проверьте последовательность фаз линии, и если она неправильная, поменяйте местами два провода на стороне линии. Если двигатель после этого вращается в неправильном направлении, поменяйте местами два провода на стороне нагрузки.

**КОРОТКОЕ
ЗАМЫКАНИЕ**

Отключает устройство плавного пуска iStart при подключении по схеме «внутри треугольника» и при неправильном подключении, или если iStart обнаруживает повышенный ток.

Убедитесь в том, что двигатель не заторможен и не замкнут накоротко, проверьте кабели и провода.

Убедитесь в том, что двигатель и iStart соединены именно так, как показано в разделе 3.6.4.2 странице 16.

Если неисправность сохраняется, обратитесь на завод. Оператору рекомендуется пробовать запуск только один раз. Заметьте, что повторять попытку запуска в этом режиме бессмысленно.

Если отсутствие КЗ на 100% подтверждается, можно осуществить пуск, если включена РАСШИРЕННАЯ НАСТРОЙКА. Обратитесь к разделу 6.6.3.1 на странице **Error! Bookmark not defined**. Если отказ происходит вновь, обратитесь на завод-изготовитель. Оператору рекомендуется пробовать запуск только один раз. Заметьте, что повторять попытку запуска в этом режиме бессмысленно.

| Сообщение об отказе | Причина и устранение отказа |
|--|---|
| КОР. ЗАМ. ВЫПРЯМИТЕЛЯ ИЛИ НЕПР. ПОДКЛЮЧЕНИЕ | <p>Отключает устройство пуска, если одна или более фаза двигателя неправильно подключены к клеммам нагрузки устройство пуска, в случае внутреннего разъединения в обмотке двигателя, или при коротком замыкании в каком-либо выпрямителе, или при коротком замыкании обмоток двигателя.</p> <p><i>Проверьте омметром выводы L1-U, L2-V, L3-3; сопротивление > 20 кОм. Проверьте отсутствие напряжения на клеммах U, V, W (от параллельной системы или независимого байпаса). Выпрямители могут отказать вследствие:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Высокого тока короткого замыкания без защиты соответствующими предохранителями</i> ▪ <i>Высоких всплесков напряжения без защиты соответствующими внешними варисторами.</i> ▪ <i>Частых пусков при максимальных условиях или условиях неисправных состояний.</i> <p><i>При необходимости, может быть устранено с помощью использования режима генератора (соответствующим программированием параметров AUX. IN PROG INPUT)</i></p> <p><i>Для получения более подробной информации о программировании AUX. IN PROG INPUT обратитесь к разделу 6.6.6 на странице 70 (ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВВОДА-ВЫВОДА).</i></p> <p><u>Примечание:</u></p> |
| ПЕРЕГРЕВ РАДИАТОРА | <p>Перегрев радиатора. Отключает устройство пуска, когда температура радиатора поднимается выше 85°C.</p> <p><i>Убедитесь в том, что пуски двигателя осуществляются не слишком часто.</i></p> |
| ВНЕШНИЙ ОТКАЗ | <p>Отключает устройство пуска, когда Н.О. контакт между доп. входными клеммами 13 и 14 закрывается на время более двух секунд.</p> <p><i>Проверьте состояние контакта и определите причину его замыкания. Для получения более подробной информации о программировании AUX. IN PROG INPUT обратитесь к разделу 6.6.6 на странице 70 (ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВВОДА-ВЫВОДА).</i></p> |
| ВРЕМЯ МЕДЛЕННОЙ СКОРОСТИ | <p>Превышено время медленной скорости.</p> <p><i>Проверьте уставки MAX SLOW TIME.</i></p> <p><i>Для получения более подробной информации о программировании MAX SLOW TIME обратитесь к разделу 0 на странице 57 (ПАРАМЕТРЫ СПЕЦИАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ).</i></p> <p><u>Примечание:</u></p> |
| ОШИБКА ПАРАМЕТРОВ | <p>Параметры не передаются из оперативной памяти в EEPROM, или наоборот. Это может произойти после замены прошивки EEPROM, установки новой версии ПО или после включения питания.</p> <p><i>Для решения этой проблемы возвратите iStart к настройкам по умолчанию, затем перепрограммируйте его со всеми настройками, которые у Вас были до возникновения отказа.</i></p> |
| НЕПРАВИЛЬНАЯ ЧАСТОТА | <p><i>(Если светодиод отказа включен, нажмите Reset после ОШИБКИ ПАРАМЕТРОВ).</i></p> <p>Отключает устройство плавного пуска, когда частота напряжения сети не находится в пределах 45-65 Гц.</p> <p><i>Проверьте частоту сети.</i></p> |

10.1 Образец формы RMA

Форма разрешения на возврат закупленных изделий и материалов – «RMA» – Отчет об отказах – Негарантийная / Гарантийная рекламация

Отдел послепродажного обслуживания

Эл.почта: tech.support@solcon.com Тел. + 972 – 77-7711130, 972-77-7711123 Факс. + 972 – 77-7711140

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--|
| Модель оборудования: | | | |
| Серийный номер оборудования: | | | |
| Дата отчета | | | |
| Дата продажи оборудования | | Дата установки | |
| Фирма представитель | | | |
| Контактное лицо | | | |
| Номер телефона | | Номер факса | |
| Адрес эл. почты | | | |
| Применение | | | |
| Номинал пускового устройства | | | |
| Номинальный ток двигателя (табличка двигателя) | | | |
| Число пусков в час | | | |
| Специальная установка / внешние факторы (°C) | | | |
| Тип отказа и время его появления (во время запуска, после запуска, во время плавного останова, в конце плавного останова, при закрытии В.Р., когда ... | | | |
| Последний пусковой период | | Общее число отключений | |
| Макс. I посл. пуска | | FLC пускового устройства | |
| Общее время работы | | FLC двигателя | |
| Общее число пусков | | Начальное напряжение | |
| Последнее отключение | | Время разгона | |
| Ток отключения | | Предельный ток | |
| Замечания | | | |
| От дистрибьютора: Мы заявляем, что изделие было правильно применено, установлено и эксплуатировалось в соответствии с письменными инструкциями Solcon, соответствующими законами, нормами и передовой практикой, в пределах номинальной мощности и нормального использования. | | Ремонт по гарантии / замена | |

Заполняется отделом обслуживания Solcon:

| | |
|--|--|
| Номер разрешения на возврат материалов | |
| Дата | |
| Утверждено | |

11. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| | |
|------------------------|---|
| Напряжение питания | Межфазное 208-600В (должно быть указано) + 10%-15% для всех моделей |
| Частота | 45–65 Гц (источник с фиксированной или переменной частотой) |
| Управляющее напряжение | 115В или 230В (должно быть указано) +10% - 15% |
| Нагрузка | Три фазы, три провода, асинхронный двигатель с беличьим колесом. |

Параметры пуска-останова:

| | |
|---|---|
| FLC пускового устройства FLA двигателя | Ток полной нагрузки устройства пуска, согласно Руководству по выбору Ток полной нагрузки двигателя 50-100% FLC устройства пуска (ток полной нагрузки). |
| Кривые управления насосом и крутящим моментом | Выбираемые на месте установки кривые, предотвращающие избыточное давление при запуске и гидравлический удар во время останова. |
| Длительность пускового импульса | Импульс 80% U_n , регулируемый диапазон 0,1-1 с, для запуска нагрузок с высоким трением. |
| Начальное напряжение | 5-80% U_n |
| Начальный ток | 100-400% FLA двигателя |
| Предельный ток | 100-500% FLA двигателя |
| Время разгона | 1-90 с |
| Время торможения | 1-90 с |

Защита двигателя:

| | |
|--|---|
| Превышение количества запусков | Максимальное число пусков, диапазон: Выкл. или 1-10, в течение периода времени 1-60 мин. |
| Блокировка запуска | Период 1-60 мин, во время которого пуск запрещен, после отказа из-за Слишком большого числа пусков. |
| Затяжной пуск | (Защита от затормаживания) Максимальное допустимое время запуска 1-30 с (1-250 с при РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКЕ) |
| Повышенный ток (Предохранительный штифт) | Две функции работы: во время запуска отключает устройство пуска при 850%, а во время работы при I_n 100-850%, во время 1 цикла (после внутренней задержки). |
| Электронная защита от перегрузки (I^2t) | Регулируемые кривые IEC и MEMA. |
| Пониженный ток | Отключается, когда I_n падает ниже 20-90%, задержка времени 1-40 с |
| Пониженное напряжение* | Отключается, когда напряжение сети падает ниже 50-90%, задержка времени 1-10 с |
| Повышенное напряжение | Отключается, когда основное напряжение поднимается выше 110-125%, задержка времени 1-10 с |
| Пропадание фазы, | Пониженная / пониженная частота * Отключается, когда пропадает одна или две фазы и частота меняется до 45Гц или 65Гц. |
| Последовательность фаз | Отключается при неправильной последовательности фаз |
| Короткое замыкание выпрямителя или неправильное подключение | Блокирует запуск, отключает, если двигатель не подключен / неправильно подключен к устройству пуска, или в случае короткого замыкания одного или нескольких КТУ |
| Перегрев радиатора | Отключается, если температура радиатора поднимается выше 85°C. |
| Внешний отказ | Отключается, если внешний контакт закрывается на 2 с. |

* **С опционным автосбросом.****Управление:**

| | |
|------------------|---|
| Дисплей | ЖКД с выбором из 4 языков (выбирается на месте) и 4 светодиода. |
| Клавишная панель | 6 клавиш для легкости настройки |
| R1, R2 | 2 контакта, 8А, 250 В пер. тока, 2000 ВА |

Температуры

Эксплуатация: от -10° до 50°С. Для более высоких значений
проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.
Хранение: от -20° до 70°С

Стандарты:

| | |
|--------------------|---|
| Испытание изоляции | 2500 В пер. тока |
| Степень защиты | IP 20 для размера корпуса D1, IP 00 для размера корпуса D2-D5 |
| EMC Эмиссии | EN 55011 CISPR 11 Класс А |
| Устойчивость | EN 55082-2 ESD 8КВ возд., IEC 801-2 |
| | Электрическое РЧ поле 10 В/м, 20-1000МГц, IEC 801-3 |
| | Кратковременные броски 2КВ, IEC 801-4 |
| Безопасность | EN 600947-1 Относится к требованиям безопасности. |
| | Сконструировано и изготовлено в соответствии со стандартом UL508C |

Условия нормальной работы:

Высота

До 1000 м. Проконсультируйтесь с заводом-изготовителем, если оборудование необходимо использовать на больших высотах.

Влажность

95% при 50°C или 98% при 45°C.

Энергоемкость управляющего напряжения

Прибл. энергоемкость устройств плавного пуска iStart следующее:

| Модель | Электроника | Потребление модуля вентиляторов |
|--------|-------------|---------------------------------|
| 44 | 35 ВА | 50 ВА |
| 85 | 35 ВА | 50 ВА |
| 170 | 35 ВА | 50 ВА |
| 230 | 95 ВА | 110 ВА |
| 310 | 95 ВА | 110 ВА |
| 350 | 95 ВА | 110 ВА |
| 430 | 95 ВА | 110 ВА |

Примечания:

Solcon Industries Ltd.



www.solcon.com; Technical support: office@solcon.com