

Пускорегулирующая аппаратура SIRIUS

Устройства плавного пуска и полупроводниковые коммутационные аппараты Устройство плавного пуска SIRIUS 3RW55 и 3RW55 Failsafe

Справочник по аппарату

Портал технической поддержки Siemens Industry Online Support	1
Указания по технике безопасности	2
Описание	3
Монтаж и демонтаж	4
Подключение	5
Параметрирование	6
Ввод в эксплуатацию	7
Функции	8
Сообщения и диагностика	9
Поддержание в исправном состоянии и техническое обслуживание	10
Технические характеристики	11
Габаритные чертежи	12
Схемы подключения	13
Примеры подключения	A

Правовая справочная информация

Система предупреждений

Данная инструкция содержит указания, которые Вы должны соблюдать для Вашей личной безопасности и для предотвращения материального ущерба. Указания по Вашей личной безопасности выделены предупреждающим треугольником, общие указания по предотвращению материального ущерба не имеют этого треугольника. В зависимости от степени опасности, предупреждающие указания представляются в убывающей последовательности следующим образом:

 ОПАСНО
означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности приводит к смерти или получению тяжелых телесных повреждений.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности может привести к смерти или получению тяжелых телесных повреждений.

 ОСТОРОЖНО
означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности может привести к получению незначительных телесных повреждений.

ВНИМАНИЕ
означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности может привести к материальному ущербу.

При возникновении нескольких степеней опасности всегда используется предупреждающее указание, относящееся к наивысшей степени. Если в предупреждении с предупреждающим треугольником речь идет о предупреждении ущерба, причиняемому людям, то в этом же предупреждении дополнительно могут иметься указания о предупреждении материального ущерба.

Квалифицированный персонал

Работать с изделием или системой, описываемой в данной документации, должен только **квалифицированный персонал**, допущенный для выполнения поставленных задач и соблюдающий соответствующие указания документации, в частности, указания и предупреждения по технике безопасности. Квалифицированный персонал в силу своих знаний и опыта в состоянии распознать риски при обращении с данными изделиями или системами и избежать возникающих угроз.

Использование изделий Siemens по назначению

Соблюдайте следующее:

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Изделия Siemens разрешается использовать только для целей, указанных в каталоге и в соответствующей технической документации. Если предполагается использовать изделия и компоненты других производителей, то обязательным является получение рекомендации и/или разрешения на это от фирмы Siemens. Исходными условиями для безупречной и надежной работы изделий являются надлежащая транспортировка, хранение, размещение, монтаж, оснащение, ввод в эксплуатацию, обслуживание и поддержание в исправном состоянии. Необходимо соблюдать допустимые условия окружающей среды. Обязательно учитывайте указания в соответствующей документации.

Товарные знаки

Все наименования, обозначенные символом защищенных авторских прав ®, являются зарегистрированными товарными знаками компании Siemens AG. Другие наименования в данной документации могут быть товарные знаки, использование которых третьими лицами для их целей могут нарушать права владельцев.

Исключение ответственности

Мы проверили содержимое документации на соответствие с описанным аппаратным и программным обеспечением. Тем не менее, отклонения не могут быть исключены, в связи с чем мы не гарантируем полное соответствие. Данные в этой документации регулярно проверяются и соответствующие корректуры вносятся в последующие издания.

Оглавление

1	Портал технической поддержки Siemens Industry Online Support.....	11
1.1	Запрос в службу поддержки.....	14
1.2	Дополнительная документация.....	15
2	Указания по технике безопасности.....	17
2.1	Директивы в отношении узлов, подверженных опасности повреждения в результате электростатического разряда (ESD).....	17
2.2	Пять правил техники безопасности для работ на электроустановках.....	19
2.3	Компенсация реактивной мощности.....	20
2.4	Электромагнитная совместимость (ЭМС) согласно IEC 60947-4-1.....	21
2.5	Информация о безопасности.....	22
2.6	ATEX / IECEx.....	23
2.6.1	ATEX-применения.....	23
2.6.2	Защита от перегрузки электродвигателя с сертификацией ATEX / IECEx.....	23
2.7	Failsafe.....	28
2.8	Защита от несанкционированного включения.....	30
2.9	Обновление прошивки.....	31
2.10	Вторичная переработка и утилизация.....	32
3	Описание.....	33
3.1	История.....	34
3.2	Конфигурация устройства.....	35
3.3	Принцип работы.....	37
3.4	Панель управления 3RW5 HMI High Feature.....	41
3.5	Возможности доступа к устройствам плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe.....	43
3.6	Режимы работы и право управления.....	45
3.6.1	Режимы работы.....	45
3.6.2	Настройка режима работы.....	49
3.7	Варианты исполнения устройств.....	56
3.8	Области применения и типы нагрузки.....	59
3.9	Выбор устройства плавного пуска при помощи ПО Simulation Tool for Soft Starters (STS).....	61
3.10	Структура артикула.....	62
3.11	Дополнительные принадлежности.....	66
3.11.1	Дополнительные принадлежности для устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe.....	66

3.11.2	Коммуникационные модули 3RW5.....	68
3.11.3	ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal).....	69
4	Монтаж и демонтаж	71
4.1	Монтаж устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe.....	71
4.2	Монтаж крышки вентилятора	72
4.3	Монтаж устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe на монтажную панель	73
4.4	Установка, монтаж, демонтаж панели управления 3RW5 HMI High-Feature.....	77
4.4.1	Демонтаж панели управления 3RW5 HMI High-Feature	77
4.4.2	Монтаж панели управления 3RW5 HMI High-Feature в устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe	79
4.4.3	Монтаж панели управления 3RW5 HMI High-Feature на монтажной панели.....	80
4.4.4	Монтаж панели 3RW5 HMI High-Feature в дверцу шкафа управления	82
4.4.5	Замена откидной крышки устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe.....	86
5	Подключение.....	87
5.1	Обзор всех клемм устройства плавного пуска 3RW55	87
5.2	Обзор всех клемм устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe	89
5.3	Подключить устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe	91
5.4	Подключение устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe к главной цепи (со стороны сети и со стороны двигателя)	92
5.5	Установка клеммных крышек на выводы главной цепи.....	94
5.6	Замена блоков рамочных клемм на устройстве типоразмера 2.....	96
5.7	Подключение винтовых клемм вспомогательных цепей	98
5.8	Отключение винтовых клемм вспомогательных цепей	99
5.9	Подключение пружинных клемм вспомогательных цепей	100
5.10	Отключение пружинных клемм вспомогательных цепей.....	101
5.11	Замена клемм вспомогательных цепей	102
5.12	Установка крышки кабельного канала проводников вспомогательных цепей	104
5.13	Демонтаж крышки кабельного канала проводников вспомогательных цепей	105
6	Параметрирование	107
6.1	Параметрирование устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe	107
6.2	Наборы параметров.....	111
6.3	Ассистент применений.....	112
6.4	Предлагаемые настройки ассистента применений	113
6.5	Параметры электродвигателя.....	117
6.6	Внешний вид и элементы управления панели управления 3RW5 HMI High-Feature	120
6.7	Меню панели управления 3RW5 HMI High-Feature.....	122

6.8	Конфигурирование функциональных кнопок F1-F9 на панели управления 3RW5 HMI High-Feature	140
6.9	Конфигурирование кнопки «Пуск» на панели управления 3RW5 HMI High-Feature	142
6.10	Параметрирование панели управления 3RW5 HMI High-Feature.....	144
6.11	Одинаковая настройка устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe	147
6.11.1	Одинаковая настройка устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe с помощью карты Micro SD.....	147
6.11.2	Одинаковая настройка устройств плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe с помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal)	148
7	Ввод в эксплуатацию.....	149
7.1	Ввод в эксплуатацию устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe	149
7.2	Пломбирование устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe (опционально).....	150
7.3	Ввод в эксплуатацию 3RW5 HMI High-Feature	151
8	Функции	153
8.1	Пуск	156
8.1.1	Виды пуска	156
8.1.2	Автоматическое параметрирование	158
8.1.3	Плавный пуск по рампе напряжения	161
8.1.4	Плавный пуск с регулировкой вращающего момента	164
8.1.5	Плавный пуск по рампе напряжения с ограничением пускового тока	168
8.1.6	Плавный пуск с регулировкой вращающего момента и ограничением пускового тока	170
8.1.7	Прямой пуск.....	172
8.1.8	Прогрев двигателя	173
8.1.9	Импульс отрыва в сочетании с различными видами пуска	174
8.2	Останов	177
8.2.1	Виды останова.....	177
8.2.2	Свободный выбег.....	179
8.2.3	Рампа напряжения	180
8.2.4	Регулировка вращающего момента	182
8.2.5	Останов насоса	184
8.2.6	Торможение постоянным током.....	186
8.2.6.1	Торможение постоянным током с внешним тормозным контактором.....	186
8.2.6.2	Динамическое торможение постоянным током без контактора.....	190
8.2.6.3	Реверсивное торможение постоянным током с использованием комбинации реверсивных контакторов.....	194
8.2.6.4	Распознавание полного останова без датчика	196
8.2.6.5	Внешнее устройство распознавания полного останова электродвигателя	197
8.2.7	Альтернативный останов	198
8.3	Защита электродвигателя	201
8.3.1	Электронная защита электродвигателя от перегрузки	202
8.3.2	Термисторная защита электродвигателя	205
8.4	Собственная защита устройства	208
8.5	Ползучая скорость	209

8.6	Сброс.....	211
8.7	Быстрый останов.....	212
8.8	Контроль состояния	213
8.8.1	Контроль состояния для контроля работы установки.....	213
8.8.2	Контроль тока	214
8.8.3	Контроль активной мощности	216
8.8.4	Контроль частоты пусков.....	218
8.8.5	Контроль времени пуска	222
8.8.6	Функция очистки насоса	223
8.9	Контроль асимметрии	227
8.10	Контроль замыкания на землю	229
8.11	Аварийный режим	231
8.11.1	Аварийный пуск	231
8.11.2	Аварийный ход	234
8.12	Входы	238
8.12.1	Обзор функций входов	238
8.12.2	Данные и образы процесса	241
8.13	Выходы	244
8.13.1	Дискретные выходы	244
8.13.2	Аналоговый выход	247
8.13.3	Циклический обмен данными.....	251
8.14	ATEX / IECEx.....	252
8.14.1	Защита от перегрузки электродвигателя с сертификацией ATEX / IECEx	252
8.14.2	Режим «ATEX - применение».....	252
8.15	Failsafe.....	259
8.15.1	Принцип работы	259
8.15.2	Отмена безопасно-ориентированного отключения	261
8.16	Функции описаны в разделе «Дополнительные параметры»	263
8.17	Настройка даты и времени.....	268
8.18	Отслеживание.....	270
8.19	Тестовый режим	272
8.19.1	Тестовый режим с небольшой нагрузкой.....	273
8.19.2	Моделирование	275
8.20	Отображение значений.....	277
8.20.1	Отображение измеренных значений устройства плавного пуска 3RW55 с 3RW5 HMI High-Feature	277
8.20.2	Графическая индикация измеренных значений на панели управления 3RW5 HMI High-Feature	280
8.20.3	Отображение образов процесса устройства плавного пуска 3RW55 на панели 3RW5 HMI High-Feature	283
8.21	Управление с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature	284
8.22	Обзор.....	287

8.23	Локальная защита от несанкционированного доступа и управление учётными записями пользователей.....	289
8.23.1	Общие рекомендации по использованию ПИН-кода.....	289
8.23.2	Локальная защита от несанкционированного доступа (ПИН-код).....	290
8.23.2.1	Установка ПИН-кода.....	291
8.23.2.2	Изменение ПИН-кода.....	292
8.23.2.3	Удаление ПИН-кода.....	293
8.23.3	Функция управления учётными записями пользователей.....	294
8.23.4	Вход пользователя в систему и выход из неё.....	297
8.24	Карта Micro SD.....	298
8.25	Загрузка дополнительных языков для 3RW5 HMI High-Feature.....	301
9	Сообщения и диагностика.....	303
9.1	Варианты диагностики.....	303
9.2	Светодиодная индикация.....	304
9.2.1	Обзор светодиодных индикаторов состояния устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe.....	304
9.2.2	Индикация состояний и ошибок.....	305
9.2.3	Обзор светодиодов панели управления 3RW5 HMI High-Feature.....	307
9.3	Предупреждения устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe и обработка ошибок.....	308
9.4	Ошибки устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe и меры по их устранению.....	311
9.5	Ошибки панели управления 3RW5 HMI High-Feature и обработка ошибок.....	316
9.6	Диагностика устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature.....	317
9.7	Провести диагностику HMI и 3RW5 HMI High-Feature.....	323
9.8	Диагностика коммуникационного модуля 3RW5 с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature.....	324
9.9	Самодиагностика (тест).....	325
9.10	Журналы ошибок.....	327
9.11	Сохранение данных обслуживания на карте Micro SD.....	329
10	Поддержание в исправном состоянии и техническое обслуживание.....	331
10.1	Техническое обслуживание и ремонт.....	331
10.2	Обновление прошивки.....	332
10.3	Обновление прошивки с карты Micro SD (с панели управления 3RW5 HMI High-Feature).....	334
10.4	Восстановление заводских настроек.....	335
10.4.1	Восстановление заводских настроек через панель управления 3RW5 HMI High-Feature.....	337
10.4.2	Восстановление заводских настроек с помощью кнопки мастер-сброса на панели управления 3RW5 HMI High-Feature.....	338

10.5	Функция «Замена устройства».....	339
10.5.1	Замена устройства с помощью карты Micro SD на панели 3RW5 HMI High-Feature ...	340
10.5.2	Замена устройства с помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal).....	341
11	Технические характеристики	343
11.1	Запрос технических характеристик в онлайн-службе поддержки Siemens Industry Online Support	343
12	Габаритные чертежи.....	345
12.1	Данные САх	345
12.2	Схема сверления для панели управления 3RW5 HMI High-Feature.....	346
13	Схемы подключения	347
13.1	Данные САх	347
A	Примеры подключения	349
A.1	Подключение главной цепи.....	349
A.1.1	Элементы фидера, тип координации 1, без предохранителей.....	349
A.1.2	Подключение фидера, тип координации 1, с предохранителями	351
A.1.3	Элементы фидера, тип координации 2	353
A.1.4	Схема «внутри треугольника»	355
A.2	Подключение цепей управления	358
A.2.1	Включение посредством ПЛК	358
A.2.2	Управление посредством ПЛК.....	360
A.2.3	Включение сетевого контактора	362
A.2.4	Подключение термисторного датчика.....	364
A.2.5	Подключение индикатора измеренных значений к аналоговому выходу	365
A.3	Особые схемы подключения.....	366
A.3.1	Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe для защиты электродвигателя от перегрузки в соответствии с ATEX / IECEx.....	366
A.3.1.1	Стандартное подключение электродвигателя в соответствии с ATEX / IECEx	366
A.3.1.2	Подключение электродвигателя по схеме «внутри треугольника» в соответствии с ATEX / IECEx.....	368
A.3.2	Устройство плавного пуска 3RW55 со стандартным подключением и с функцией останова Торможение постоянным током с тормозным контактором.....	371
A.3.3	Устройство плавного пуска 3RW55 со стандартным подключением и с функцией останова Торможение постоянным током с 2 тормозными контакторами	373
A.3.4	Устройство плавного пуска 3RW55 со стандартным подключением с плавным пуском, плавным остановом и дополнительной функцией «Ползучая скорость»	377
A.3.5	Управление по полевой шине с переключением на управление по месту.....	380
A.3.6	Функция очистки насоса	382
A.3.6.1	Функция очистки насоса с ползучей скоростью.....	382
A.3.6.2	Функция очистки насоса с реверсивным контактором.....	384
A.3.7	Реверсивный режим.....	386
A.3.8	Устройство плавного пуска 3RW55 для последовательного пуска с 3 блоками параметров	388
A.3.9	УПП для двигателя с переключением полюсов с отдельными обмотками и 2 наборами параметров.....	393
A.3.10	Устройство плавного пуска 3RW55 с внешним байпасным контактором для аварийного пуска.....	396

A.3.11	Аварийный останов по SIL 1 (PL c) с помощью реле безопасности 3SK1 без устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe	398
A.3.12	Аварийный останов по SIL 3 (PL e) с помощью реле безопасности 3SK1 без устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe	402
A.4	Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe.....	406
A.4.1	Аварийный останов по SIL 1 STO с помощью устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe	408
A.4.2	Аварийный останов по SIL 3 STO с помощью устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe без соединения цифрового входа DI с цифровым входом повышенной безопасности F-DI.....	410
A.4.3	Аварийный останов по SIL 3 STO с помощью устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe с соединением цифрового входа DI и цифрового входа повышенной безопасности F-DI.....	415
A.4.4	Аварийный останов по SIL 3 STO с помощью устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe в комбинации с шинной коммуникацией и контроллером безопасности	420
Глоссарий		423
Указатель		425

Информация и услуги

На портале технической поддержки компании Siemens вы получите актуальную информацию из глобальной базы данных службы поддержки:

- Поддержка продукции
- Примеры применения
- Форум
- mySupport

Ссылка: Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en>)

Поддержка продукции

Здесь вы найдете подробную информацию о вашем продукте и подробное описание тонкостей его применения:

- **Часто задаваемые вопросы**

Ответы на часто задаваемые вопросы

- **Справочники / Руководства по эксплуатации**

Читать онлайн или скачать, доступны в PDF или других форматах по выбору пользователя.

- **Сертификаты**

Упорядочены по сертификационному ведомству, типу и стране.

- **Характеристики**

Для помощи в проектировании и конфигурировании вашей установки

- **Сообщения о продуктах**

Самая актуальная информация и последние сообщения о наших продуктах

- **Выгрузка данных**

Здесь вы найдете новые версии, пакеты обновлений, HSP и многое другое для Вашего продукта.

- **Примеры применения**

В этом разделе доступно описаны функциональные блоки, демонстрационные системы, примеры применений, а также приведены описания установок и систем с использованием оборудования.

- **Технические характеристики**

Технические характеристики продукта для помощи в проектировании и реализации вашего проекта

Ссылка: Поддержка продукции (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps>)

mySupport

В вашем личном разделе поддержки «mySupport» доступны следующие функции:

- **Запрос в службу поддержки**

Поиск по номеру запроса, продукту или теме

- **Мои фильтры**

При помощи фильтров можно найти нужные пункты содержимого онлайн-поддержки.

- **Мое избранное**

В избранное можно добавить статьи и информацию о продуктах, которые вам часто необходимы.

- **Мои уведомления**

Ваш личный почтовый ящик для обмена информацией и управлением контактами. При помощи раздела «Уведомления» можно составить вашу личную новостную рассылку.

- **Мои продукты**

При помощи списков продуктов можно составить виртуальную конфигурацию вашего шкафа управления, установки или всего проекта автоматизации.

- **Моя документация**

Составьте собственную документацию из материалов разных руководств по эксплуатации.

- **Данные САХ**

Легкий доступ к данным САХ, например 3D-моделям, габаритным чертежам (2D), макросам EPLAN, схемам внутренних цепей

- **Мои регистрации в базе данных IBase**

Зарегистрируйте ваши продукты, системы и программное обеспечение Siemens.

Приложение Siemens Industry Online Support

Используя бесплатное приложение Siemens Industry Online Support, по артикулу или штрихкоду вы найдете информацию об устройстве: руководства по эксплуатации, инструкции, листы технических данных, ответы на часто задаваемые вопросы.

Приложение Siemens Industry Online Support доступно для устройств на базе iOS и Android:



Android



iOS

1.1 Запрос в службу поддержки

Используя форму Support Request, вы можете задать свой вопрос непосредственно сотруднику нашей технической поддержки:

Support Request:	Интернет (https://support.industry.siemens.com/My/ww/en/requests)
-------------------------	--

1.2 Дополнительная документация

Руководства / онлайн-помощь

В этом разделе указаны ссылки на руководства и онлайн-сервисы, которые могут быть полезны в работе с УПП и с вашей системой автоматизации. Руководства доступны в интернете для бесплатной загрузки. В разделе «mySupport» можно составить собственную систему документации.

- Тематическая страница 3RW5
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109747404>)
- Руководство для устройства плавного пуска 3RW50
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109753750>)
- Руководство для устройства плавного пуска 3RW52
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109753751>)
- Руководство для устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109753752>)
- Руководства для устройств плавного пуска 3RW5
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/16212/man>)
- Руководство для коммуникационных модулей 3RW5 PROFINET
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109753754>)
- Руководство для коммуникационного модуля 3RW5 для PROFIBUS
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109753753>)
- Руководство для коммуникационных модулей 3RW5 Modbus
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109753755>)
- Руководство для коммуникационного модуля 3RW5 Ethernet/IP
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109758201>)
- Онлайн-помощь для SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal)
- Онлайн-помощь по ПО STEP 7
- Реализация директивы ЕС по электромагнитной совместимости 2014/30/EU на практике (<http://www.siemens.com/emc-guideline>)
- Шкафы управления и электрооборудование для промышленности для Северной Америки (<http://www.siemens.com/UL508A>)
- Шкафы управления в соответствии с нормами МЭК и европейскими директивами (<http://www.siemens.com/iec60204>)

Полезные ссылки

- Портал службы поддержки компании Siemens (Siemens Industry Online Support) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/man>)
- Часто задаваемые вопросы по устройствам плавного пуска 3RW5 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/16212/faq>)
- Материалы для загрузки по устройствам плавного пуска 3RW5 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/16212/dl>)
- Каталог IC 10 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109747945>)
- Поддержка по продукту STEP 7 (TIA Portal) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/14672>)
- Высокий класс энергоэффективности - класс энергоэффективности IE3 (<http://w3.siemens.com/mcms/topics/en/application-consulting/ie3ready/Pages/Default.aspx>)

Указания по технике безопасности

2.1 Директивы в отношении узлов, подверженных опасности повреждения в результате электростатического разряда (ESD)

ESD

Все электронные устройства состоят из блоков и компонентов с высокой степенью интеграции. По технологическим причинам эти электронные компоненты крайне чувствительны к перенапряжениям и к воздействию электростатических разрядов.

Для обозначения компонентов / устройств, чувствительных к воздействию электростатических разрядов вошла в употребление международная аббревиатура ESD (electrostatic sensitive device).

Устройства, чувствительные к воздействию электростатических разрядов, обозначаются следующим символом:



ВНИМАНИЕ

Электростатический разряд

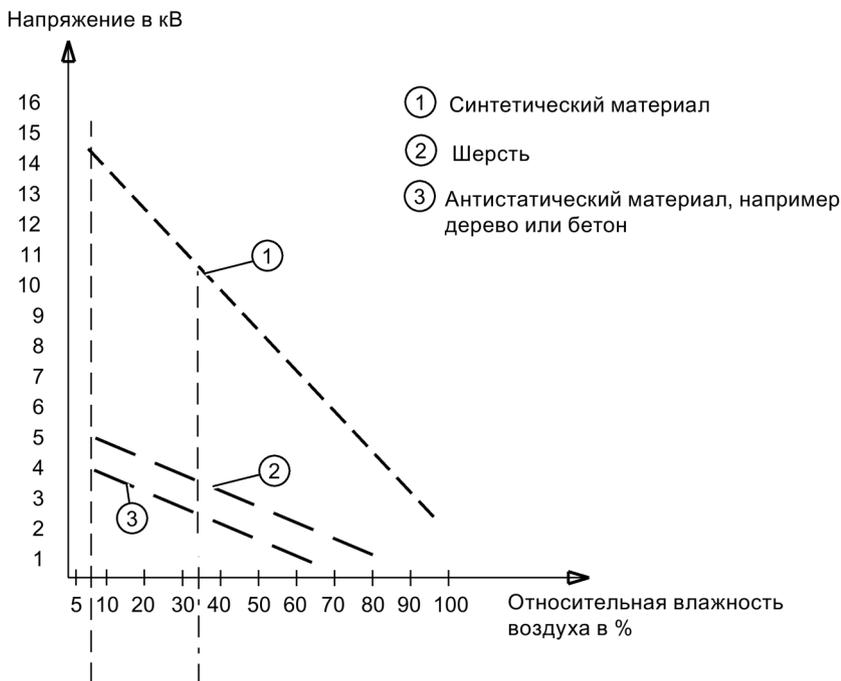
Устройства, чувствительные к воздействию электростатических разрядов, могут быть повреждены под воздействием напряжения, которое находится намного ниже порога человеческого восприятия. Такое напряжение может возникнуть, если Вы прикоснетесь к компоненту или электрическому подключению устройства, не сняв с себя предварительно электростатический разряд. Чаще всего повреждение, полученное устройством вследствие перенапряжения, невозможно обнаружить сразу. Оно проявляется лишь спустя длительное время работы.

2.1 Директивы в отношении узлов, подверженных опасности повреждения в результате электростатического разряда (ESD)

Электростатический заряд

Каждый человек, не связанный (проводником) с электрическим потенциалом окружающей его среды, может нести на себе электростатический заряд.

На представленном ниже графике Вы можете увидеть максимальные значения электростатических напряжений, которыми может зарядиться оператор при контакте с материалами, характеристики которых показаны на графике. Эти значения соответствуют данным МЭК 801-2.



Основные защитные меры против электростатического разряда

- Обеспечить надежное заземление:

При работе с устройствами, чувствительными к воздействию электростатических разрядов, необходимо обеспечить надежное заземление для сотрудников, рабочего места и упаковки. За счет этого можно избежать образования электростатического заряда.

- Избегать непосредственного контакта:

Старайтесь прикасаться к устройствам, чувствительным к воздействию электростатических разрядов, только тогда, когда это действительно необходимо (напр. при проведении технического обслуживания). Старайтесь прикасаться к устройствам, чувствительным к воздействию электростатических разрядов, так, чтобы не задеть выводы контактов и проводящие дорожки платы. Таким образом энергия разрядов не сможет повредить чувствительные компоненты.

Перед проведением измерения для какого-либо устройства необходимо снять с заряда с тела. Для этого необходимо прикоснуться к заземленному металлическому предмету. Используйте только заземленные измерительные приборы.

2.2 Пять правил техники безопасности для работ на электроустановках

При выполнении работ на электроустановках действуют правила, определенные для предотвращения несчастных случаев от удара током, которые обобщены в пяти правилах техники безопасности согласно стандарту DIN VDE 0105:

1. Отключить и обесточить
2. Заблокировать от повторного включения
3. Убедитесь в отсутствии напряжения
4. Заземлить и замкнуть накоротко
5. Изолировать и отгородить смежные части, находящиеся под напряжением.

Эти пять правил техники безопасности применяются перед работами на электроустановках в вышеприведенной последовательности. После окончания работ они выполняются в обратной последовательности.

Предполагается, что эти правила известны каждому электрику.

Пояснения

1. Согласно имеющемуся рабочему напряжению между токоведущей и обесточенной частью установки необходимо обеспечить изоляционные расстояния различной длины.
Под отключением и обесточиванием электрических установок подразумевается отсоединение всех полюсов от находящихся под напряжением частей.
Отключение всех полюсов может быть произведено следующим образом:
 - Выключение линейного защитного выключателя
 - Выключение защитного автомата электродвигателя
 - Выкручивание резьбовых плавких предохранителей
 - Извлечение низковольтных предохранителей типа LV HRC
2. Для достижения того, чтобы фидер оставался отключенным во время работы, его необходимо обезопасить против ошибочного повторного включения. Этого можно достичь блокированием, например, защитного автомата электродвигателя и установки в выключенном состоянии посредством замка или выкрученных предохранителей с помощью запираемых фиксаторов.
3. Чтобы установить отсутствие напряжения, следует применять проверочные средства, например, двухполюсные вольтметры. Однополюсные проверочные индикаторы не пригодны. Отсутствие напряжения должно быть всеполюсным, между фазами, а также между фазой и N/PE.
4. Заземление и короткое замыкание необходимо принудительно выполнять только на установках с номинальным напряжением выше 1 кВ. В этом случае всегда вначале заземлять, затем соединять с короткозамыкаемыми активными частями.
5. Чтобы ошибочно во время работ не прикоснуться к соседним, находящимся под напряжением деталям, следует их закрыть или оградить.

2.3 Компенсация реактивной мощности

Конденсаторы для улучшения коэффициента мощности (компенсация реактивной мощности)

К выходным клеммам устройства плавного пуска 3RW5 нельзя подсоединять конденсаторы. При подключении конденсаторов к выходным клеммам устройство плавного пуска 3RW5 получит повреждения.

Активные фильтры, например, для компенсации реактивной мощности, не должны работать параллельно во время работы устройства плавного пуска 3RW5.

Если для компенсации реактивной мощности (активной или пассивной) используются конденсаторы, то они должны быть подключены с сетевой стороны устройства плавного пуска 3RW5. Убедитесь, что конденсаторы не влияют на коэффициент мощности во время пуска и останова двигателя. Если вместе с устройством плавного пуска 3RW5 используется размыкающий контактор или главный контактор, то при разомкнутом контакторе конденсаторы должны быть отсоединены от устройства плавного пуска 3RW5.

Дополнительная информация представлена в Интернете (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/67131557>).

2.4 Электромагнитная совместимость (ЭМС) согласно IEC 60947-4-1

Этот продукт относится к оборудованию класса А. В домашних условиях это устройство может вызвать нежелательные радиопомехи. В этом случае пользователю может потребоваться принять соответствующие меры.

2.5 Информация о безопасности

Siemens предоставляет продукты и решения для обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации производственных комплексов, систем, рабочих станций и сетей.

Для защиты производственных комплексов, систем, машинного оборудования и сетей от киберугроз необходимо внедрение и поддержка комплексной высокотехнологичной модели промышленной безопасности. Продукты и решения Siemens являются только одним из компонентов такой модели.

За предотвращение несанкционированного доступа к производственным комплексам, системам, рабочим станциям и сетям клиента несет ответственность клиент. Доступ систем, рабочих станций и их компонентов к корпоративной сети или сети Интернет должен быть организован только в необходимой степени и с применением соответствующих локальных мер безопасности (например, использование брандмауэров и деление сети на подсети).

Для получения дополнительных сведений о возможных мерах промышленной безопасности см. <https://www.siemens.com/industrialsecurity>.

Продукты и решения Siemens постоянно совершенствуются для обеспечения максимальной степени безопасности. Siemens настоятельно рекомендует выполнять обновления сразу после их выпуска и всегда использовать самые последние версии продуктов. Использование неподдерживаемых версий продуктов и неприменение последних обновлений повышает риск киберугроз для клиента.

Для получения сведений об обновлениях продуктов, подпишитесь на RSS-канал Siemens по промышленной безопасности:
<https://www.siemens.com/industrialsecurity>.

2.6 ATEX / IECEx

2.6.1 ATEX-применения

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe, компоненты и принадлежности не предназначены для установки во взрывоопасных средах.

Используйте устройство только в шкафу управления с минимальной степенью защиты IP 4x.

В случае возникновения вопросов обратитесь к вашему специалисту по ATEX / IECEx.

2.6.2 Защита от перегрузки электродвигателя с сертификацией ATEX / IECEx

Условия окружающей среды

Соблюдайте условия окружающей среды, при которых допускается использование устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe.

Обратите внимание, что устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe предназначены для эксплуатации при температуре от -25 °C до +60 °C. При температуре окружающей среды выше 40 °C следует учитывать снижение номинальных значений параметров номинального рабочего тока (дерейтинг). Дополнительная информация о снижении номинальных значений параметров содержится в Технических характеристиках (Страница 343) в разделе «Силовые электронные устройства» или в Каталоге IC 10 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109747945>).

Примечание

Термисторный датчик

Для защиты электродвигателя с сертификацией ATEX / IECEx разрешается использовать только датчик PTC типа A.

Примечание

Инструмент выбора устройств плавного пуска

Обратите внимание, что при выборе подходящего устройства плавного пуска 3RW55 инструмент Simulation Tool for Soft Starters (Страница 61) уже учитывает снижение номинальных значений параметров (дерейтинг) при определенных температурах окружающего воздуха.

Параметрирование устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe

При параметрировании устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe для защиты от перегрузки электродвигателей, соответствующих требованиям ATEX / IECEx, используйте меню панели управления 3RW5 HMI High-Feature. Активируйте функцию «ATEX - применение» (Страница 252), чтобы отключить недопустимые настройки параметров, относящихся к ATEX / IECEx. В том же меню настройте все соответствующие параметры.

Настройка номинального рабочего тока электродвигателя

Через меню устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe выставьте номинальный рабочий ток электродвигателя в соответствии с шильдиком или сертификатом об испытании типового образца.

Класс расцепления (электронная защита от перегрузки)

Убедитесь, что электродвигатель, устройство плавного пуска и кабели подходят для выбранного класса расцепления.

Расчётные параметры устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe относятся к обычному пуску (CLASS 10 E). При тяжелом пуске (класс расцепления > 10E) может потребоваться использовать устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe большего размера.

Параметрирование функций защиты электродвигателя (настройка RESET)

Обратите внимание, что при эксплуатации электродвигателей в ATEX-применениях использование настройки «Автоматический сброс» (Auto RESET) недопустимо.

Если активирована функция «ATEX-применение» (Страница 252), то в параметре «Реакция УПП при перегрузке» (Response to overload) необходимо настроить значение «Отключение без повторного запуска» (Turn off without restart).

Защита от коротких замыканий

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe не имеют защиты от коротких замыканий. Для защиты силовых полупроводников устройств от токов короткого замыкания необходимо предусмотреть вышестоящие защитные устройства в соответствии с типом координации 2 (ToC2), см. каталог IC10 (www.siemens.ru/ic10), а также внешние устройства защиты цепи управления.

Защита линии

Используйте кабели и провода с соответствующими поперечными сечениями, чтобы предотвратить возникновение недопустимо высоких температур на их поверхности. Выберите кабели с достаточным для нагрузки поперечным сечением.

Аварийный пуск и аварийный ход недопустимы

Если устройства защищают от перегрузки электродвигателя, соответствующие требованиям ATEX / IECEx, то использование функций «Аварийный пуск» (Страница 231) и «Аварийный ход» (Страница 234) недопустимо.

Циклический тест функций защиты электродвигателя

Обратите внимание, что проведение самодиагностики (пользовательского теста) без панели управления 3RW5 HMI High-Feature ведёт к потере сертифицированной защиты электродвигателя от перегрузки в соответствии с ATEX / IECEx и что защита в соответствии с ATEX / IECEx не предусмотрена.

Проводите самодиагностику (пользовательский тест) (Страница 325) только по месту посредством панели управления 3RW5 HMI High-Feature, чтобы убедиться, что выполняется тестирование нужного устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe. Только это обеспечит сертифицированную защиту от перегрузки электродвигателя в соответствии с ATEX / IECEx.

При использовании устройств плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe для защиты от перегрузки электродвигателя в соответствии с ATEX / IECEx проводите самодиагностику (пользовательский тест) (Страница 325) во время пусконаладки и затем периодически не реже одного раза в 36 месяцев.

Сертификация ATEX / IECEx устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe (дополнительное требования для стран ЕС)

Примечание

Версии прошивки и выпуски устройства плавного пуска 3RW55 с сертификацией ATEX / IECEx

У устройства плавного пуска 3RW55 сертифицированная защита электродвигателя от перегрузки в соответствии с ATEX / IECEx имеется только начиная с версии прошивки V2.0 и выпуска E02 (не относится к устройствам плавного пуска 3RW55 Failsafe).

Обратите внимание, что переход на более старую версию прошивки является невозможным, поскольку в противном случае невозможно обеспечить сертифицированную защиту электродвигателя от перегрузки в соответствии с ATEX / IECEx.

Защита от перегрузки электродвигателей устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe сертифицирована в соответствии с ATEX / IECEx согласно уровню полноты безопасности SIL 1 (применимо для стран ЕС).

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe одобрены для групп устройств I и II, категории (2) или (M2) в зонах G и D. Зоны G и D – зоны, в которых присутствуют взрывоопасные газы, смеси паров, дымовые или воздушные смеси и горячая пыль:

IECEx BVS 19.0014 X [Ex]

BVS 18 ATEX F003 X

II (2)G [Ex eb Gb] [Ex db Gb] [Ex pxb Gb]¹⁾

II (2)D [Ex tb Db] [Ex pxb Db]

I (M2) [Ex db Mb]

¹⁾ При использовании в зонах pxb дополнительно требуется контроль давления и расхода для систем заполнения или продувки оболочки под избыточным давлением.

Стандартное подключение электродвигателя

Обратите внимание, что при стандартном подключении электродвигателя эксплуатация устройства плавного пуска 3RW55 без использования одной из нижеперечисленных мер ведёт к потере сертифицированной защиты электродвигателя от перегрузки в соответствии с ATEX / IECEx при следующих значениях напряжения питания

(не относится к устройствам плавного пуска 3RW55 Failsafe):

- Устройство плавного пуска 200 – 480 В: для линейного напряжения > 440 В (+10 %)
- Устройство плавного пуска 200 – 600 В: для линейного напряжения > 500 В (+10 %)
- Устройство плавного пуска 200 – 690 В: для линейного напряжения > 560 В (+10 %)

Чтобы обеспечить защиту электродвигателя от перегрузки согласно ATEX / IECEx, выберите одну из указанных возможностей в соответствии со структурой схемы подключения:

- Используйте в главной цепи дополнительный сетевой контактор.

Подключите сетевой контактор к выходам 95, 96 и 98 (выход 3).

Дополнительную информацию см. в главе Стандартное подключение электродвигателя в соответствии с ATEX / IECEx (Страница 366).

- При использовании фидера электродвигателя с автоматическим выключателем используйте дополнительный расцепитель минимального напряжения.

Подключите расцепитель минимального напряжения к выходам 95, 96 и 98 (выход 3).

Дополнительную информацию см. в главе Подключение (Страница 87).

Использование типа подключения двигателя «Автоматическое распознавание» недопустимо при применении в зонах ATEX / IECEx.

Подключение электродвигателя по схеме «внутри треугольника»

Обратите внимание, что при типе подключения электродвигателя «внутри треугольника» эксплуатация устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe без использования одной из нижеперечисленных мер ведёт к потере сертифицированной защиты электродвигателя от перегрузки в соответствии с ATEX / IECEx:

Чтобы обеспечить защиту электродвигателя от перегрузки согласно ATEX / IECEx, выберите одну из указанных возможностей в соответствии со структурой схемы подключения:

- Используйте в главной цепи дополнительный сетевой контактор (в подводящей линии или «в треугольнике»).

Подключите сетевой контактор к выходам 95, 96 и 98 (выход 3).

Дополнительную информацию см. в главе Подключение электродвигателя по схеме «внутри треугольника» в соответствии с ATEX / IECEx (Страница 368).

- При использовании фидера электродвигателя с автоматическим выключателем используйте дополнительный расцепитель минимального напряжения.

Подключите расцепитель минимального напряжения к выходам 95, 96 и 98 (выход 3).

Дополнительную информацию см. в главе Подключение (Страница 87).

Использование типа подключения двигателя «Автоматическое распознавание» недопустимо при применении в зонах ATEX / IECEx.

Стандарты

В ATEX-применениях необходимо соблюдать требования следующих стандартов:

- **МЭК / EN 60079-14 / VDE 0165-1:** Для электрического оборудования в ATEX-применениях.
- **МЭК / EN 60079-17:** проверка, техническое обслуживание и ремонт электроустановок.
- **EN 50495:** защитные устройства для безопасной эксплуатации устройств.

Данные по безопасности в соответствии с ATEX / IECEx

Данные по безопасности в соответствии с ATEX / IECEx для устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe см. в технических характеристиках (Страница 343).

Техническое обслуживание и ремонт

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe не требуют технического обслуживания. Ремонт устройств плавного пуска с допуском согласно МЭК 61508 / EN ISO 13849 проводится только на заводе-изготовителе.

Проведение ремонта устройств плавного пуска 3RW55 und 3RW55 Failsafe за пределами завода-изготовителя ведёт к потере допуска ATEX / IECEx.

Восстановление заводской настройки устройства плавного пуска 3RW55

Восстановление заводской настройки устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe при активном режиме ATEX-применения допускается только с помощью кнопки мастер-сброса RESET на панели управления 3RW5 HMI High-Feature. При этом выполняется сброс параметров устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe на заводские настройки.

После восстановления заводских настроек необходимо заново настроить параметры устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe для ATEX-применений.

Дополнительную информацию о параметрировании устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe в случае защиты от перегрузки электродвигателя в соответствии с ATEX / IECEx см. в главе Режим «ATEX - применение» (Страница 252).

2.7 Failsafe

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Потеря функции безопасности в результате неправильно заданного номинального рабочего тока I_e .

Опасность для жизни или опасность получения тяжелых травм.

Эксплуатация двигателя при слишком низком значении номинального рабочего тока I_e может привести к отказу механизмов распознавания ошибок. В результате этого больше не может быть обеспечено безопасно-ориентированное отключение посредством функции безопасности «Safe Torque Off» (STO).

Обратите внимание на то, что номинальный рабочий ток I_e двигателя должен находиться в диапазоне регулировки номинального рабочего тока I_e используемого устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Потеря функции безопасности в результате ограниченной диагностики.

Опасность для жизни или опасность получения тяжелых травм.

Для диагностики устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe всегда должно подключаться непосредственно к силовому напряжению.

Для диагностики всегда подключайте устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe непосредственно к силовому напряжению. Дополнительные контактные элементы (например, резервный контактор) можно подключать только последовательно после устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Потеря функции безопасности из-за легированного тиристора.

Опасность для жизни или опасность получения тяжелых травм.

При наличии легированного тиристора устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe неработоспособно.

Замените устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe при наличии легированного тиристора.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Потеря функции безопасности в результате короткого замыкания.

Опасность для жизни или опасность получения тяжелых травм.

- **Защита от коротких замыканий для типа координации 1**

В результате короткого замыкания устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe становится неисправным.

Замените неисправное устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe.

- **Защита от коротких замыканий для типа координации 2**

После короткого замыкания устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe остается полностью работоспособным.

Перед дальнейшим использованием устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe проверьте функцию безопасности при помощи самодиагностики (пользовательского теста) (Страница 325).

Примечание**Проверка работоспособности**

При непрерывном режиме работы характеристики безопасности действительны при интервале проверки работоспособности для SIL 1 \leq 1 год, для SIL 3 \leq 1 месяц.

Проверка работоспособности является частью самодиагностики (пользовательского теста) (Страница 325).

Примечание**Безопасное состояние**

Основной функции безопасности является определение безопасного состояния. Для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe безопасным состоянием является разомкнутая цепь нагрузки.

Примечание**Функция безопасности**

При помощи устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe можно реализовать варианты применения с функцией безопасности «Safe Torque Off» (STO) согласно EN 61800-5-2 и категорию останова 0 согласно EN 60204-1.

Техническое обслуживание и ремонт

Ремонт устройств плавного пуска с допуском согласно МЭК 61508 / EN ISO 13849 проводится только на заводе-изготовителе.

Проведение ремонта устройств плавного пуска 3RW55 Failsafe за пределами завода-изготовителя ведёт к потере допуска Failsafe.

2.8 Защита от несанкционированного включения

Обеспечьте защиту элементов управления машины / установки, находящихся в свободном доступе, от несанкционированного включения, в результате которого может возникнуть опасная ситуация. Примите соответствующие меры, например, используйте запираемый замковый выключатель.

2.9 Обновление прошивки

Для бесперебойной работы устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe и полноценного использования всех их функций обеспечьте своевременное обновление прошивки всех компонентов (Страница 332):

- устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe
- панели управления 3RW5 HMI High-Feature
- опционального коммуникационного модуля 3RW5

Файлы с актуальной версией прошивки для скачивания и историю версий с обновлениями можно найти на тематической странице 3RW5 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109747404>).

2.10 Вторичная переработка и утилизация

Для безвредной переработки и утилизации старого устройства обратитесь в сертифицированное предприятие по утилизации отслуживших электрических и электронных устройств и утилизируйте устройство в соответствии с правилами, действующими на территории вашей страны.

Описание

Целевая группа

Справочник предназначен для лиц, которые выполняют нижеперечисленные работы:

- Проектирование и конфигурирование установок
- Установка
- Ввод в эксплуатацию
- Сервисное и техническое обслуживание

Требования для использования устройств плавного пуска 3RW5

Базовые знания в следующих областях:

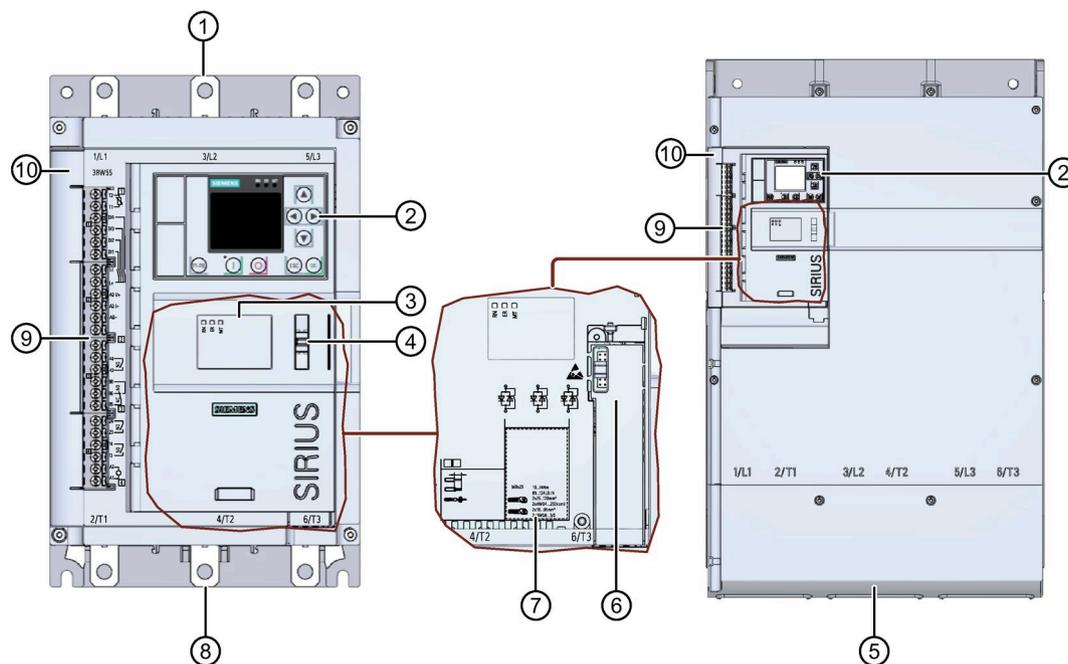
- общая электротехника;
- приводная техника;
- техника автоматизации;
- принципы работы с автоматизированными системами и используемым программным обеспечением.

3.1 История

Выпуск	Обновления
06/2018	<ul style="list-style-type: none"> Первое издание
08/2018	<ul style="list-style-type: none"> Переработка руководства по эксплуатации устройства
03/2019	<ul style="list-style-type: none"> Переработка руководства по эксплуатации устройства Дополнительные функции для устройства плавного пуска 3RW55 (например, тестовый режим с небольшой нагрузкой, реверсивное торможение постоянным током, моделирование) Устройство плавного пуска 3RW55, типоразмер 5 Защита от перегрузки электродвигателя с сертификацией ATEX / IECEx
11/2019	<ul style="list-style-type: none"> Переработка руководства по эксплуатации устройства Дополнительные функции для устройства плавного пуска 3RW55 (например, функция аварийного хода) Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe
04/2020	<ul style="list-style-type: none"> Переработка руководства Дополнение функций для устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe (например, веб-сервер и сервер OPC UA в комбинации с коммуникационным модулем 3RW5 PROFINET High-Feature)

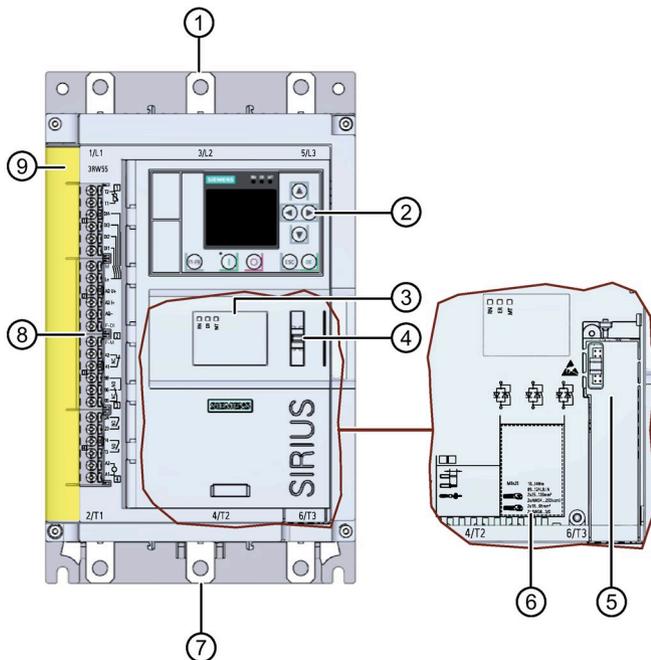
3.2 Конфигурация устройства

Устройство плавного пуска 3RW55



- ① Клеммы главной цепи (сторона питания)
- ② Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
- ③ Диагностические светодиоды
- ④ Ушко для пломбировки
- ⑤ Клеммы главной цепи (сторона питания и электродвигателя), типоразмер 5
- ⑥ Слот для опционального модуля коммуникации 3RW5
- ⑦ Допустимые сечения подключаемых проводников
Соответствующие сечения подключаемых проводников см. в
Технических характеристиках (Страница 343).
- ⑧ Клеммы главной цепи (подключение электродвигателя)
- ⑨ Клеммы вспомогательных цепей (входы / выходы)
- ⑩ Канал прокладки проводников вспомогательных цепей

Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe



- ① Клеммы главной цепи (сторона питания)
- ② Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
- ③ Диагностические светодиоды
- ④ Ушко для пломбировки
- ⑤ Слот для опционального коммуникационного модуля 3RW5
- ⑥ Допустимые сечения подключаемых проводников
Соответствующие сечения подключаемых проводников см. в
Технических характеристиках (Страница 343).
- ⑦ Клеммы главной цепи (подключение электродвигателя)
- ⑧ Клеммы вспомогательных цепей (входы / выходы)
- ⑨ Канал прокладки проводников вспомогательных цепей

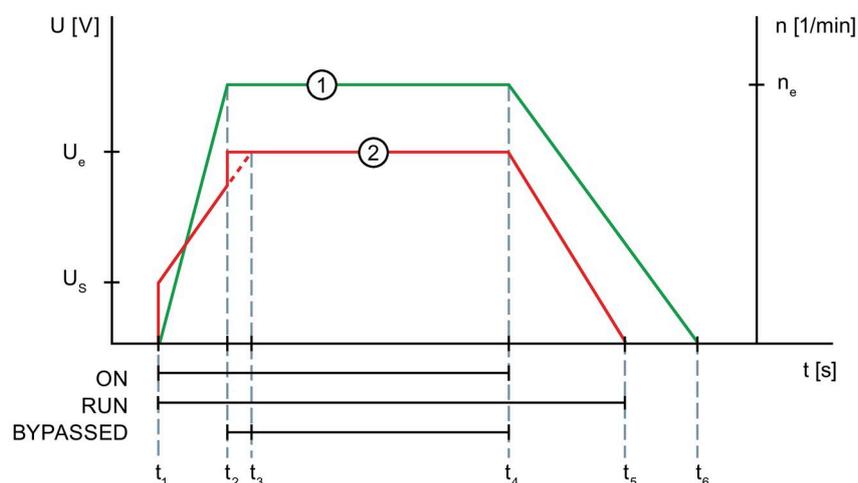
3.3 Принцип работы

Устройства плавного пуска применяются для запуска асинхронных трехфазных электродвигателей с ограничением вращающего момента и пускового тока.

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe начинают разгон электродвигателя, как только получена команда на запуск (t_1). Во время разгона (от t_1 до t_3) электрический ток протекает через силовые полупроводниковые элементы (коммутирующие элементы), обеспечивающие плавный пуск двигателя.

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe имеют функцию распознавания разгона. Если устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe распознает выполненный разгон электродвигателя до истечения установленного времени разгона (t_2), то напряжение, подаваемое на электродвигатель, немедленно повышается до сетевого напряжения (100 % U_e). Встроенные байпасные контакты замыкаются и силовые полупроводниковые элементы шунтируются. Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe работает в режиме «байпас».

При снятии сигнала включения (t_4) активируется режим плавного останова, и двигатель выключается. При помощи силовых полупроводниковых элементов вращение электродвигателя замедляется. В течение всего времени останова (от t_4 до t_5) на электродвигатель продолжает подаваться напряжение. Далее электродвигатель может вращаться по инерции определенное время до полного останова (t_6).



① Частота вращения	t_5 Окончание установленного времени плавного останова (t_5-t_4)
② Напряжение	t_6 Полный останов электродвигателя
t_1 Запуск электродвигателя установленным начальным напряжением U_s	U_s Установленное начальное напряжение
t_2 Достигнута номинальная частота вращения n_e	U_e Расчетное рабочее напряжение
t_3 Окончание установленного времени разгона (t_3-t_1)	n_e Номинальная скорость вращения двигателя
t_4 Снятие команды на включение, начало останова электродвигателя	

Функции устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe

Соблюдайте указания, описанные в главе Обновление прошивки (Страница 31).

- Параметрируемый **плавный пуск** обеспечивает плавный разгон электродвигателя
- Параметрируемый **плавный останов** обеспечивает плавный останов электродвигателя
- Параметрируемое **ограничение тока** позволяет сократить потребление энергии и избежать пиковых бросков тока
- **Встроенная электронная защита двигателя от перегрузки** с регулируемым классом расцепления (ВЫКЛ, КЛАСС 10А, 10Е, 20Е, 30Е)
- Комплексная **собственная защита устройства** предохраняет от перегрузки устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe
- Расширенные функции защиты электродвигателя. Возможность подключения термисторных датчиков для реализации **термисторной защиты**.
- Реализация расширенных функций управления и диагностики посредством панели управления **3RW5 HMI High-Feature**
- **Аналоговый выход** для индикации измеренного значения посредством внешнего индикаторного устройства
- **Автоматическое параметрирование** упрощает ввод установки в эксплуатацию
- Сертификация ATEX / IECEx (для устройства плавного пуска 3RW55 начиная с версии прошивки V2.0 и выпуска E02, для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe начиная с версии прошивки V1.0 и выпуска E01)
- Поддерживается функция «ATEX - применение» при параметрировании устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe при работе двигателя во взрывоопасных зонах (для устройства плавного пуска 3RW55 начиная с версии прошивки V2.0 и выпуска E02, для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe начиная с версии прошивки V1.0 и выпуска E01)
- **Контроль пороговых значений значения тока** по 4 отдельным пороговым значениям
- **Контроль частоты включений** предназначен для соблюдения времени ожидания / остывания в соответствии с условиями применения
- **Контроль состояния** для контроля работы установки
- Свободно параметрируемые **дискретные входы и выходы**
- Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe с **функцией отслеживания** (оценка посредством ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal))
- Возможность подключения двигателя по **стандартной схеме** или по **схеме «внутри треугольника»**
- **Функция аварийного пуска** обеспечивает непрерывную работу установки при ошибках
- **Контроль асимметрии фаз** защищает двигатель от перекоса фаз
- **Функция очистки насоса** для удаления засоров и загрязнений из водопроводных труб, фильтров и с лопастей насосов

- **Останов насоса** для снижения механической нагрузки и оптимального управления остановом насоса
- **Импульс отрыва** для преодоления высокого трения сцепления, например на мельницах
- **Защита от несанкционированного доступа** посредством ПИН-кода и учетных записей пользователей
- Карта Micro SD для **сохранения данных**
- Опциональный **коммуникационный модуль 3RW5** для интеграции в систему автоматизации.
- **PROFenergy**: функции экономии энергии в **режиме ожидания** и **режиме экономии энергии на холостом ходу** (для устройств плавного пуска 3RW55 начиная с версии прошивки V2.1 и 3RW55 Failsafe начиная с версии прошивки V1.0 в комбинации с опциональным коммуникационным модулем 3RW5 PROFINET)
- **Ассистент применений** поддерживает ввод в эксплуатацию в зависимости от применения
- **Три блока параметров** для вариантов применения с различными условиями нагрузки
- **Каскадное включение** для соединения выхода устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe и входа следующего устройства плавного пуска
- При помощи функции **последовательного пуска** можно по очереди включить и выключить до 3 разных двигателей
- **Веб-сервер** (для устройства плавного пуска 3RW55 начиная с версии прошивки V2.1.1 и для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe с версией прошивки выше V1.0.0 в комбинации с опциональным коммуникационным модулем 3RW5 PROFINET High-Feature начиная с версии прошивки V2.0)
- **Сервер OPC UA** (для устройства плавного пуска 3RW55 начиная с версии прошивки V2.1.1 и для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe с версией прошивки выше V1.0.0 в комбинации с опциональным коммуникационным модулем 3RW5 PROFINET High-Feature начиная с версии прошивки V2.0)

Дополнительные функции устройств плавного пуска 3RW55

- **Функция аварийного хода** обеспечивает непрерывную работу при отказе легированного силового полупроводникового элемента (начиная с версии прошивки V2.1)
- **Прогрев двигателя** для минимизации образования конденсата в двигателе, в установках на открытом воздухе
- **Функция ползучей скорости** для применений с низким противодействующим крутящим моментом, например для позиционирования инструмента в станках
- **Торможение постоянным током**

Дополнительные функции устройств плавного пуска 3RW55 Failsafe

- Реализация для вариантов применения с **функцией безопасности Safe Torque Off (STO)** и категорией останова 0 с уровнем полноты безопасности до SIL 3 в комбинации со следующими входами и выходами:
 - Цифровой вход повышенной безопасности F-DI (непараметрируемый)
 - Сигнальный выход повышенной безопасности F-RQ (непараметрируемый)

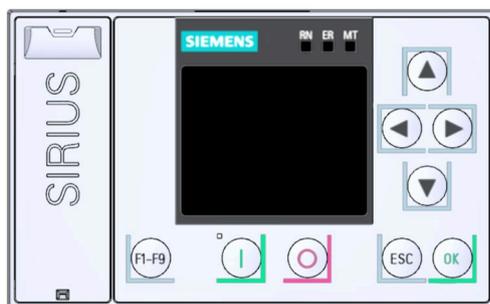
Дополнительная информация

Обзор всех функций устройства плавного пуска 3RW5 представлен в Каталоге IC 10 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109747945>).

Для получения дополнительной информации о функциях см. главу Функции (Страница 153).

3.4 Панель управления 3RW5 HMI High Feature

С помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature можно параметризовать, контролировать и управлять устройствами плавного пуска können 3RW55 и 3RW55 Failsafe. Панель управления 3RW5 HMI High-Feature можно установить снять с устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe и с помощью дополнительных принадлежностей установить на дверцу шкафа управления или на стену. Через локальный интерфейс можно подключиться к ПК с программным обеспечением SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal). Панель управления 3RW5 HMI High-Feature оснащена цветным TFT-дисплеем, светодиодами состояния, а также функциональными кнопками и кнопками управления.



Функции

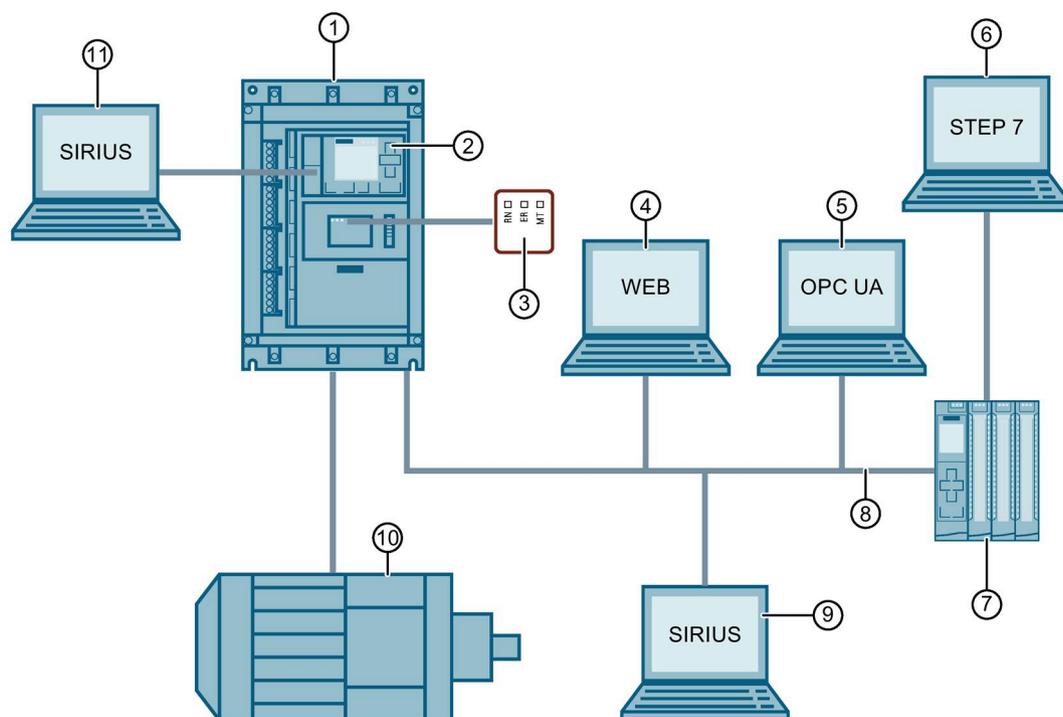
- Настраиваемые функциональные кнопки F1-F9
- Настраиваемая кнопка пуска
- Выбор языка
- Запуск и останов электродвигателя с помощью кнопок управления
- Локальный интерфейс
- Индикация результатов диагностики ошибок в виде сообщений открытым текстом
- Одновременное отображение до 5 измеренных значений
- Настройка параметров коммуникационных модулей 3RW5:
 - PROFINET Standard (имя устройства, параметры IP и другие параметры коммуникации)
 - PROFINET High-Feature (имя устройства, параметры IP и другие параметры коммуникации)
 - PROFIBUS (адрес станции и другие параметры коммуникации)
 - Modbus TCP (параметры IP и другие параметры коммуникации)
 - Modbus RTU (адрес станции и другие параметры коммуникации)
 - EtherNet/IP (параметры IP и другие параметры коммуникации)
- Сохранение данных параметрирования на карте Micro SD

3.4 Панель управления 3RW5 HMI High Feature

- Светодиоды состояния на панели управления 3RW5 HMI High-Feature отображают сообщения от следующих устройств:
 - Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
 - Панель 3RW5 HMI High-Feature
 - Коммуникационный модуль (при наличии)
- При помощи панели управления 3RW5 HMI High-Feature и карты Micro SD можно обновить прошивку для следующих устройств:
 - Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
 - Панель 3RW5 HMI High-Feature
 - Коммуникационный модуль (при наличии)

Соблюдайте указания, описанные в главе Обновление прошивки (Страница 31).

3.5 Возможности доступа к устройствам плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe



- ① Устройство плавного пуска SIRIUS 3RW55 или 3RW55 Failsafe (аналогичный рисунок)
- ② Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
- ③ Светодиоды на устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
- ④ ПК с веб-клиентом, подключение через опциональный коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET High-Feature с версией прошивки V2.0 и выше
- ⑤ ПК с клиентом OPC UA, подключение через опциональный коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET High-Feature с версией прошивки V2.0 и выше
- ⑥ ПК или программатор с ПО для проектирования системы управления, например STEP 7
- ⑦ Программируемый контроллер, например SIMATIC S7-1500
- ⑧ Полевая шина (подключение через опциональный коммуникационный модуль 3RW5)
- ⑨ ПК с ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional, подключенный через опциональный коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS.
- ⑩ Электродвигатель
- ⑪ ПК с ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal), подключенный через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Возможности передачи данных

	Отображение значение	Диагностика	Управление	Параметрирование
Панель управления 3RW5 HMI High-Feature	✓	✓	✓	✓
ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) ¹⁾	✓	✓	✓	✓
Полевая шина (подключенная через коммуникационный модуль 3RW5)	✓ (через программу пользователя)	✓	✓	✓
Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe	Светодиоды	Светодиоды	Через цифровые входы	-
Веб-сервер ²⁾	✓	✓	✓ ³⁾	-
Сервер OPC UA ²⁾	✓	✓	-	-

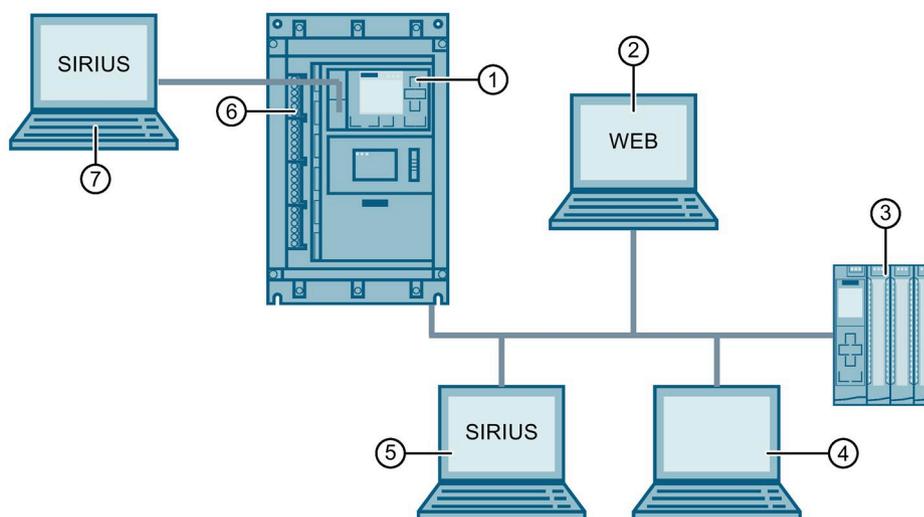
- 1) Через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature или через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS.
- 2) Только через опциональный коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET High-Feature с версией прошивки V2.0 и выше
- 3) Требуется вход с ролью пользователя «Эксплуатационный персонал» или «Обслуживающий персонал»

3.6 Режимы работы и право управления

3.6.1 Режимы работы

Источник управления работой и право управления

В зависимости от режимов работы разным источникам управления (источникам доступа) назначаются права доступа. Источник управления, имеющий права доступа для управления и записи, обладает правом управления. Поскольку право управления одновременно может иметь только один источник управления, режимам работы присвоены разные приоритеты. Доступ для чтения предоставляется и без права управления.



- ① Источник управления: панель управления 3RW5 HMI High-Feature, режим работы: Режим работы «Ручной, по месту - управление через панель HMI»
- ② Источник управления: веб-сервер, режим работы: «Ручной, по шине - управление через веб-сервер»
(в комбинации с опциональным коммуникационным модулем 3RW5 PROFINET High-Feature с версией прошивки V2.0 и выше)
- ③ Источник управления: контроллер, режим работы: Автоматический
- ④ Источник управления: клиент Modbus или ведущее устройство Modbus, режим работы: Автоматический
- ⑤ Источник управления: ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional, режим работы: «Ручной, по шине - управление с ПК»
- ⑥ Источник управления: дискретные входы, режим работы: Ручной, по месту - управление через входы или Автоматический - управление через входы
- ⑦ Источник управления: ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal), режим работы: «Ручной, по месту - управление с ПК»

Режим работы «Автоматический»

Для режима работы «Автоматический» требуется коммуникационный модуль 3RW5 и одна система управления верхнего уровня (например, контроллер). Источник управления подключается к устройству плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe через коммуникационный модуль 3RW5.

В режиме работы «Автоматический» право управления принадлежит системе управления верхнего уровня:

- PROFINET, PROFIBUS, EtherNet/IP: Контроллер (ПЛК)
- Modbus TCP: клиент Modbus (например, контроллер)
- Modbus RTU: ведущее устройство Modbus (например, контроллер)

Примечание

Режим работы «Автоматический - управление через входы»

Устройство плавного пуска 3RW55 с версией прошивки V2.1 и выше и устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe с версией прошивки V1.0.0 и выше находятся в режиме работы «Автоматический - управление через входы», если право управления находится у цифровых входов в результате активации бита «Ручной, по месту - управление через входы» в образе процесса выходов (PIQ). Контроллер всегда может вернуть себе право управления.

Режим работы «Ручной, по шине»

Для режима работы «Ручной, по шине» требуется коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS и ПК с установленным ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional или веб-клиентом. Источник управления подключается к устройству плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe через коммуникационный модуль 3RW5.

В режиме работы «Ручной, по шине» право управления принадлежит источнику управления на полевой шине:

- ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional
- Веб-сервер

(в комбинации с опциональным коммуникационным модулем 3RW5 PROFINET High-Feature с версией прошивки V2.0 и выше)

Режим работы «Ручной, по месту»

В режиме работы «Ручной, по месту» право управления принадлежит источнику управления непосредственно на устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe:

- Дискретные входы
- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
- ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal), подключенное через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Приоритетность режимов работы

Режим работы		Источник управления	Приоритет
Автоматический	-	Система управления верхнего уровня (например, контроллер)	Низший
	Управление через входы ¹⁾	Цифровые входы ²⁾	↓
Ручной, по шине (в зависимости от коммуникационного модуля 3RW5)	-	Обрыв соединения ³⁾	↓
	Управление с ПК	Управление с помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional	↓
	Управление через веб-сервер ⁴⁾	Веб-сервер	
Ручной, по месту	-	Обрыв соединения ³⁾ (зависит от параметрирования)	↓ ⁵⁾
	Управление через вход	Цифровые входы ⁶⁾	↓ ⁵⁾
	Управление с помощью 3RW5 HMI	Панель управления 3RW5 HMI High-Feature	↓
	Управление с ПК	ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal)	Высший

1) Поддерживается УПП 3RW55 с версией прошивки V2.1 и выше и УПП 3RW55 Failsafe с версией прошивки выше V1.0.0

2) Невозможно для УПП 3RW55 с версией прошивки ниже V2.1 и УПП 3RW55 Failsafe с версией прошивки V1.0.0. Для УПП 3RW55 с версией прошивки V2.1 и выше и УПП 3RW55 Failsafe с версией прошивки выше V1.0.0, только если право управления находится у цифровых входов в результате активации бита «Ручной, по месту - управление через входы» в образе процесса выходов (PIQ). Контроллер всегда может вернуть себе право управления.

3) См. пояснение в тексте ниже

4) В комбинации с коммуникационным модулем 3RW5 PROFINET High-Feature с версией прошивки V2.0 и выше

5) Низший приоритет без коммуникационного модуля 3RW5, см. пояснение в тексте ниже

6) Возможно для УПП 3RW55 и 3RW55 Failsafe. Для устройства плавного пуска 3RW55 с версией прошивки V2.1 и УПП 3RW55 Failsafe с версией прошивки выше V1.0.0, только если запараметрирован и активирован режим работы «Ручной, по месту».

Обрыв соединения

При отказе шинного соединения или останове процессора устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe, независимо от режима работы, функционируют в соответствии с параметром «Реакция УПП при останове ЦП/ведущего устройства».

В остальных случаях при обрыве соединения между источником управления и устройством плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe право управления автоматически переходит к системе управления с низшим приоритетом для текущего режима работы.

- Режим работы «Автоматический»: Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe функционируют в соответствии с параметром «Реакция УПП при останове ЦП/ведущего устройства».
- Режим работы «Ручной, по шине»: право управления переходит к режиму «Ручной, по шине – обрыв соединения».
- Режим работы «Ручной, по месту»: Право управления переходит к режиму «Ручной, по месту - обрыв соединения» или «Ручной, по месту - управление через входы». Для определенных видов параметрирования режим «Ручной, по месту - обрыв соединения» невозможен. В следующих случаях право управления переходит к режиму «Ручной, по месту – управление через входы»:
 - Вход запараметрирован на режим работы «Ручной по месту», и подается сигнал для активации этого режима.

Пример: право управления имеет панель управления 3RW5 HMI High-Feature. Входу 2 назначена операция входа «Режим работы «Ручной, по месту»», и операция входа активирована. При обрыве соединения с панелью управления 3RW5 HMI High-Feature право управления переходит к режиму «Ручной, по месту – управление через входы».

Дополнительная информация

Для получения дополнительной информации о коммуникационных модулях 3RW5 см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Дополнительную информацию о режиме работы при отказе шинного соединения системы управления см. в руководстве соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

3.6.2 Настройка режима работы

Принципы функционирования при смене режима работы

Режим работы с более высоким приоритетом может в любое время забрать право управления у режима работы с более низким приоритетом. Режим работы с более низким приоритетом не имеет такой возможности. Право управления может быть передано обратно только режиму работы с самым низким приоритетом. После этого субъекты управления с более высоким приоритетом должны забрать право управления у режима работы с самым низким приоритетом.

Требования

- Режим работы с более низким приоритетом может получить право управления обратно только при выключенном двигателе.
- Для режимов работы «Автоматический» и «Ручной, по шине» требуется коммуникационный модуль 3RW5.

Режим работы «Автоматический»

Обратите внимание, что устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe после установки коммуникационного модуля 3RW5 в устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe переходят в режим работы «Автоматический».

Получение права управления

Право управления переходит от режима работы «Ручной, по шине» или «Ручной, по месту» к режиму работы «Автоматический» в следующих случаях:

- При выполнении команды в ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (полевая шина)
Краткий обзор: Окно «Панель задач» (Task card) > Регистр «Онлайн-инструменты» (Online tools) > «Панель управления SIRIUS (SIRIUS Control panel) > Право управления (Control) > Разрешить управление (Release control)»
- Команда на веб-сервере
Веб-страница «Панель управления» (Control Panel) > «Право управления (Control) > Разрешить управление (Release control)»
- Если для входа запараметрирован режим работы «Ручной, по месту»: путем деактивации режима «Ручной, по месту».
- Если для входа не запараметрирован режим работы «Ручной, по месту»: посредством деактивации бита «Ручной, по месту – управление через входы» в выходных данных образа процесса или в таблице данных «Выходные данные образа процесса» (в зависимости от коммуникационного модуля 3RW5) режим работы «Автоматический» получает право управления от цифровых входов.

- При выполнении операции «LOCAL / REMOTE» на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
- При выполнении команды в ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) (в локальном интерфейсе на панели управления 3RW5 HMI High-Feature)
Краткий обзор: Окно «Панель задач» (Task card) > Регистр «Онлайн-инструменты» (Online tools) > «Панель управления SIRIUS (SIRIUS Control panel) > Право управления (Control) > Разрешить управление (Release control)»

Лишение права управления другими источниками управления

Любой источник управления может лишить режим работы «Автоматический» прав управления.

«Ручной, по шине - управление с ПК»

Получение права управления

ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional забирает право управления у режима работы «Автоматический» или «Автоматический - управление через входы» с помощью соответствующей команды.

Краткий обзор: Окно «Панель задач» (Task card) > Регистр «Онлайн-инструменты» (Online tools) > «Панель управления SIRIUS (SIRIUS Control panel) > Право управления (Control) > Зabrать управление (Get control)»

Примечание

Получение права управления от режима работы «Автоматический - управление через входы»

Режим работы «Автоматический - управление через входы» возможен для следующих устройств плавного пуска 3RW5:

- Устройство плавного пуска 3RW55 с версией прошивки V2.1 и выше
- Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe с версией прошивки выше V1.0.0

Передача права управления

ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional передаёт право управления режиму работы «Автоматический» с помощью соответствующей команды.

Краткий обзор: Окно «Панель задач» (Task card) > Регистр «Онлайн-инструменты» (Online tools) > «Панель управления SIRIUS (SIRIUS Control panel) > Право управления (Control) > Разрешить управление (Release control)»

Лишение права управления другими источниками управления

Право управления переходит от режима работы «Ручной, по шине - управление с ПК» к режиму работы «Ручной, по месту» в следующих случаях:

- Если для входа не запараметрирован режим работы «Ручной, по месту»: путем активации бита «Ручной, по месту – управление через входы» в выходных данных образа процесса или в таблице «Выходные данные образа процесса» (в зависимости от коммуникационного модуля 3RW5)
- Если для входа запараметрирован режим работы «Ручной, по месту»: путем активации режима «Ручной, по месту»
- При выполнении операции «LOCAL / REMOTE» на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
- При выполнении команды в ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) (в локальном интерфейсе на панели управления 3RW5 HMI High-Feature)

Краткий обзор: Окно «Панель задач» (Task card) > Регистр «Онлайн-инструменты»(Online tools) > «Панель управления SIRIUS (SIRIUS Control panel) > Право управления (Control) > Забрать управление (Get control)»

Режим работы «Ручной, по шине - управление через веб-сервер»**Получение права управления**

Веб-сервер забирает право управления у режима работы «Автоматический» или «Автоматический - управление через входы» с помощью соответствующей команды.

Веб-страница «Панель управления» (Control Panel) > «Право управления (Control) > Забрать управление (Get control)»

Передача права управления

Веб-сервер передает право управления режиму работы «Автоматический» с помощью соответствующей команды.

Веб-страница «Панель управления» (Control Panel) > «Право управления (Control) > Разрешить управление (Release control)»

Лишение права управления другими источниками управления

Право управления переходит от режима работы «Ручной, по шине - управление через веб-сервер» к режиму работы «Ручной, по месту» в следующих случаях:

- Если для входа не запараметрирован режим работы «Ручной, по месту»: путем активации бита «Ручной, по месту – управление через входы» в выходных данных образа процесса или в таблице «Выходные данные образа процесса» (в зависимости от коммуникационного модуля 3RW5)
- Если для входа запараметрирован режим работы «Ручной, по месту»: путем активации режима «Ручной, по месту»
- При выполнении операции «LOCAL / REMOTE» на панели управления 3RW5 HMI
- При выполнении команды в ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) (в локальном интерфейсе на панели управления 3RW5 HMI High-Feature)

Краткий обзор: Окно «Панель задач» (Task card) > Регистр «Онлайн-инструменты» (Online tools) > «Панель управления SIRIUS (SIRIUS Control panel) > Право управления (Control) > Забрать управление (Get control)»

Режимы работы «Ручной, по месту - управление через входы» и «Автоматический - управление через входы»

Получение права управления

Дискретные входы получают право управления от режима работы «Автоматический» или «Ручной, по шине» следующим образом:

- Если для входа не запараметрирован режим работы «Ручной, по месту»: путем активации бита «Ручной, по месту – управление через входы» в выходных данных образа процесса или в таблице «Выходные данные образа процесса» (в зависимости от коммуникационного модуля 3RW5)
- Если для входа запараметрирован режим работы «Ручной, по месту»: путем активации режима «Ручной, по месту»

Если право управления принадлежит панели управления 3RW5 HMI High-Feature или локальному интерфейсу на панели управления 3RW5 HMI High-Feature (более высокий приоритет), требуется предварительно отдать право управления. После этого дискретные входы могут получить право управления.

Передача права управления

Режим работы «Автоматический» получает право управления в следующих случаях:

- Если для входа не запараметрирован режим работы «Ручной, по месту»: Путем деактивации бита «Ручной, по месту – управление через входы» в выходных данных образа процесса или в таблице «Выходные данные образа процесса» (в зависимости от коммуникационного модуля 3RW5)
- Если для входа запараметрирован режим работы «Ручной, по месту»: путем деактивации режима «Ручной, по месту».

Лишение права управления другими источниками управления

Дискретные выходы теряют право управления в следующих случаях:

- При выполнении команды в ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (полевая шина)

Краткий обзор: Окно «Панель задач» (Task card) > Регистр «Онлайн-инструменты»(Online tools) > «Панель управления SIRIUS (SIRIUS Control panel) > Право управления (Control) > Забрать управление (Get control)»

Примечание**Получение права управления от режима работы «Автоматический - управление через входы»**

Режим работы «Автоматический - управление через входы» возможен для следующих устройств плавного пуска 3RW5:

- Устройство плавного пуска 3RW55 с версией прошивки V2.1 и выше
- Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe с версией прошивки выше V1.0.0

-
- Команда на веб-сервере

Веб-страница «Панель управления» (Control Panel) > «Право управления (Control) > Забрать управление (Get control)»

Примечание**Получение права управления от режима работы «Автоматический - управление через входы»**

Режим работы «Автоматический - управление через входы» возможен для следующих устройств плавного пуска 3RW5:

- Устройство плавного пуска 3RW55 с версией прошивки V2.1 и выше
- Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe с версией прошивки выше V1.0.0

-
- При выполнении операции «LOCAL / REMOTE» на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - При выполнении команды в ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) (Локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature)
Краткий обзор: Окно «Панель задач» (Task card) > Регистр «Онлайн-инструменты» (Online tools) > «Панель управления SIRIUS (SIRIUS Control panel) > Право управления (Control) > Забрать управление (Get control)»

Режим работы «Ручной, по месту - управление через панель HMI»

Получение права управления

Панель управления 3RW5 HMI High-Feature забирает право управления у источника управления с более низким приоритетом с помощью операции «LOCAL / REMOTE».

Если право управления принадлежит локальному интерфейсу на панели управления 3RW5 HMI High-Feature (более высокий приоритет), требуется предварительно отдать право управления в ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal). После этого можно получить право управления с помощью операции «LOCAL / REMOTE».

Передача права управления

С помощью операции «LOCAL / REMOTE» панель управления 3RW5 HMI High-Feature передает право управления режиму работы «Автоматический» или цифровым входам. Если коммуникационный модуль 3RW5 не установлен в устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, то право управления передается цифровым входам.

Лишение права управления другими источниками управления

Панель управления 3RW5 HMI High-Feature теряет право управления в результате выполнения соответствующей команды в ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) в локальном интерфейсе на панели управления 3RW5 HMI High-Feature.

Краткий обзор: Окно «Панель задач» (Task card) > Регистр «Онлайн-инструменты»(Online tools) > «Панель управления SIRIUS (SIRIUS Control panel) > Право управления (Control) > Забрать управление (Get control)»

Режим работы «Ручной, по месту - управление с ПК»

Получение права управления

С помощью соответствующей команды ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) забирает право управления у любого источника управления.

Краткий обзор: Окно «Панель задач» (Task card) > Регистр «Онлайн-инструменты» (Online tools) > «Панель управления SIRIUS (SIRIUS Control panel) > Право управления (Control) > Забрать управление (Get control)»

Передача права управления

С помощью соответствующей команды ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) передает право управления режиму работы «Автоматический» или цифровым входам. Если коммуникационный модуль 3RW5 не установлен в устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, то право управления передается цифровым входам.

Краткий обзор: Окно «Панель задач» (Task card) > Регистр «Онлайн-инструменты» (Online tools) > «Панель управления SIRIUS (SIRIUS Control panel) > Право управления (Control) > Разрешить управление (Release control)»

Лишение права управления другими источниками управления

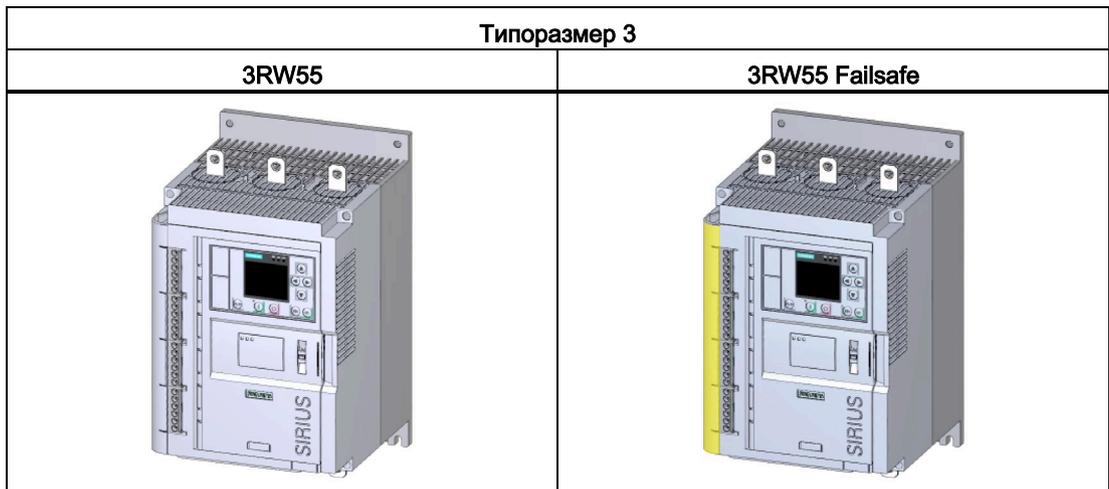
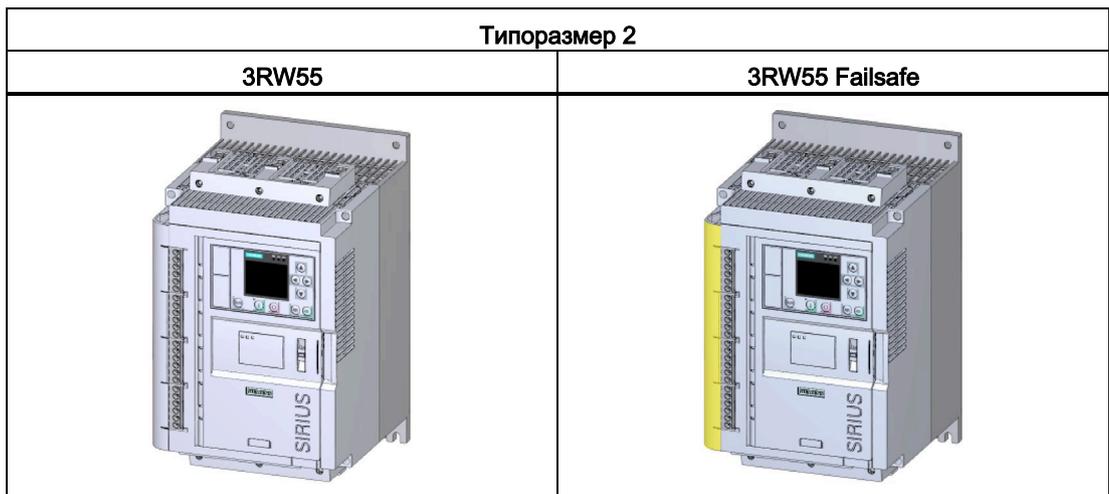
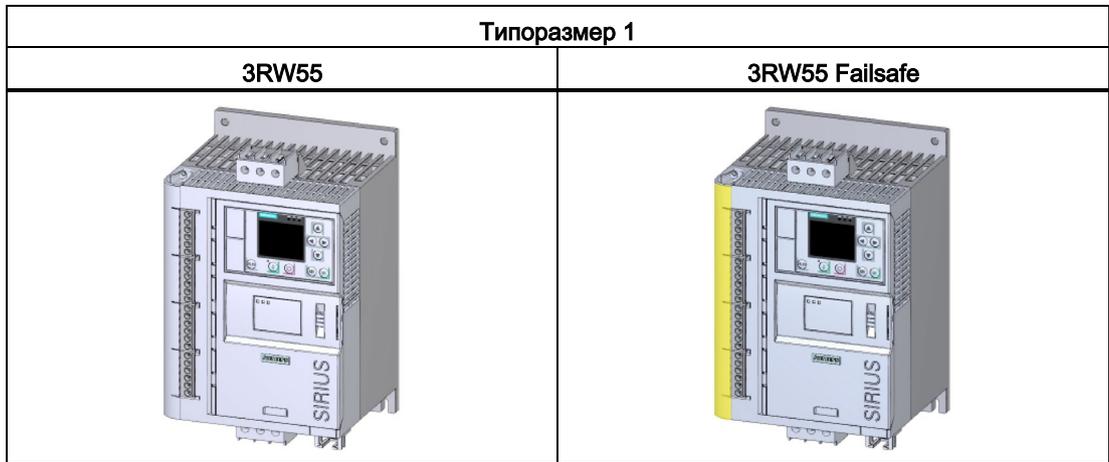
Ни один источник управления не может забрать право управления у SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal).

Дополнительная информация

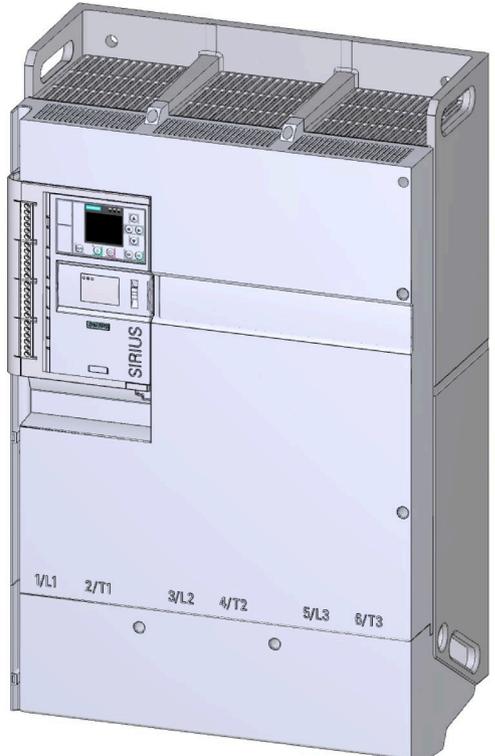
Для получения дополнительной информации о выходных данных образа процесса и таблицах данных см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Дополнительную информацию об использовании ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) см. в онлайн-справке для ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal).

3.7 Варианты исполнения устройств

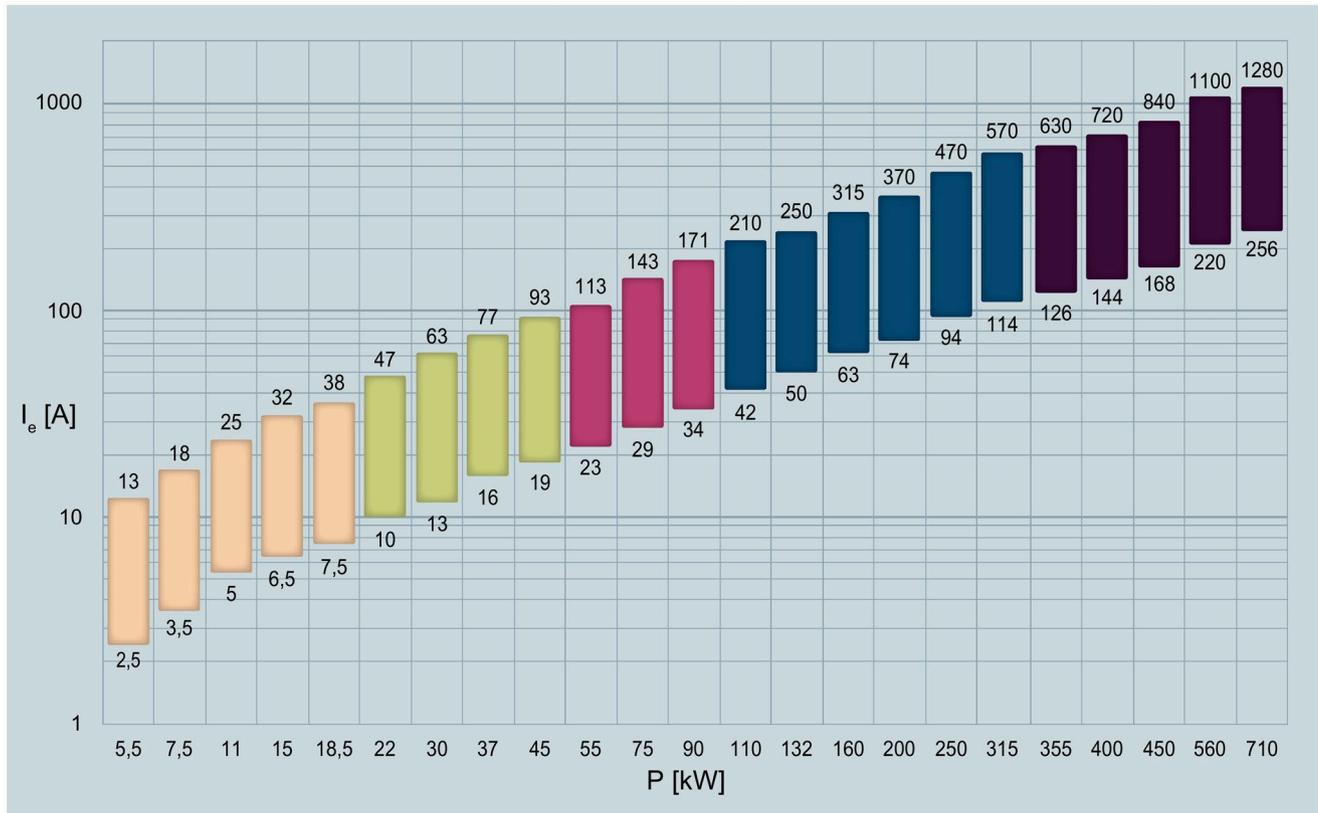


Типоразмер 4	
3RW55	3RW55 Failsafe
	

Типоразмер 5	
3RW55	3RW55 Failsafe
	

Диапазоны номинального рабочего тока

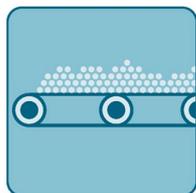
Заданные значения действительны при номинальном рабочем напряжении, равном $U_e = 400$ В при стандартной схеме.



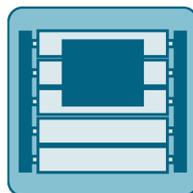
- Типоразмер 1
- Типоразмер 2
- Типоразмер 3
- Типоразмер 4
- Типоразмер 5

I_e Номинальный рабочий ток
 P Номинальная мощность

3.8 Области применения и типы нагрузки



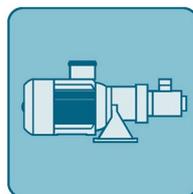
Ленточный транспортер



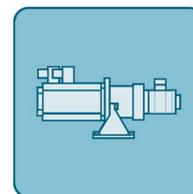
Роликовый транспортер



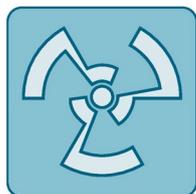
Компрессор

Малогабаритный /
крупногабаритный
вентилятор

Насос



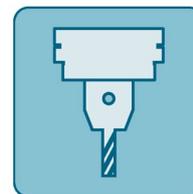
Гидравлический насос



Мешалка



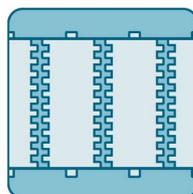
Центрифуга



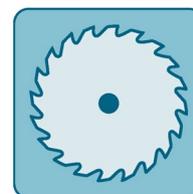
Фрезерный станок



Мельница



Дробилки

Циркулярная / ленточная
пила

При пуске электродвигателя ток резко возрастает. Это приводит к резкому повышению вращающего момента, в результате чего механические части машин и установок испытывают серьезные нагрузки. Кроме того, может возникнуть кратковременная просадка напряжения в сети, что негативно скажется на работе других устройств:

- Колебания яркости освещения
- Влияние на работу компьютеров
- Сбои в работе контакторов и реле

3.8 Области применения и типы нагрузки

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe плавно регулируют напряжение. Благодаря этому значения вращающего момента и тока увеличиваются постепенно. Сеть защищена от пиков нагрузки, а привод – от повреждений:

- Плавный пуск/останов, например, для ленточных конвейеров;
- предотвращение гидравлических ударов, например, для насосов
- продление срока службы системы трубопроводов, например, для компрессоров;
- снижение пускового тока, например, для мешалок;
- снижение нагрузки на трансмиссию и клиновой ремень, например, для пил.

3.9 Выбор устройства плавного пуска при помощи ПО Simulation Tool for Soft Starters (STS)

Программное обеспечение STS (инструмент выбора устройств плавного пуска) позволяет производить расчёт параметров устройств плавного пуска. После ввода характеристик двигателя и нагрузки, а также требований, обусловленных особенностями применения, программное обеспечение STS предлагает устройства плавного пуска, подходящие для соответствующей области применения и предоставляет рекомендации по параметрированию.

Инструмент выбора Simulation Tool for Soft Starters (STS) доступен для бесплатного скачивания на тематической странице 3RW5 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109747404>).

3.10 Структура артикула

Указание к номинальному рабочему току (снижение номинальных значений параметров)

Обратите внимание, что устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe предназначены для эксплуатации при температуре от -25 °С до +60 °С. При температуре окружающей среды выше 40 °С следует учитывать снижение номинальных значений параметров номинального рабочего тока (дерейтинг). Дополнительная информация о снижении номинальных значений параметров содержится в Технических характеристиках (Страница 343) в разделе «Силовые электронные устройства» или в Каталоге IC 10 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109747945>).

Устройство плавного пуска 3RW55

Позиция артикула	1.-4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Устройство плавного пуска SIRIUS 3RW	3RW5	5				Н	А		х ^{***1)}
Типоразмер устройства плавного пуска 3RW55			х ^{*1)}						
Номинальный рабочий ток I _e устройства плавного пуска 3RW55				х ^{**1)}					
Тип подключения	<ul style="list-style-type: none"> Для типоразмеров 1 и 2 Главная цепь: винтовые клеммы Цепь управления: винтовые клеммы 				1				
	<ul style="list-style-type: none"> Для типоразмеров 3, 4 и 5 Главная цепь: подключение к шинам Цепь управления: пружинные клеммы 				2				
	<ul style="list-style-type: none"> Для типоразмеров 1 и 2 Главная цепь: винтовые клеммы Цепь управления: пружинные клеммы 				3				
	<ul style="list-style-type: none"> Для типоразмеров 3, 4 и 5 Главная цепь: подключение к шинам Цепь управления: винтовые клеммы 				6				
Номинальное управляющее напряжение U _s					AC/DC 24 В		0		
					AC 110 - 250 В		1		
Номинальное рабочее напряжение U _e						AC 200 - 480 В			4
						AC 200 - 600 В			5
						AC 200 - 690 В			6

1) См. объяснение в таблице ниже.

В таблице ниже приведены типоразмер и номинальный рабочий ток I_e при $U_e = 400$ В и температуре окружающей среды = 40 °С при стандартной схеме подключения:

Типоразмер	Номинальный рабочий ток I_e устройства плавного пуска 3RW55	Номинальная рабочая нагрузка P_e устройства плавного пуска 3RW55	x^*	x^{**}	x^{***}
Типоразмер 1	$I_e = 13$ А	$P_e = 5,5$ кВт	1	3	4 / 5
	$I_e = 18$ А	$P_e = 7,5$ кВт	1	4	
	$I_e = 25$ А	$P_e = 11$ кВт	1	5	
	$I_e = 32$ А	$P_e = 15$ кВт	1	6	
	$I_e = 38$ А	$P_e = 18,5$ кВт	1	7	
Типоразмер 2	$I_e = 25$ А	$P_e = 11$ кВт	2	1	4 / 6
	$I_e = 47$ А	$P_e = 22$ кВт	2	4	
	$I_e = 63$ А	$P_e = 30$ кВт	2	5	
	$I_e = 77$ А	$P_e = 37$ кВт	2	6	
	$I_e = 93$ А	$P_e = 45$ кВт	2	7	
Типоразмер 3	$I_e = 113$ А	$P_e = 55$ кВт	3	4	
	$I_e = 143$ А	$P_e = 75$ кВт	3	5	
	$I_e = 171$ А	$P_e = 90$ кВт	3	6	
Типоразмер 4	$I_e = 210$ А	$P_e = 110$ кВт	4	3	
	$I_e = 250$ А	$P_e = 132$ кВт	4	4	
	$I_e = 315$ А	$P_e = 160$ кВт	4	5	
	$I_e = 370$ А	$P_e = 200$ кВт	4	6	
	$I_e = 470$ А	$P_e = 250$ кВт	4	7	
	$I_e = 570$ А	$P_e = 315$ кВт	4	8	
Типоразмер 5	$I_e = 630$ А	$P_e = 355$ кВт	5	2	
	$I_e = 720$ А	$P_e = 400$ кВт	5	3	
	$I_e = 840$ А	$P_e = 450$ кВт	5	4	
	$I_e = 1100$ А	$P_e = 560$ кВт	5	6	
	$I_e = 1280$ А	$P_e = 710$ кВт	5	8	

Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe

Позиция артикула		1. - 4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Устройство плавного пуска SIRIUS 3RW		3RW5	5				H	F		
Типоразмер устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe				x*1)						
Номинальный рабочий ток I _e устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe					x**1)					
Тип подключения	<ul style="list-style-type: none"> • Для типоразмеров 1 и 2 • Главная цепь: винтовые клеммы • Цепь управления: винтовые клеммы 					1				
	<ul style="list-style-type: none"> • Для типоразмеров 3 и 4 • Главная цепь: подключение к шинам • Цепь управления: пружинные клеммы 					2				
	<ul style="list-style-type: none"> • Для типоразмеров 1 и 2 • Главная цепь: винтовые клеммы • Цепь управления: пружинные клеммы 					3				
	<ul style="list-style-type: none"> • Для типоразмеров 3 и 4 • Главная цепь: подключение к шинам • Цепь управления: винтовые клеммы 					6				
Номинальное управляющее напряжение U _s						AC/DC 24 В	0			
						AC 110 - 250 В	1			
Номинальное рабочее напряжение U _e							AC 200 - 480 В		4	

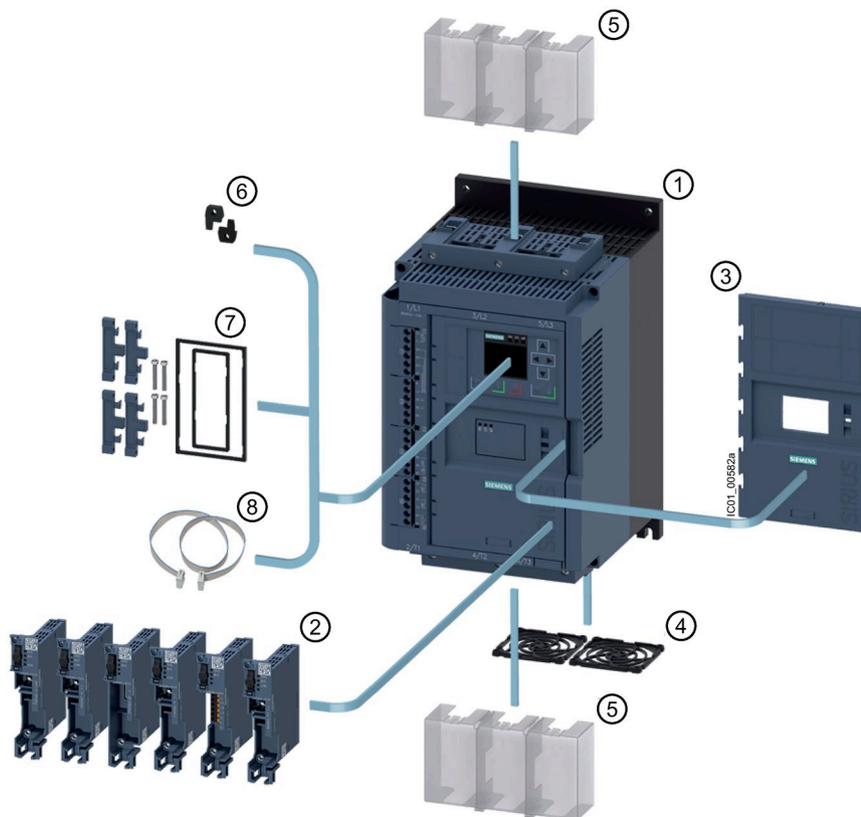
1) См. объяснение в таблице ниже.

В таблице ниже приведены типоразмер и номинальный рабочий ток I_e при $U_e = 400$ В и температуре окружающей среды = 40 °С при стандартной схеме подключения:

Типоразмер	Номинальный рабочий ток I_e устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe	Номинальная рабочая нагрузка P_e устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe	x^*	x^{**}
Типоразмер 1	$I_e = 13$ А	$P_e = 5,5$ кВт	1	3
	$I_e = 18$ А	$P_e = 7,5$ кВт	1	4
	$I_e = 25$ А	$P_e = 11$ кВт	1	5
	$I_e = 32$ А	$P_e = 15$ кВт	1	6
	$I_e = 38$ А	$P_e = 18,5$ кВт	1	7
Типоразмер 2	$I_e = 47$ А	$P_e = 22$ кВт	2	4
	$I_e = 63$ А	$P_e = 30$ кВт	2	5
	$I_e = 77$ А	$P_e = 37$ кВт	2	6
	$I_e = 93$ А	$P_e = 45$ кВт	2	7
Типоразмер 3	$I_e = 113$ А	$P_e = 55$ кВт	3	4
	$I_e = 143$ А	$P_e = 75$ кВт	3	5
	$I_e = 171$ А	$P_e = 90$ кВт	3	6
Типоразмер 4	$I_e = 210$ А	$P_e = 110$ кВт	4	3
	$I_e = 250$ А	$P_e = 132$ кВт	4	4
	$I_e = 315$ А	$P_e = 160$ кВт	4	5
	$I_e = 370$ А	$P_e = 200$ кВт	4	6
	$I_e = 470$ А	$P_e = 250$ кВт	4	7
	$I_e = 570$ А	$P_e = 315$ кВт	4	8

3.11 Дополнительные принадлежности

3.11.1 Дополнительные принадлежности для устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe

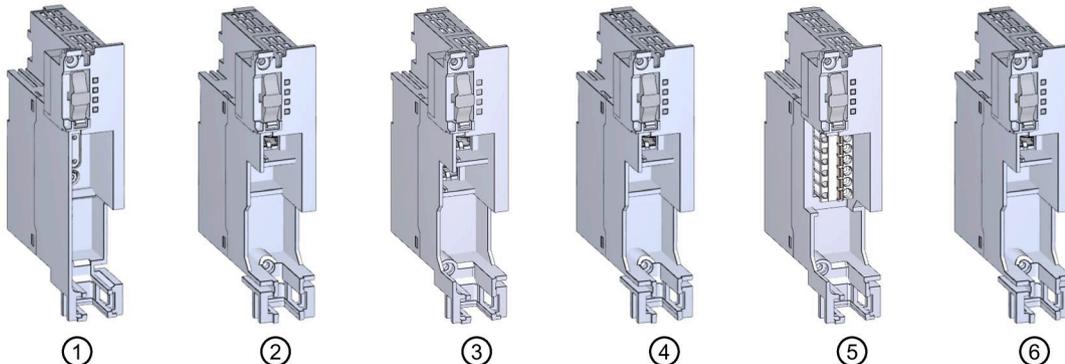


- ① Устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe (как на рисунке)
- ② Коммуникационные модули 3RW5:
 - PROFIBUS (3RW5980-0CP00)
(с версии прошивки V1.0.1)
 - PROFINET Standard (3RW5980-0CS00)
(с версии прошивки V1.0.1)
 - PROFINET High-Feature (3RW5950-0CH00)
(с версии прошивки V1.0 для устройства плавного пуска 3RW55 с версии прошивки V2.0)
(с версии прошивки V1.1 для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe)
 - Modbus TCP (3RW5980-0CT00)
(с версии прошивки V1.0 для устройства плавного пуска 3RW55)
(с версии прошивки V1.1 для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe)
 - Modbus RTU (3RW5980-0CR00)
(с версии прошивки V1.0 для устройства плавного пуска 3RW55 с версии прошивки V2.0)
(с версии прошивки V1.0 для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe)
 - EtherNet/IP (3RW5980-0CE00)
(с версии прошивки V1.0 для устройства плавного пуска 3RW55 с версии прошивки V2.0)
(с версии прошивки V1.0 для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe)
- ③ Защитная крышка (3RW5950-0GL20)
- ④ Решетка вентилятора:
 - Типоразмеры 1, 2 и 3 (3RW5983-0FC00)
 - Типоразмер 4 (3RW5984-0FC00)
 - Типоразмер 5 (3RW5985-0FC00)
- ⑤ Клеммная крышка, верхняя и нижняя:
 - Типоразмеры 2 и 3 (3RW5983-0TC20)
 - Типоразмер 4 (3RW5984-0TC20)
- ⑥ Крепежные элементы для монтажа панели HMI на стену (3ZY1311-0AA00)
- ⑦ Комплект для монтажа панели HMI в дверцу шкафа управления, IP65 (3RW5980-0HD00)
- ⑧ Соединительный кабель для панели HMI:
 - 0,1 м (3UF7931-0AA00-0)
 - 0,5 м (3UF7932-0BA00-0)
 - 1 м (3UF7937-0BA00-0)
 - 2,5 м (3UF7933-0BA00-0)
 - 5 м (3RW5980-0HC60)

Соблюдайте указания, описанные в главе Обновление прошивки (Страница 31).

3.11.2 Коммуникационные модули 3RW5

Для интеграции в системы автоматизации устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe доступны следующие коммуникационные модули 3RW5:



- ① Коммуникационный модуль 3RW5 PROFIBUS
(с версии прошивки V1.0.1)
- ② Коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET Standard
(с версии прошивки V1.0.1)
- ③ Коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET High-Feature
(с версии прошивки V1.0 для устройства плавного пуска 3RW55 с версии прошивки V2.0)
(с версии прошивки V1.1 для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe)
- ④ Коммуникационный модуль 3RW5 Modbus TCP
(с версии прошивки V1.0 для устройства плавного пуска 3RW55)
(с версии прошивки V1.1 для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe)
- ⑤ Коммуникационный модуль 3RW5 Modbus RTU
(с версии прошивки V1.0 для устройства плавного пуска 3RW55 с версии прошивки V2.0)
(с версии прошивки V1.0 для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe)
- ⑥ Коммуникационный модуль 3RW5 EtherNet/IP
(с версии прошивки V1.0 для устройства плавного пуска 3RW55 с версии прошивки V2.0)
(с версии прошивки V1.0 для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe)

Соблюдайте указания, описанные в главе Обновление прошивки (Страница 31).

Интеграция в программные продукты для автоматизации

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe можно интегрировать в программное обеспечение для автоматизации, например STEP 7 (TIA Portal), с помощью файлов GSD или GSDML или HSP.

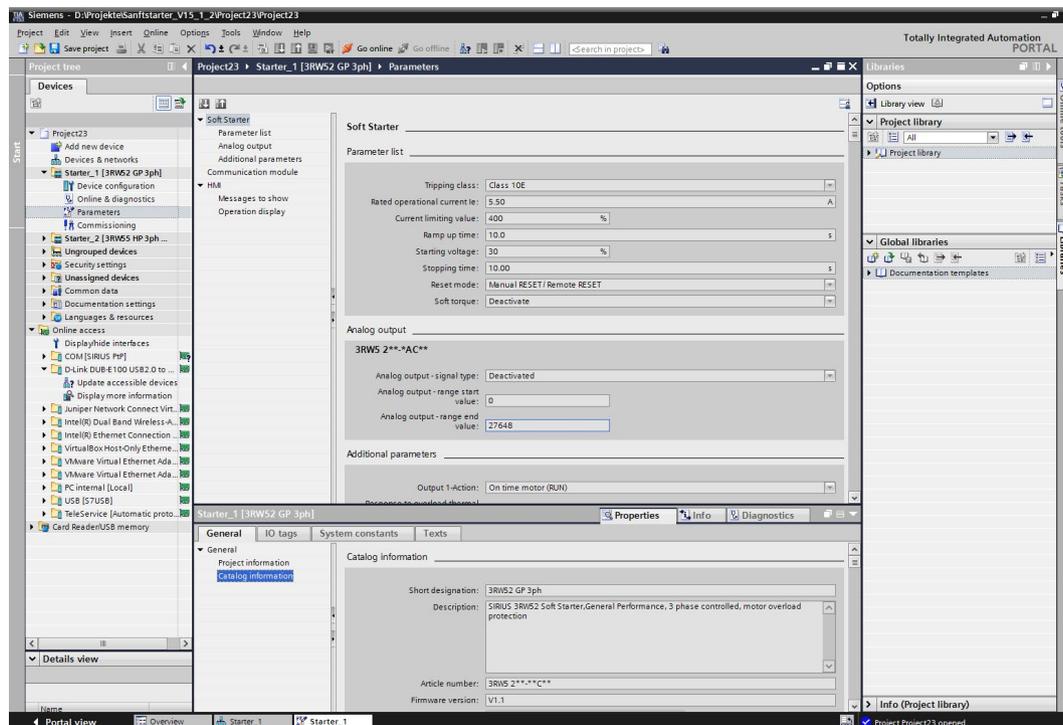
Для получения дополнительной информации по управлению коммуникационным модулем 3RW5 см. руководство (Страница 15) для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

3.11.3 ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal)

Начиная с версии V15 Update 2, SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) является основным программным обеспечением для конфигурирования, ввода в эксплуатацию, управления и диагностики устройства плавного пуска 3RW5. Устройства плавного пуска 3RW55 поддерживаются в зависимости от прошивки с версии V15 Update 2, устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe поддерживаются с версии V15.1 Update 2.

Через локальный интерфейс на опциональной панели управления 3RW5 HMI High-Feature возможно подключить устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe к ПК/программатору. Лицензия Premium или Professional позволяет подключить устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe к ПК или программатору через опциональный коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS из центрального пункта управления.

Программное обеспечение SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) позволяет отслеживать эксплуатационные, диагностические и сервисные данные, помогает обнаружить неисправность, и, в случае обнаружения, локализовать или устранить ошибку.



Аналогичный рисунок

Выгрузка данных

Скачать ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) можно по ссылке (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/24231/dl>).

Доступные варианты для V15 и V15.1

Поддерживаемые функции (V15.1)	ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal)		
	Basic	Standard	Premium
Доступ через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature	x	x	x
Параметрирование	x	x	x
Управление	x	x	x
Диагностика	x	x	x
Экспертный список	-	x	x
Сравнение параметров	-	x	x
Эксплуатационные данные (максимальные значения, статистические данные)	-	x	x
Отслеживание	-	x	x
Доступ по PROFIBUS или PROFINET	-	-	x
Телесервис через MPI	-	-	x
Маршрутизация	-	-	x
Массовое проектирование (групповая функция)	-	-	x

Доступные варианты для версии V16 и выше

Поддерживаемые функции	ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal)	
	Basic	Professional ¹⁾
Доступ через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature	x	x
Параметрирование	x	x
Управление	x	x
Диагностика	x	x
Экспертный список	-	x
Сравнение параметров	-	x
Эксплуатационные данные (максимальные значения, статистические данные)	-	x
Отслеживание	-	x
Доступ по PROFIBUS или PROFINET	-	x
Телесервис через MPI	-	x
Маршрутизация	-	x
Массовое проектирование (групповая функция)	-	x

1) Вариант «Professional» соответствует варианту «Premium» версии V15.1

Дополнительная информация

Для получения дополнительной информации о программном обеспечении SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) и необходимых версиях и обновлениях см. тематическую страницу 3RW5 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109747404>) и каталог IC 10 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109747945>).

Монтаж и демонтаж

4.1 Монтаж устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe

Порядок действий

1. Установить крышку вентилятора (опционально) (Страница 72).
2. Установить устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe на ровной плоскости (Страница 73).

Обеспечить, чтобы были соблюдены диапазон допустимых температур и необходимые расстояния.

Запрос технических характеристик в онлайн-службе поддержки Siemens Industry Online Support (Страница 343)
3. Установить опциональный коммуникационный модуль 3RW5.

Для получения дополнительной информации см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Результат

Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe установлено и готово к подключению к питанию.

Панель управления 3RW5 HMI High-Feature может быть демонтирована и установлена, например, в дверцу шкафа управления. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

- Демонтаж панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 77)
- Монтаж панели 3RW5 HMI High-Feature в дверцу шкафа управления (Страница 82)
- Монтаж панели управления 3RW5 HMI High-Feature на монтажной панели (Страница 80)

4.2 Монтаж крышки вентилятора

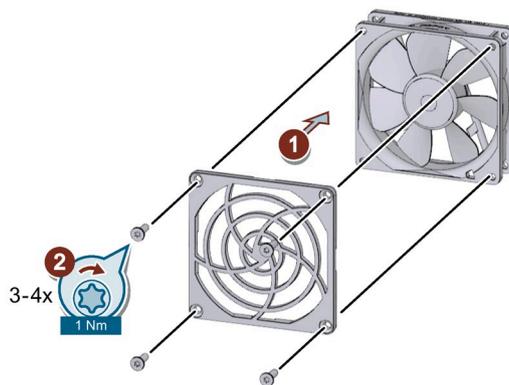
Требования

- Отвёртка T20
- Крышка вентилятора (принадлежность), подходящая по типоразмеру

Типоразмер	Артикул устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe	Артикул крышки вентилятора	Необходимое количество крышек вентилятора
Типоразмер 1	3RW551.-.....	3RW5983-0FC00	1
Типоразмер 2	3RW552.-.....		2
Типоразмер 3	3RW553.-.....		2
Типоразмер 4	3RW554.-.....	3RW5984-0FC00	1
Типоразмер 5	3RW555.-.....	3RW5985-0FC00	3

Порядок действий

<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Повреждение вследствие механической нагрузки</p> <p>При монтаже крышки нельзя допускать механической нагрузки на ступицу вентилятора.</p>
--



- Установить крышку на вентилятор ① и закрепить её ②.
 - Типоразмер 1: потребуется 1 крышка вентилятора и 4 винта, входящих в комплект.
 - Типоразмеры 2 и 3: потребуется 2 крышки вентилятора. По конструктивным условиям для крепления каждой из них достаточно 3 винта, входящих в комплект.
 - Типоразмер 4: потребуется 1 крышка вентилятора и 4 винта, входящих в комплект.
 - Типоразмер 5: потребуется 3 крышка вентилятора и 4 винта, входящих в комплект.

Результат

Крышка вентилятора улучшает защиту от прикосновения и предотвращает блокирование вентилятора из-за попадания в него посторонних предметов.

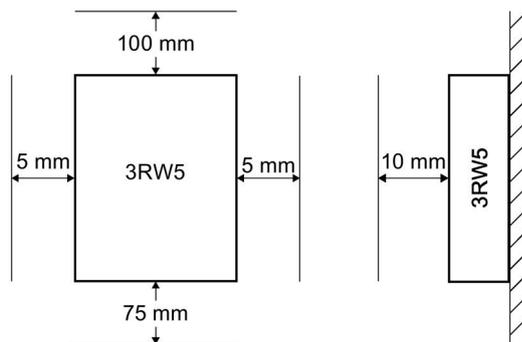
4.3 Монтаж устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe на монтажную панель

Требования

- Соблюдайте монтажное положение и условия окружающей среды, описанные в листе технических данных.
- Соблюдайте минимальные расстояния, указанные на следующем рисунке.
- Наличие ровной поверхности, например, достаточно устойчивой монтажной платы.
- Наличие на ровной монтажной поверхности 4 подготовленных отверстий с резьбой или дюбелем.
- Наличие 4 винтов требуемого размера с резьбой, подходящих для выбранной монтажной панели или стены.
Используйте дополнительно 4 шайбы, если головка винта имеет диаметр меньше указанного.
- Наличие отвертки (подходящей для выбранного типа винтов)
- При необходимости используйте уплотнительные шайбы и пружинные стопорные кольца.
- Для типоразмера 5 при монтаже с использованием крана (опционально): Крановый подвес с 4 крюками

Типоразмер	Артикул	Винты	Момент затяжки
Типоразмер 1	3RW551.-.....	M6	5 Нм
Типоразмер 2	3RW552.-.....		
Типоразмер 3	3RW553.-.....		
Типоразмер 4	3RW554.-.....	M8	8 Нм
Типоразмер 5	3RW555.-.....	M12	35 Нм

На следующем рисунке указаны минимальные расстояния для устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe:



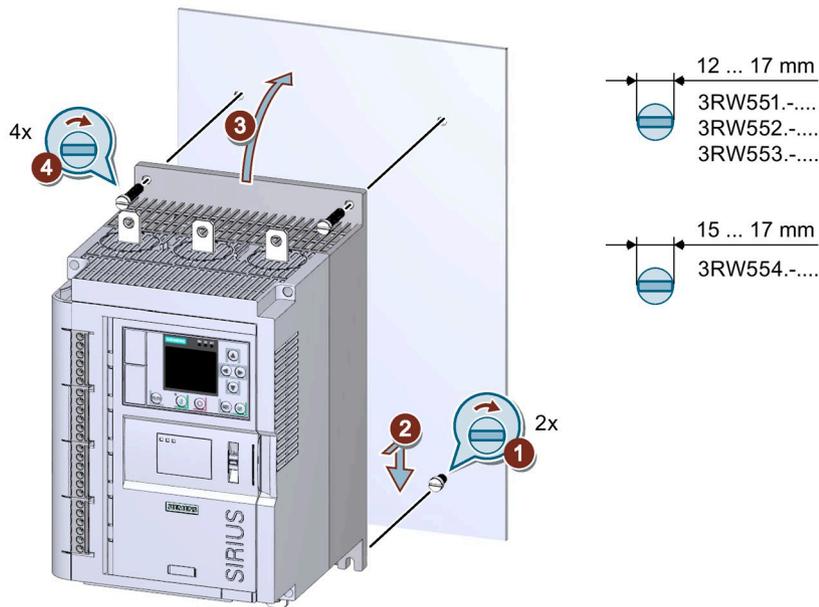
Порядок действий для типоразмеров 1 - 4

⚠ ОСТОРОЖНО

Тяжёлое устройство

Опасность получения травмы вследствие падения устройства.

Перемещение, монтаж и демонтаж тяжёлого устройства следует выполнять вдвоём. Следует использовать подходящие вспомогательные средства и средства индивидуальной защиты.

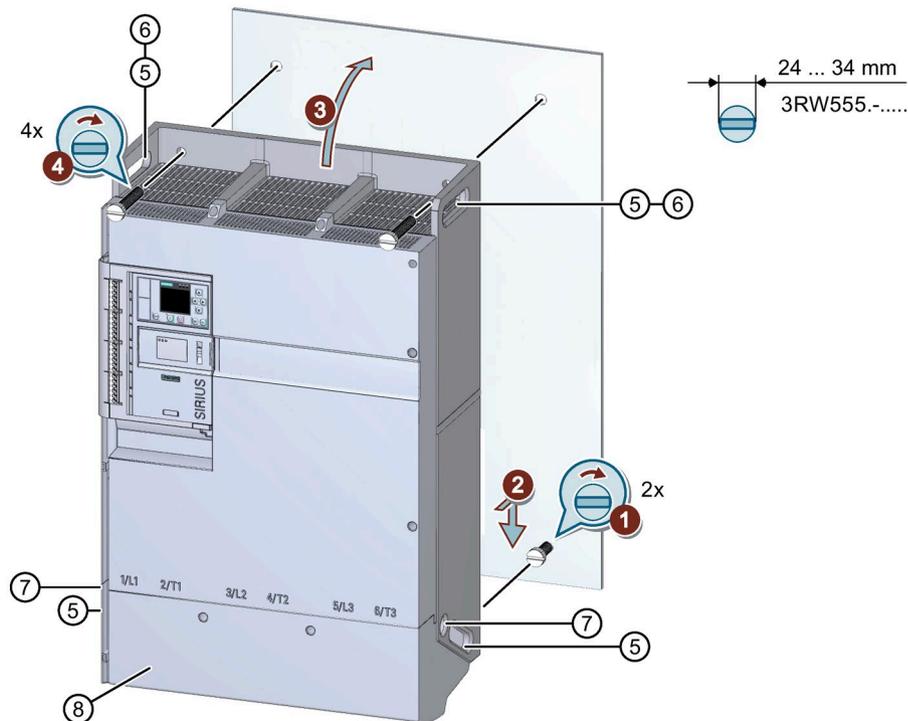


Аналогичный рисунок

- Вкрутите 2 нижних винта в монтажную плату ①. Убедитесь, что оба винта выступают от панели минимум на 1,5 см (для типоразмера 4 – минимум на 2 см), и установите на них сверху устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe ②.
- Прислоните устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe непосредственно к монтажной панели ③ и затяните все 4 винта ④.

Порядок действий для типоразмера 5

<p>⚠ ОСТОРОЖНО</p> <p>Тяжёлое устройство</p> <p>Опасность получения травмы вследствие падения устройства.</p> <p>Перемещение, монтаж и демонтаж тяжёлого устройства следует выполнять вдвоём. Следует использовать подходящие вспомогательные средства и средства индивидуальной защиты.</p>
--



Аналогичный рисунок

Монтаж без использования крана

- Снимите клеммную крышку ⑧ и установите ее по завершении монтажа устройства плавного пуска 3RW55 (Страница 94).
- Вкрутите 2 нижних винта в монтажную плату ①.
- Убедитесь, что оба винта выступают от панели минимум на 4 см и установите устройство плавного пуска 3RW55 с помощью предусмотренных держателей ⑤ сверху на два нижних винта ② (вдвоём).
- Подвиньте устройство плавного пуска 3RW55 непосредственно к монтажной плате ③ и затяните все 4 винта с указанным моментом затягивания ④.

4.3 Монтаж устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe на монтажную панель

Монтаж с использованием крана

- Снимите клеммную крышку ⑧ и установите ее по завершении монтажа устройства плавного пуска 3RW55 (Страница 94).
- Вкрутите 2 нижних винта в монтажную плату ①. Убедитесь, что оба винта выступают от панели минимум на 4 см.
- Используйте крановый подвес с 4 крюками, чтобы достать устройство плавного пуска 3RW55 из упаковки. Закрепите крюки кранового подвеса в отверстиях ⑥ и ⑦. Поднимите устройство плавного пуска 3RW55 из упаковки в горизонтальном положении и поставьте устройство плавного пуска 3RW55 на горизонтальную поверхность.
- Используйте крановый подвес с 2 крюками, чтобы установить устройство плавного пуска 3RW55. Закрепите крюки кранового подвеса в отверстиях ⑥.
- При помощи крана установите устройство плавного пуска 3RW55 сверху на 2 нижних винта ②.
- Подвиньте устройство плавного пуска 3RW55 непосредственно к монтажной плате ③ и затяните все 4 винта с указанным моментом затягивания ④.

Результат

Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe установлено на монтажной панели и готово к подключению к питанию (Страница 91).

4.4 Установка, монтаж, демонтаж панели управления 3RW5 HMI High-Feature

4.4.1 Демонтаж панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Требования

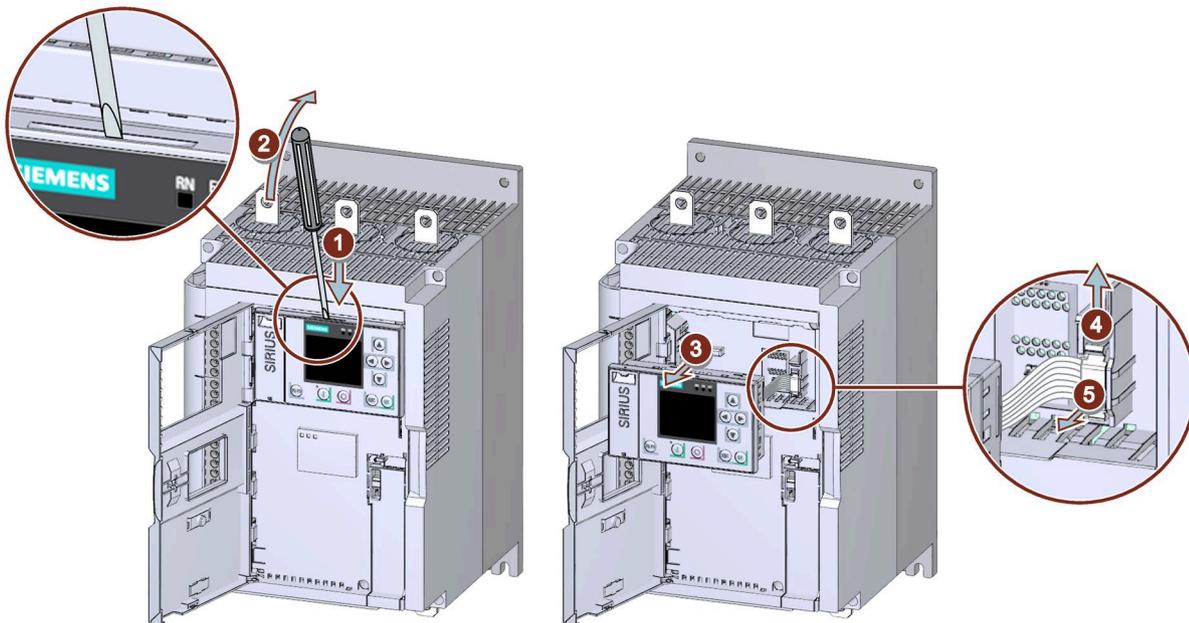
- Наличие шлицевой отвертки

Порядок действий

ВНИМАНИЕ

Повреждение уплотняющих поверхностей

Внимательно следите за тем, чтобы не повредить уплотняющие поверхности отверткой.



Аналогичный рисунок

4.4 Установка, монтаж, демонтаж панели управления 3RW5 HMI High-Feature

- Ослабить крепление панели управления 3RW5 HMI High-Feature с помощью шлицевой отвертки на предусмотренном пазе ① / ②.
- Вытяните панель управления 3RW5 HMI High-Feature из устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe③, чтобы получить доступ к разъёму соединительного кабеля HMI.
- Откройте крепёжные элементы разъёма соединительного кабеля HMI ④ и вытяните соединительный кабель HMI из устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe⑤.

Результат

Панель управления 3RW5 HMI High-Feature демонтирована. Панель управления 3RW5 HMI High-Feature можно установить на монтажную панель (Страница 80) или в дверцу шкафа управления (Страница 82), или можно установить новую панель управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 79).

4.4.2 Монтаж панели управления 3RW5 HMI High-Feature в устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe

Требования

- 3RW5 HMI High-Feature
- Соединительный кабель для HMI, 0,1 м (дополнительная принадлежность)

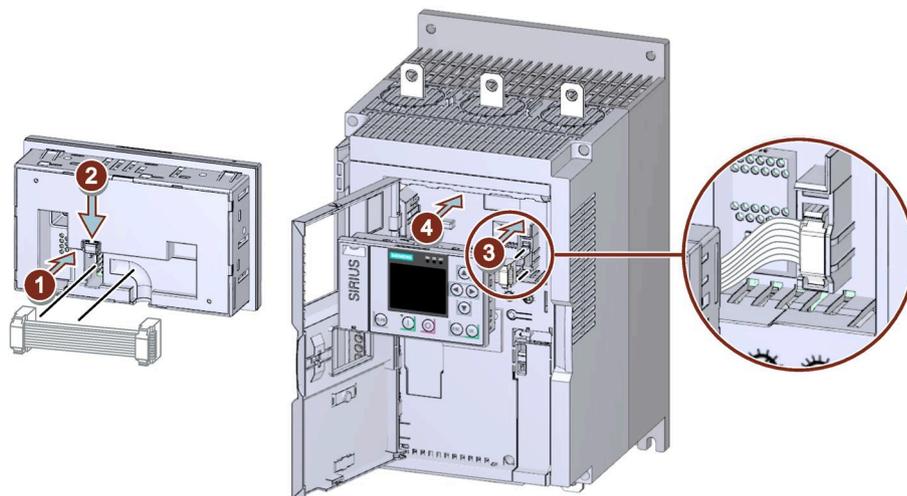
Порядок действий



ВНИМАНИЕ

Повреждение электростатическим зарядом

Соблюдайте указания, описанные в главе Директивы в отношении узлов, подверженных опасности повреждения в результате электростатического разряда (ESD) (Страница 17).



Аналогичный рисунок

- Обратите внимание на кодировку кабельного разъема и гнездового контакта ① / ③.
- Закрепите кабельный разъем в гнездовой части ②.
- Обратите внимание на направление кабеля:
 - ① Кабель прокладывается вправо
 - ③ Кабель прокладывается влево

Результат

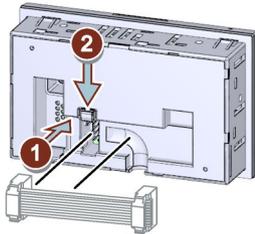
Панель управления 3RW5 HMI High-Feature установлена в устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe и готова к включению (Страница 151).

4.4.3 Монтаж панели управления 3RW5 HMI High-Feature на монтажной панели

Требования

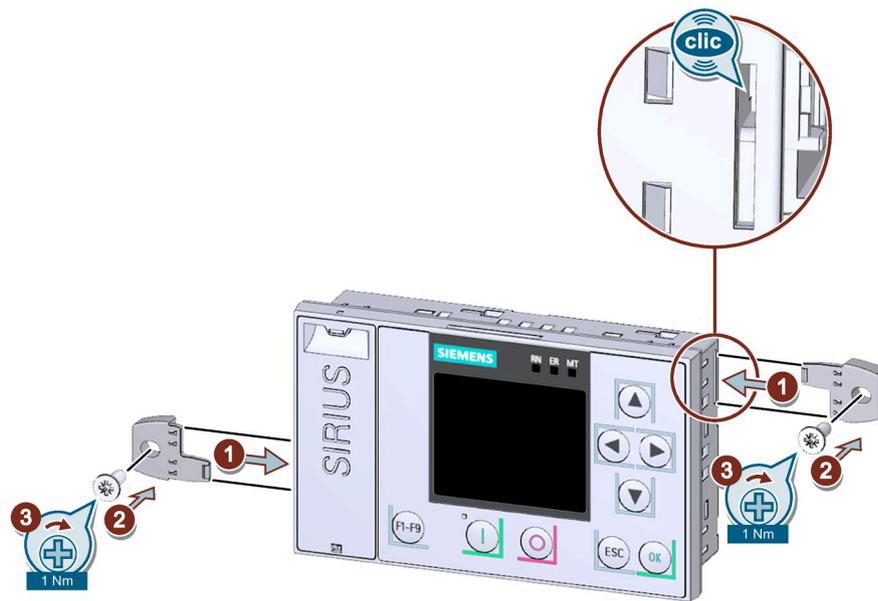
- Соблюдение монтажного положения, минимальных расстояний и условий окружающей среды, описанных в листе технических данных.
- Демонтированная панель управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 77)
- Наличие ровной поверхности, например, достаточно устойчивой монтажной платы.
- Наличие на ровной монтажной поверхности 2 подготовленных отверстий с резьбой или дюбелем. См. схему сверления (Страница 346).
- 2 винта с головкой M4 x 12 DIN ISO 7045, подходящие для отверстий
- Наличие отвертки (подходящей для выбранного типа винтов)
- 2 крепежных элемента для настенного монтажа (принадлежность)
- Наличие подключенного к устройству плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe соединительного кабеля HMI нужной длины (дополнительная принадлежность)

Порядок действий



- Обратите внимание на кодировку разъёма кабеля и гнездового контакта ①.
- Закрепите кабельный разъём в гнездовой части ②.
- В кабельном канале панели управления 3RW5 HMI High-Feature соединительный кабель HMI может быть направлен только вниз.

При прокладке необходимо учитывать требования ЭМС. Например, информационный кабель следует прокладывать отдельно от кабеля электродвигателя. При прокладке экранированных кабелей следует обеспечить свободное пространство с обеих сторон.



- Вставить крепёжные элементы винтами в боковые пазы в корпусе до щелчка ① и закрепить панель управления 3RW5 HMI High-Feature на стене ② / ③.

Результат

Панель управления 3RW5 HMI High-Feature установлена на монтажной панели и готова к включению (Страница 151).

4.4.4 Монтаж панели 3RW5 HMI High-Feature в дверцу шкафа управления

Требования

- Соблюдение монтажного положения, минимальных расстояний и условий окружающей среды, описанных в листе технических данных.
- Демонтированная панель управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 77)
- Наличие подключенного к устройству плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe соединительного кабеля HMI нужной длины (дополнительная принадлежность)
- Наличие выреза подходящего размера в дверце шкафа управления
- Глубина панели управления 3RW5 HMI High-Feature:
 - Общая глубина: 32 мм
 - Глубина утопления: 26 мм
- Допустимая толщина дверцы шкафа:
 - Без комплекта для монтажа на дверцу, IP65: от 1,5 до 3,0 мм
 - С комплектом для монтажа на дверцу, IP65 от 1,0 до 7,0 мм

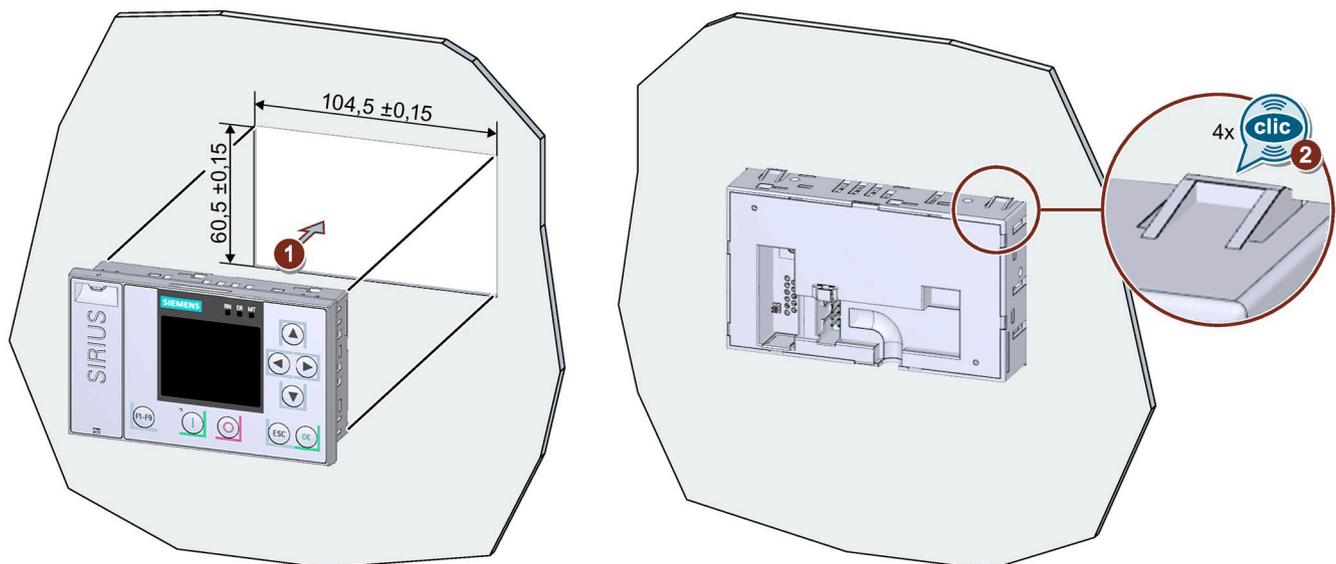
При установке с комплектом для монтажа на дверцу, IP65:

- Комплект для монтажа на дверцу, IP65 (принадлежность)

Монтажный кронштейн с маркировкой «002» предназначен для панели управления 3RW5 HMI High-Feature.

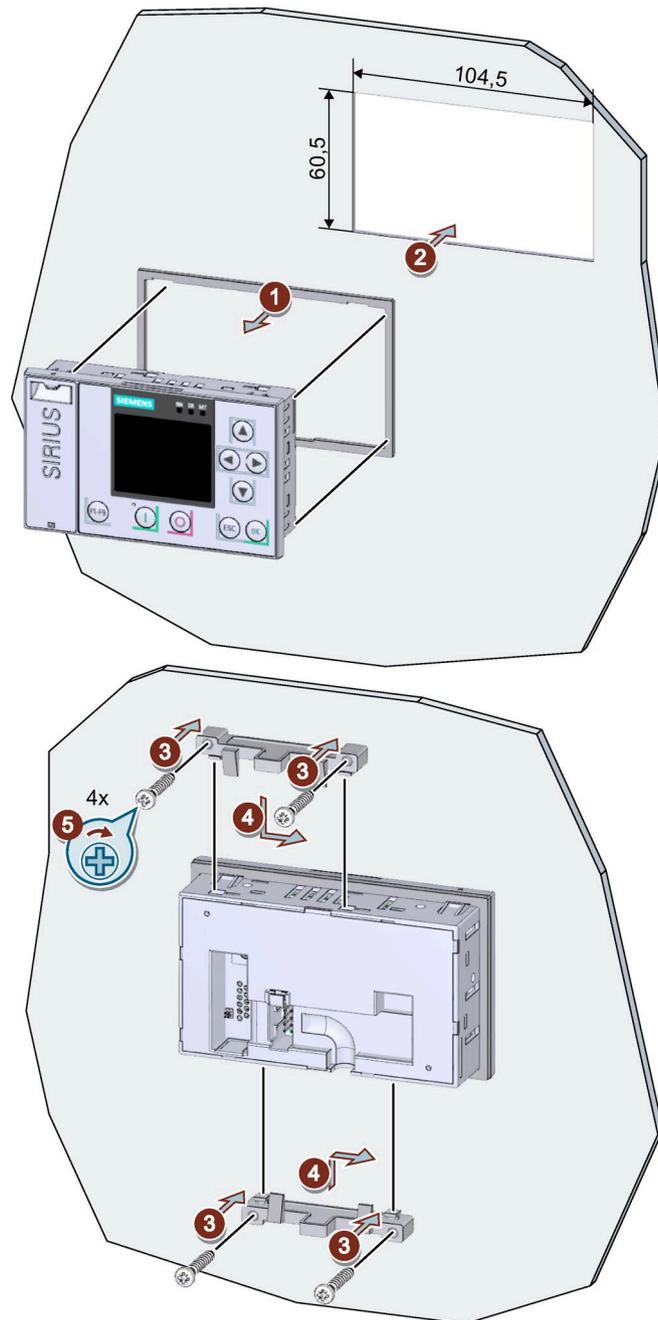
- Отвертка PZ2

Порядок действий при установке без комплекта для монтажа на дверцу, IP65



Вставить панель управления 3RW5 HMI High-Feature в вырез на дверце шкафа управления ①. При этом должен быть хорошо различим щелчок при фиксации в 4 местах крепления панели управления 3RW5 HMI High-Feature ②.

Порядок действий при установке с комплектом для монтажа на дверцу, IP65

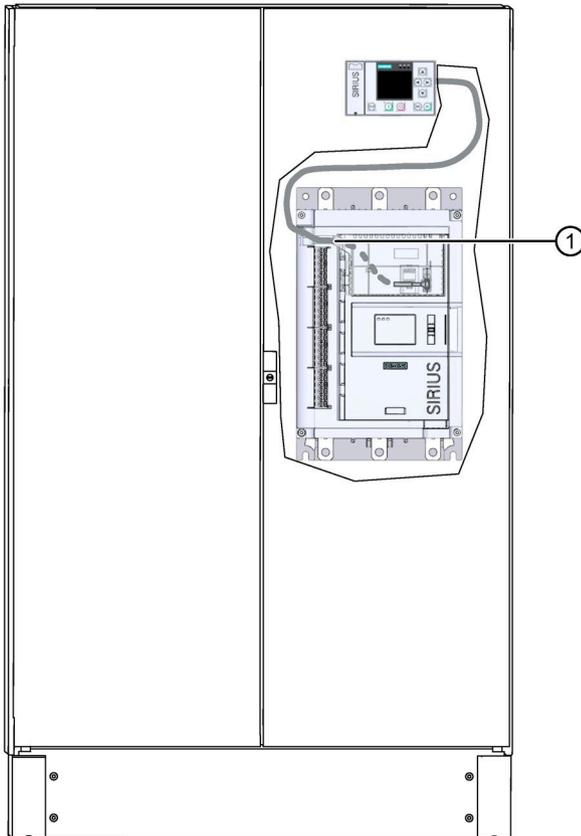


- Снять защитную пленку липкой ленты на уплотнителе и приклеить уплотнитель на обратную сторону панели управления 3RW5 HMI High-Feature ①.
Следите за тем, чтобы уплотнитель не выступал за края панели.
- Вставить панель управления 3RW5 HMI High-Feature в вырез на дверце шкафа управления ②.

- Вкрутить винты в монтажный кронштейн ③, чтобы они выступали вперед приблизительно на 8 мм. Закрепить монтажный кронштейн на панели управления 3RW5 HMI High-Feature ④.
- Затянуть панель управления 3RW5 HMI High-Feature с моментом от 0,3 до 0,35 Нм ⑤.

Следите за тем, чтобы все головки винтов касались монтажного кронштейна.

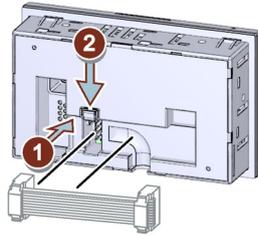
Порядок действий при прокладке соединительного кабеля HMI



- При прокладке кабеля в устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe используйте отверстие для кабельного канала ①.
- Возможна прокладка снизу вверх или сверху вниз по кабельному каналу.

При прокладке необходимо учитывать требования ЭМС. Например, информационный кабель следует прокладывать отдельно от кабеля двигателя. При прокладке экранированных кабелей следует обеспечить свободное пространство с обеих сторон.

Порядок действий при подключении соединительного кабеля HMI



- Обратите внимание на кодировку разъёма кабеля и гнездового контакта ①.
- Закрепите кабельный разъём в гнездовой части ②.
- В кабельном канале панели управления 3RW5 HMI High-Feature соединительный кабель HMI может быть направлен только вниз.

При прокладке необходимо учитывать требования ЭМС. Например, информационный кабель следует прокладывать отдельно от кабеля электродвигателя. При прокладке экранированных кабелей следует обеспечить свободное пространство с обеих сторон.

Результат

Панель управления 3RW5 HMI High-Feature установлена в дверцу шкафа управления и готова к включению (Страница 151).

4.4.5 Замена откидной крышки устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe

Требования

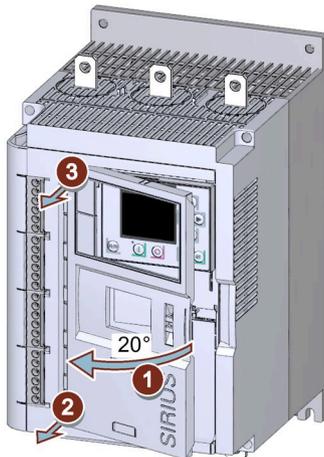
- Подходящая откидная крышка с вырезом или без (принадлежность)

Порядок действий

ВНИМАНИЕ

Повреждение дисплея HMI

Убедитесь, что дисплей панели управления 3RW5 HMI High-Feature не поврежден при замене фронтальной крышки.

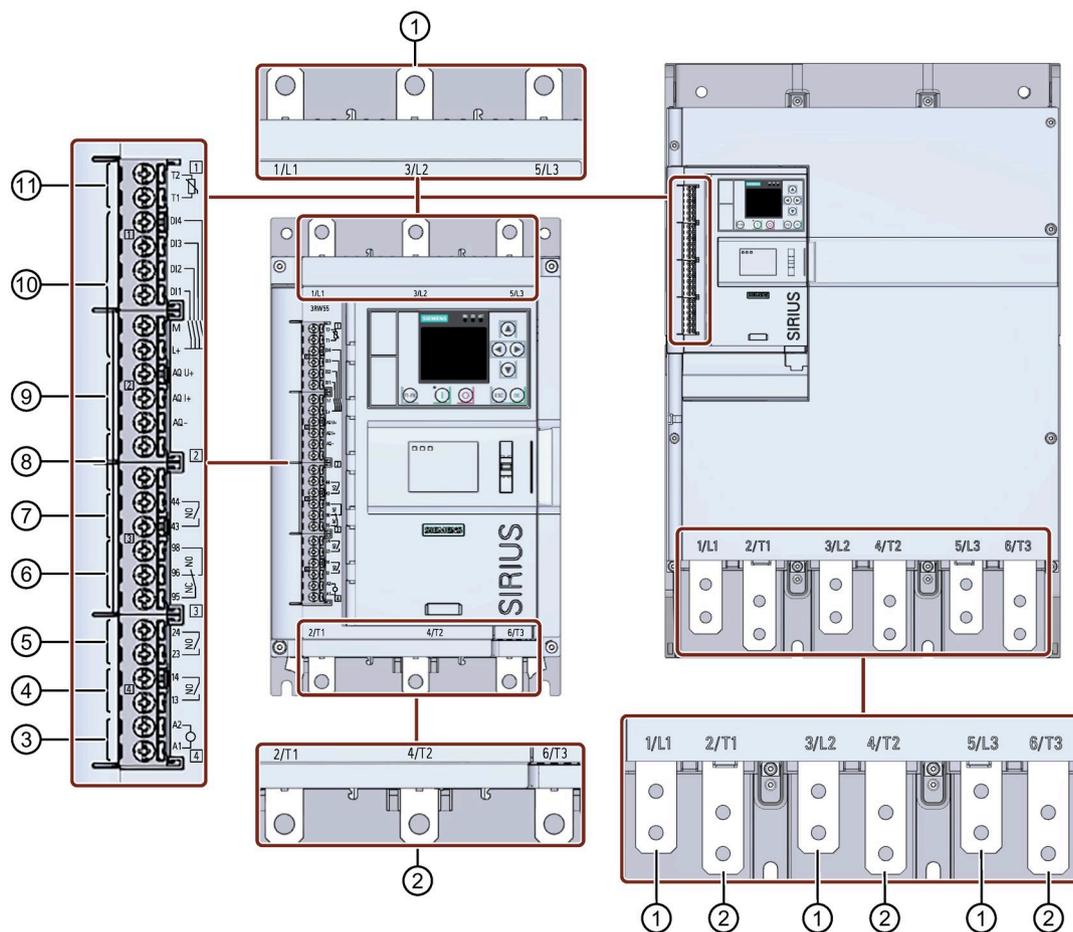


Аналогичный рисунок

- Открыть фронтальную крышку ① под углом около 20°.
- Ослабить крепление крышки, потянув в направлении перпендикулярно к поверхности УПП, начиная снизу ② / ③.
- Снять откидную крышку с устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
- Установить крышку без выреза, действуя в обратной последовательности.

Подключение

5.1 Обзор всех клемм устройства плавного пуска 3RW55



- ① Клеммы главной цепи (сторона питания) 1/L1, 3/L2, 5/L3
- ② Клеммы главной цепи, сторона нагрузки (подключение электродвигателя) 2/T1, 4/T2, 6/T3
- ③ A1 / A2: Клеммы подключения питающего напряжения цепи управления (Us) (AC/DC 24 В или AC 110 - 250 В)
- ④ Выход 13, 14 (выход 1): для индикации рабочих состояний и ошибок (параметрируемый (Страница 244))
- ⑤ Выход 23, 24 (выход 2): для индикации рабочих состояний и ошибок (параметрируемый (Страница 244))
- ⑥ Выход 95, 96 и 98 (выход 3): для индикации ошибок
- ⑦ Выход 43, 44 (выход 4): для индикации рабочих состояний и ошибок (параметрируемый (Страница 244))
- ⑧ Не используется

5.1 Обзор всех клемм устройства плавного пуска 3RW55

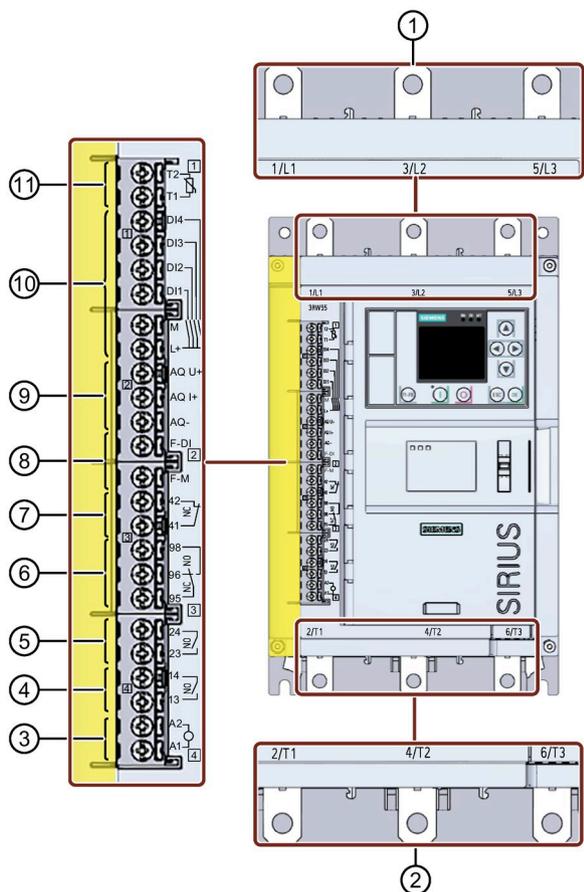
- ⑨ Аналоговый выход AQ-, AQ I+ и AQ U+: для вывода различных измеренных значений
 - AQ- / AQ U+: Для типа сигнала «Напряжение», диапазон сигнала 0 - 10 В
 - AQ- / AQ I+: Для типа сигнала «Ток», диапазон сигнала 4 - 20 мА
- ⑩ Управляющие входы DI1, DI2, DI3, DI4, L+ и M
- ⑪ Термисторная защита электродвигателя T1 и T2: Подключение опционального термисторного датчика

Примечание

Параметрирование аналогового выхода

Настроить тип сигнала аналогового выхода можно с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 247).

5.2 Обзор всех клемм устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe



- ① Клеммы главной цепи (сторона питания) 1/L1, 3/L2, 5/L3
- ② Клеммы главной цепи, сторона нагрузки (подключение электродвигателя) 2/T1, 4/T2, 6/T3
- ③ A1 / A2: Клеммы подключения питающего напряжения цепи управления (Us) (AC/DC 24 В или AC 110 - 250 В)
- ④ Выход 13, 14 (выход 1): для индикации рабочих состояний и ошибок (параметрируемый (Страница 244))
- ⑤ Выход 23, 24 (выход 2): для индикации рабочих состояний и ошибок (параметрируемый (Страница 244))
- ⑥ Выход 95, 96 и 98 (выход 3): для индикации ошибок
- ⑦ Выход 41, 42 (выход 4, F-RQ): Сигнальный выход повышенной безопасности (непараметрируемый)
- ⑧ F-DI: Цифровой вход повышенной безопасности (непараметрируемый)
F-M: Цифровой вход повышенной безопасности, масса (непараметрируемый)
- ⑨ Аналоговый выход AQ-, AQ I+ и AQ U+: для вывода различных измеренных значений
 - AQ- / AQ U+: Для типа сигнала «Напряжение», диапазон сигнала 0 - 10 В
 - AQ- / AQ I+: Для типа сигнала «Ток», диапазон сигнала 4 - 20 мА

5.2 Обзор всех клемм устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe

- ⑩ Управляющие входы DI1, DI2, DI3, DI4, L+ и M
- ⑪ Термисторная защита электродвигателя T1 и T2: Подключение опционального термисторного датчика

Примечание

Параметрирование аналогового выхода

Настроить тип сигнала аналогового выхода можно с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 247).

5.3 Подключить устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe

Требования

- Соблюдайте допустимые сечения проводников и моментов затяжки, указанные в листе технических данных или под откидной крышкой на фронтальной панели устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.
- Обратите внимание на список необходимых инструментов, указанных под откидной крышкой на фронтальной панели устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.
- Типоразмер 5: Клеммная крышка
- Опциональное дополнительное оборудование:
 - Клеммная крышка устройств плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, типоразмеры 2, 3 и 4

Порядок действий



	ОПАСНО
<p>Опасное напряжение. Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.</p> <p>Перед началом работ обесточьте оборудование и устройство.</p>	

1. Подключите выводы главной цепи (сеть / двигатель) устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe (Страница 92).
2. Для типоразмера 5 установите клеммные крышки (опционально для типоразмеров 2, 3 и 4) (Страница 94).
3. Подключите управляющие клеммы устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.
 - Подключение винтовых клемм вспомогательных цепей (Страница 98)
 - Подключение пружинных клемм вспомогательных цепей (Страница 100)
4. Установите прилагающийся кожух канала кабеля цепи управления (Страница 104).

Результат

Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe подключено и готово к работе.

5.4 Подключение устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe к главной цепи (со стороны сети и со стороны двигателя)

Требования

- Соблюдайте допустимые сечения проводников и моментов затяжки, указанные в листе технических данных или под откидной крышкой на фронтальной панели устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.
- Обратите внимание на список необходимых инструментов, указанных под откидной крышкой на фронтальной панели устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.
- При использовании шинного подключения потребуются гаечные ключи на 13 и 17.

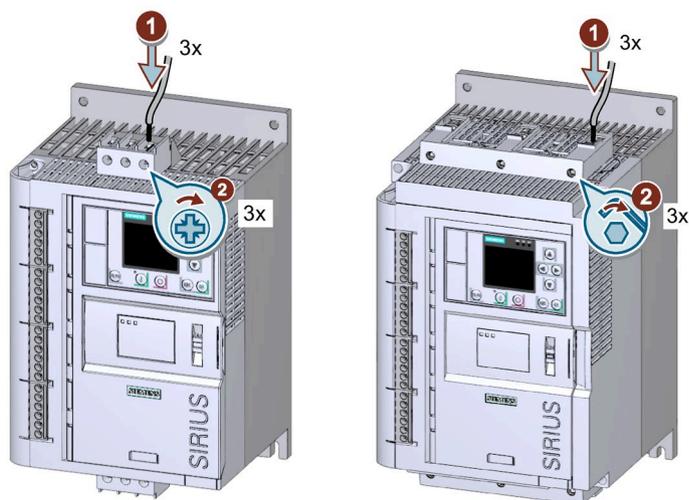
Типоразмер	Артикул	Момент затяжки
Типоразмер 1	3RW551.-....	2 ... 2,5 Нм
Типоразмер 2	3RW552.-....	4,5 ... 6 Нм
Типоразмер 3	3RW553.-....	10 ... 14 Нм
Типоразмер 4	3RW554.-....	14 ... 24 Нм
Типоразмер 5	3RW555.-....	20 ... 35 Нм



⚠ ОПАСНО
Опасное напряжение. Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.
Перед началом работ обесточьте оборудование и устройство.

5.4 Подключение устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe к главной цепи (со стороны сети и со стороны двигателя)

Порядок действий для винтовых клемм - типоразмер 1 и 2



Аналогичный рисунок

- Подключить клеммы 1/L1, 3/L2, 5/L3 к цепи питания ① и затянуть винты ②.
- Повторить шаги ① / ② для подключения клемм 2/T1, 4/T2, 6/T3 к цепи электродвигателя.

В качестве альтернативы устройство плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe типоразмера 2 можно подключить с помощью шины, без использования клеммных блоков.

Порядок действий при работе с шинным соединением - типоразмеры 3, 4 и 5

Обратите внимание на изображение на упаковке комплекта для подключения.

- Подключить клеммы 1/L1, 3/L2, 5/L3 к цепи питания.
- Подключить клеммы 2/T1, 4/T2, 6/T3 к цепи электродвигателя.

Примечание

Разводка кабелей для типоразмера 5

Обратите внимание, что основные соединительные кабели и основные соединительные шины должны быть закреплены. Крепления должны находиться на расстоянии не более 300 мм от края корпуса.

Примеры подключения

- Элементы фидера, тип координации 1, без предохранителей (Страница 349)
- Подключение фидера, тип координации 1, с предохранителями (Страница 351)
- Элементы фидера, тип координации 2 (Страница 353)
- Схема «внутри треугольника» (Страница 355)

5.5 Установка клеммных крышек на выводы главной цепи

Требования

- Типоразмеры 2 - 4: Опциональные клеммные крышки для устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
- Типоразмер 5:
 - Клеммная крышка для устройства плавного пуска 3RW55
 - Отвертка TX25

Примечание

Защита от прикосновения посредством клеммной крышки

Защита от прикосновения по стандарту EN 50274 гарантирует защиту только от прикосновений, направленных перпендикулярно к фронтальной поверхности устройства.

Порядок действий для типоразмеров 2 – 4

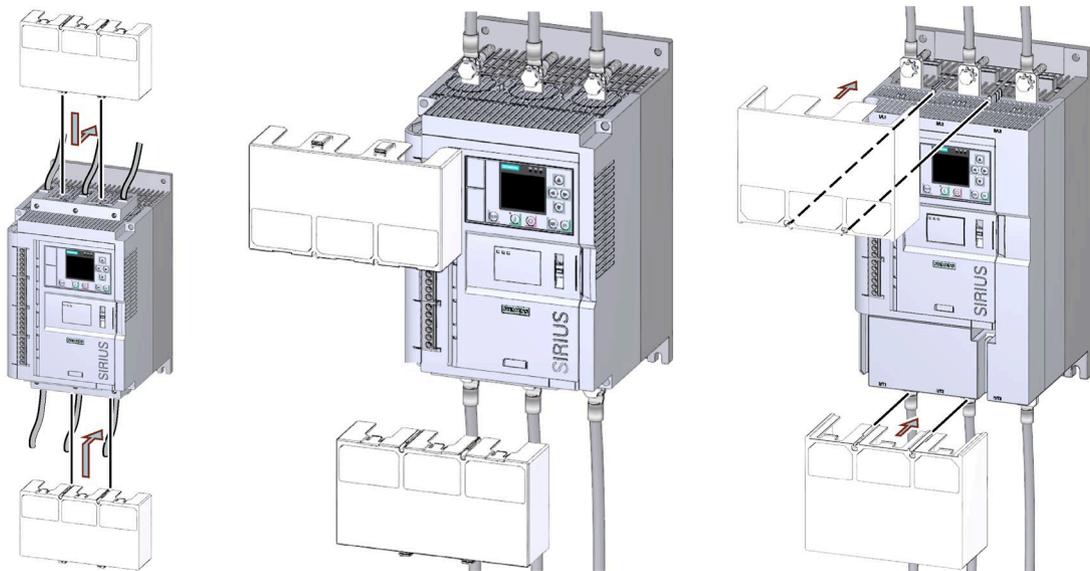


⚠ ОПАСНО

Опасное напряжение.

Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.

Перед началом работ обесточьте оборудование и устройство.



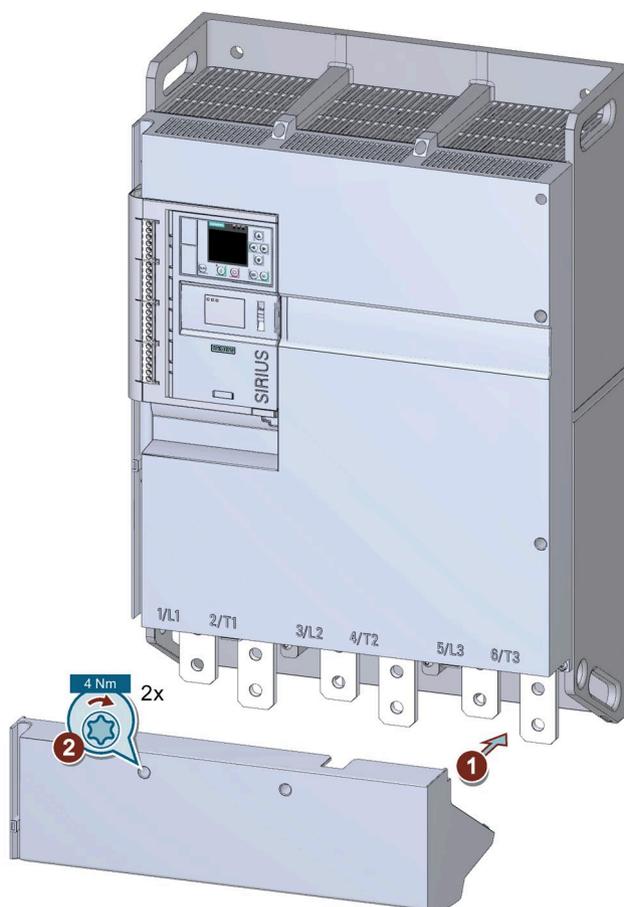
Аналогичный рисунок

- Убедитесь, что клеммная крышка правильно установлена на клеммы, как показано на рисунке.
- При необходимости демонтируйте клеммную крышку, выполнив действия в обратном порядке.

Порядок действий для типоразмера 5

**⚠ ОПАСНО**

Опасное напряжение.
Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.
Перед началом работ обесточьте оборудование и устройство.



- Установите клеммную крышку на корпус устройства плавного пуска ① и затяните винты с моментом затяжки 4 Нм.
- При необходимости демонтируйте клеммную крышку, выполнив действия в обратном порядке.

5.6 Замена блоков рамочных клемм на устройстве типоразмера 2

Требования

- Обратите внимание на список необходимых инструментов, указанных под откидной крышкой на фронтальной панели устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.
- Вывод главной цепи (со стороны сети и со стороны двигателя) отсоединён от устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.

Порядок действий при демонтаже

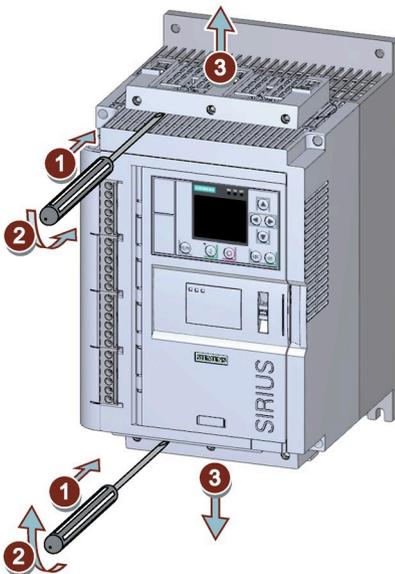


⚠ ОПАСНО

Опасное напряжение.

Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.

Перед началом работ обесточьте оборудование и устройство.



Аналогичный рисунок

- С помощью отвёртки приподнимите или опустите блок рамочных клемм с выводов главной цепи ① / ②.
- Снимите блок рамочных клемм с выводов главной цепи ③.

Порядок действий при монтаже



Аналогичный рисунок

- Установите новый блок рамочных клемм на выводы главной цепи ①.

5.7 Подключение винтовых клемм вспомогательных цепей

Требования

- Соблюдайте допустимые сечения проводников и моментов затяжки, указанные в листе технических данных или под откидной крышкой на фронтальной панели устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.
- Обратите внимание на список необходимых инструментов, указанных под откидной крышкой на фронтальной панели устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.

Порядок действий

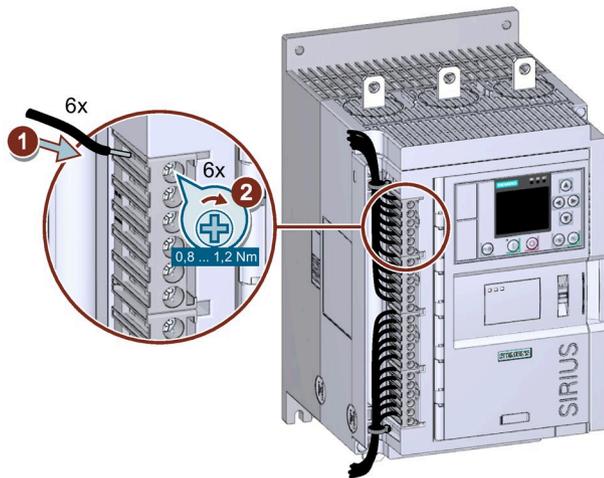


⚠ ОПАСНО

Опасное напряжение.

Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.

Перед началом работ обесточьте оборудование и устройство.



Аналогичный рисунок

Примеры подключения

Дополнительная информация о подключении клемм вспомогательных цепей содержится в главе Подключение цепей управления (Страница 358) и Особые схемы подключения (Страница 366).

5.8 Отключение винтовых клемм вспомогательных цепей

Требования

- Обратите внимание на список необходимых инструментов, указанных под откидной крышкой на фронтальной панели устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.

Порядок действий

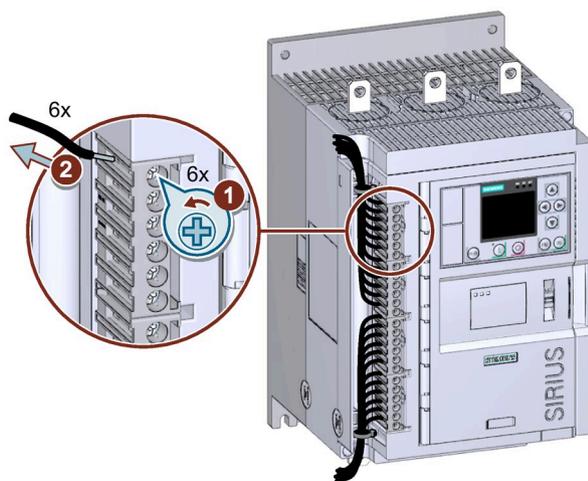


! ОПАСНО

Опасное напряжение.

Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.

Перед началом работ обесточьте оборудование и устройство.



Аналогичный рисунок

5.9 Подключение пружинных клемм вспомогательных цепей

Требования

- Соблюдайте допустимые сечения проводников и моментов затяжки, указанные в листе технических данных или под откидной крышкой на фронтальной панели устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.
- Обратите внимание на список необходимых инструментов, указанных под откидной крышкой на фронтальной панели устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.

Порядок действий

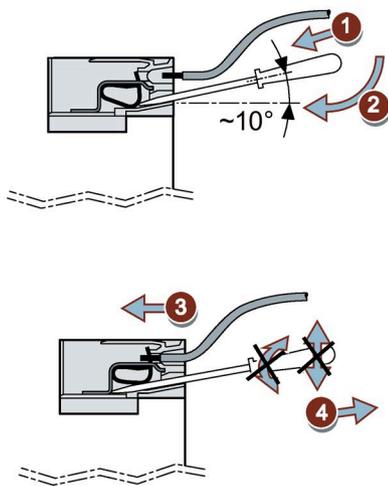


⚠ ОПАСНО

Опасное напряжение.

Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.

Перед началом работ обесточьте оборудование и устройство.



Аналогичный рисунок



Примеры подключения

Дополнительная информация о подключении клемм вспомогательных цепей содержится в главе Подключение цепей управления (Страница 358) и Особые схемы подключения (Страница 366).

5.10 Отключение пружинных клемм вспомогательных цепей

Требования

- Обратите внимание на список необходимых инструментов, указанных под откидной крышкой на фронтальной панели устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.

Порядок действий

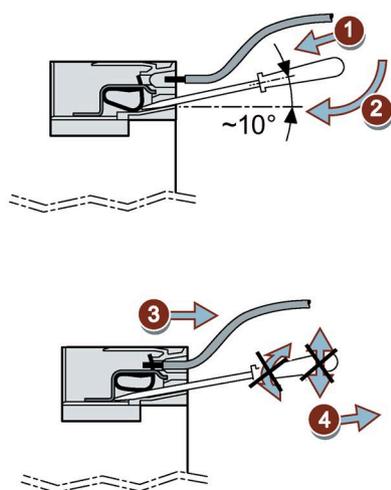


ОПАСНО

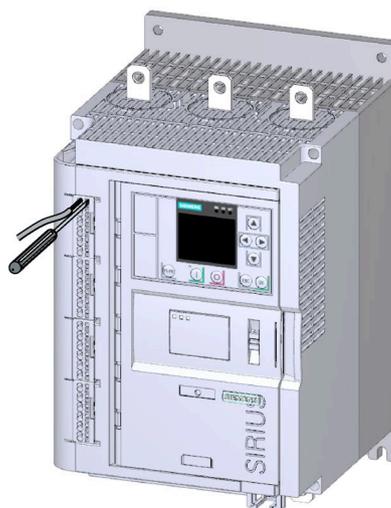
Опасное напряжение.

Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.

Перед началом работ обесточьте оборудование и устройство.



Аналогичный рисунок



5.11 Замена клемм вспомогательных цепей

Требования

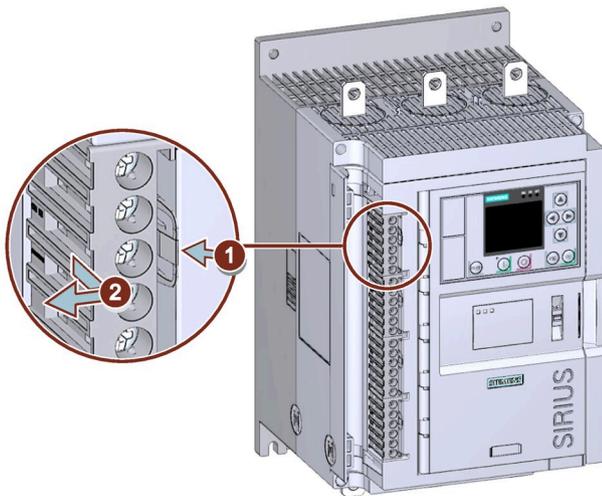
- Снять кожух кабельного канала вспомогательных цепей (Страница 105).
- Наличие клемм цепи управления в качестве запасной части

Тип подключения	Артикул
Винтовые клеммы	3RW5980-1TR00
Пружинные клеммы	3RW5980-2TR00

Порядок действий при демонтаже



<p>⚠ ОПАСНО</p> <p>Опасное напряжение. Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм. Перед началом работ обесточьте оборудование и устройство.</p>
--



Аналогичный рисунок

- Нажать на фиксатор ① и снять клеммы вспомогательных цепей ②.

Порядок действий при монтаже



Аналогичный рисунок

- Установить клеммы вспомогательных цепей в соответствующий слот до фиксации клемм.

5.12 Установка крышки кабельного канала проводников вспомогательных цепей

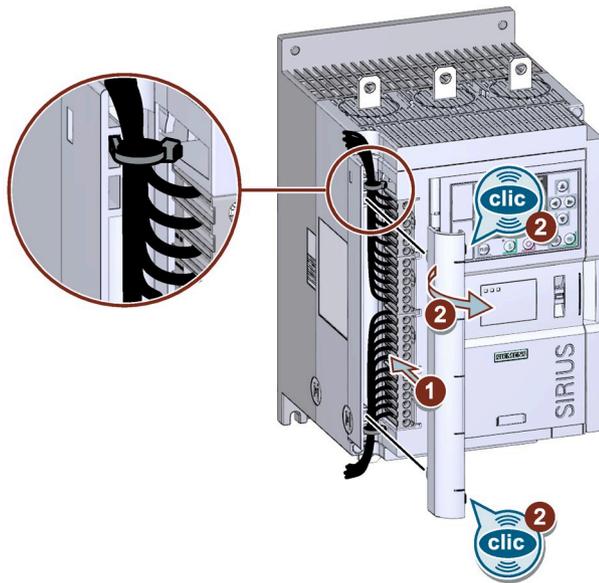
Требования

- 1 - 2 кабельные стяжки
- Наличие запасной крышки кабельного канала проводников вспомогательных цепей

Устройство плавного пуска	Артикул
3RW55	3RW5950-0GD20
3RW55 Failsafe	3RW5950-0GD30

Порядок действий

ВНИМАНИЕ
Повреждение кабеля
Следите за тем, чтобы кожух при установке не передавил кабели.

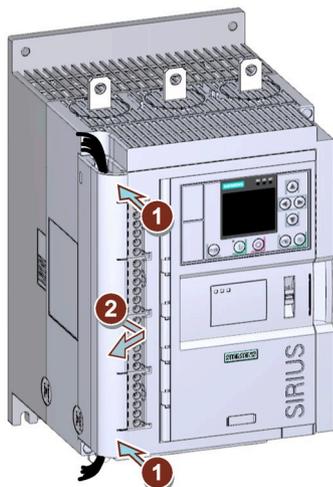


Аналогичный рисунок

- Уложить кабели цепи управления в кабельный канал и зафиксировать их стяжками.
- Надавить на кожух кабельного канала цепи управления так, чтобы он встал в предусмотренные отверстия ① и защелкнулся с характерным звуком ②.

5.13 Демонтаж крышки кабельного канала проводников вспомогательных цепей

Порядок действий



Аналогичный рисунок

- Надавите на кожух кабельного канала с фронтальной стороны сверху и снизу ① и снимите кожух с устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe ②.

Параметрирование

6.1 Параметрирование устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe

Принцип работы

В следующем примере описан порядок действий при параметрировании блока параметров 1 для устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe при помощи панели управления 3RW5 HMI High-Feature. Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe имеют 3 набора параметров (Страница 111), например, для запуска установки с различными условиями нагрузки (например, нагруженный и пустой ленточный конвейер). Для параметрирования наборов параметров 2 и 3 выполните описанные ниже действия. В заводских настройках активирован набор параметров 1.

Примечание

Ассистент применений

Для простой пусконаладки УПП для различных применений в меню панели управления 3RW5 HMI High-Feature имеется функция «Ассистент применений». Перейдите в меню по пути «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Ассистент применений (Application wizard)». Дополнительную информацию см. в главе Ассистент применений (Страница 112).

Возможности параметрирования

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
Обзор меню см. в главе Меню панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 122).
Панель управления 3RW5 HMI High-Feature подключена и готова к эксплуатации. Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска»

- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя

Для получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Режим «ATEX - применение»

См. главы ATEX / IECEx (Страница 23) и ATEX / IECEx (Страница 252).

Failsafe

См. главы Failsafe (Страница 28) и Failsafe (Страница 259).

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe установлено и подключено.
- Подается питающее напряжение цепи управления.

Порядок действий - параметрирование на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

В зависимости от выбранного варианта применения настройте необходимые параметры. Обзор меню панели управления 3RW5 HMI High-Feature см. в главе Меню панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 122).

1. Задать параметры электродвигателя (Страница 117).

Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Параметры электродвигателя (Motor parameters)».

2. Задать параметры запуска (Страница 156).

Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки пуска (Start settings)».

В качестве альтернативы можно использовать автоматическое параметрирование (Страница 158).

Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Автоматическое параметрирование (Automatic parameterization)».

3. Задать параметры останова (Страница 177).
 Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройка режима останова (Settings stopping mode)».
4. Выбрать типы защиты электродвигателя (Страница 201).
 Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Защита электродвигателя (Motor protection)».
5. Настроить функцию ползучей скорости (Страница 209).
 Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Ползучая скорость (Creep speed)».
 Функция недоступна на устройстве плавного пуска 3RW55 Failsafe.
6. Задать параметры контроля состояния (Страница 213).
 Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Контроль состояния (Condition Monitoring)».
7. Задать параметры контроля асимметрии (Страница 227).
 Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Асимметрия фаз (Asymmetry)»
8. Задать параметры контроля замыкания на землю (Страница 229).
 Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Замыкание на землю (Ground fault)»
9. Задать параметры аварийного пуска (Страница 231).
 Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Аварийный пуск (Emergency start)»
10. Задать параметры аварийного хода (Страница 234).
 Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Аварийный ход (Emergency run)»
 Функция «Аварийный ход» (Emergency run) недоступна на устройстве плавного пуска 3RW55 Failsafe.
11. Настроить входы (Страница 238).
 Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Входы (Inputs)»
12. Настроить выходы. (Страница 244)
 Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Выходы (Outputs)»
13. Задать дополнительные параметры (Страница 263).
 Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Дополнительные параметры (Additional parameters)»

14. Задать дату и время (Страница 268).

Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Дата и время (Date and time)»

15. Установить параметры отображения измеренных значений.

– Отображение измеренных значений устройства плавного пуска 3RW55 с 3RW5 HMI High-Feature (Страница 277)

Меню: «Отображение значений (Monitoring) > Измеренные значения (Measured values)»

– Отображение образов процесса устройства плавного пуска 3RW55 на панели 3RW5 HMI High-Feature (Страница 283)

Меню: «Отображение значений (Monitoring) > Образ процесса (Process image)»

Примечание

Последние изменённые параметры

Для каждого набора параметров существует возможность посмотреть 10 последних изменённых параметров и изменить их напрямую.

Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Последние изменённые параметры (Last changed parameter)».

Результат

Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe настроено и готово к эксплуатации. Теперь можно задать параметры панели управления 3RW5 HMI High-Feature (опционально) (Страница 144).

Если используется коммуникационный модуль 3RW5, то его также необходимо параметризовать. Дополнительную информацию об обслуживании коммуникационного модуля 3RW5 см. в руководстве для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

6.2 Наборы параметров

Принцип работы

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe позволяют запараметрировать 3 отдельно настраиваемых набора параметров, из которых всегда активирован только один. В каждом наборе параметров можно настроить различные уставки. Переход от одного набора параметров к другому набору параметров возможен только при выключенном двигателе. В заводских настройках активирован набор параметров 1.

Применение

- Пуск двигателей Даландера (многоскоростной привод).
- Пуск установки с разными условиями нагрузки (например, нагруженный и пустой ленточный конвейер).
- Отдельный пуск до 3 приводов с разными режимами разгона (например, компрессор и насос).

Режим «АТЕХ - применение»

В режиме «АТЕХ - применение» (Страница 252) активен только набор параметров 1, даже если выбран другой набор параметров. Наборы параметров 2 и 3 в этом случае недоступны.

Возможности переключения

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
Меню: «Управление (Control) > Выбрать набор параметров (Select parameter set) Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3».
Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
См. главу Управление с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 284).
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
Краткий обзор: Окно «Панель задач» (Task card) > Регистр «Онлайн-инструменты»(Online tools) > «Панель управления SIRIUS (SIRIUS Control panel)»
- Через входы УПП (Страница 238)
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя

Для получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

6.3 Ассистент применений

Принцип работы

Ассистент применений упрощает пусконаладку, предлагая подходящий набор параметров для конкретного варианта применения. Дополнительно можно создать пользовательский вариант применения. Ассистент применений может использоваться для любого набора параметров.

Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Ассистент применений (Application Assistant)».

Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Порядок действий

1. В меню панели управления 3RW5 HMI High-Feature вам представлен список предлагаемых настроек (Страница 113), ограниченный релевантными параметрами.
Все не отображённые параметры остаются неизменными.
2. Проверьте параметры и при необходимости скорректируйте их.

Пользовательский вариант применения

Чтобы создать пользовательский вариант применения, необходимо выполнить следующие операции:

1. Выберите пункт меню «Настройки пользователя» (User defined) и настройте нужные параметры.
Подтвердите ввод нажатием кнопки ОК.
2. Выберите пункт меню «Установить параметры по умолчанию» (Set default parameters).
Подтвердите ввод нажатием кнопки ОК.
3. Чтобы сохранить параметры варианта применения, выйдите из меню, нажав кнопку ESC, и подтвердите выбор настроек, нажав кнопку ОК в сообщении для пользователя «Сохранить параметры варианта применения?» (Save application parameter?).

Параметры варианта применения сохранены. Сброс параметров по умолчанию пользовательского варианта применения выполняется в пункте меню «Сброс параметров по умолчанию» (Reset default parameters) или путём возврата устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe к заводским настройкам.

Результат

Выполнено параметрирование для выбранного варианта применения. В любое время можно изменить параметры в меню «Параметры» (Parameters).

6.4 Предлагаемые настройки ассистента применений

Параметры	Малогобаритный вентилятор	Крупногабаритный вентилятор	Насос
Номинальный рабочий ток I_e (Rated operational current I_e)	Номинальный рабочий ток I_e используемого устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe		
Вид пуска (Starting mode)	Рампа напряжения + ограничение тока (Voltage ramp + Current limiting)	Регулировка вращающего момента + ограничение тока (Torque control + Current limiting)	Рампа напряжения + ограничение тока (Voltage ramp + Current limiting)
Ограничение пускового тока (Current limiting value)	400 %	400 %	400 %
Начальное напряжение (Starting voltage)	40 %	нерелевантно	40 %
Время разгона (Ramp up time)	4 с	40 с	10 с
Начальный момент (Starting torque)	нерелевантно	30 %	нерелевантно
Момент ограничения (Limiting torque)	нерелевантно	150 %	нерелевантно
Вид останова (Stopping mode)	Свободный выбег (Coasting down)	Свободный выбег (Coasting down)	Останов насоса (Pump stopping mode)
Время останова (Stopping time)	нерелевантно	нерелевантно	10 с
Момент останова (Stopping torque)	нерелевантно	нерелевантно	10 %
Класс расцепления (Tripping class)	CLASS 10E	CLASS 30E	CLASS 10E

6.4 Предлагаемые настройки ассистента применений

Параметры	Гидравлический насос	Компрессор	Ленточный транспортер
Номинальный рабочий ток I_e (Rated operational current I_e)	Номинальный рабочий ток I_e используемого устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe		
Вид пуска (Starting mode)	Рампа напряжения + ограничение тока (Voltage ramp + Current limiting)	Регулировка вращающего момента + ограничение тока (Torque control + Current limiting)	Регулировка вращающего момента (Torque control)
Ограничение пускового тока (Current limiting value)	400 %	400 %	нерелевантно
Начальное напряжение (Starting voltage)	40 %	нерелевантно	нерелевантно
Время разгона (Ramp up time)	10 с	4 с	10 с
Начальный момент (Starting torque)	нерелевантно	50 %	70 %
Момент ограничения (Limiting torque)	нерелевантно	150 %	150 %
Вид останова (Stopping mode)	Свободный выбег (Coasting down)	Свободный выбег (Coasting down)	Регулировка вращающего момента (Torque control)
Время останова (Stopping time)	нерелевантно	нерелевантно	10 с
Момент останова (Stopping torque)	нерелевантно	нерелевантно	10 %
Класс расцепления (Tripping class)	CLASS 10E	CLASS 10E	CLASS 10E

Параметры	Роликовый транспортер	Мешалка	Центрифуга
Номинальный рабочий ток I_e (Rated operational current I_e)	Номинальный рабочий ток I_e используемого устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe		
Вид пуска (Starting mode)	Регулировка вращающего момента (Torque control)	Рампа напряжения + ограничение тока (Voltage ramp + Current limiting)	Рампа напряжения + ограничение тока (Voltage ramp + Current limiting)
Ограничение пускового тока (Current limiting value)	нерелевантно	400 %	400 %
Начальное напряжение (Starting voltage)	нерелевантно	40 %	40 %
Время разгона (Ramp up time)	10 с	4 с	4 с
Начальный момент (Starting torque)	60 %	нерелевантно	нерелевантно
Момент ограничения (Limiting torque)	150 %	нерелевантно	нерелевантно
Вид останова (Stopping mode)	Регулировка вращающего момента (Torque control)	Свободный выбег (Coasting down)	Свободный выбег (Coasting down)
Время останова (Stopping time)	10 с	нерелевантно	нерелевантно
Момент останова (Stopping torque)	10 %	нерелевантно	нерелевантно
Класс расцепления (Tripping class)	CLASS 10E	CLASS 20E	CLASS 20E

Параметры	Фрезерный станок	Мельница	Дробилки
Номинальный рабочий ток I_e (Rated operational current I_e)	Номинальный рабочий ток I_e используемого устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe		
Вид пуска (Starting mode)	Рампа напряжения + ограничение тока (Voltage ramp + Current limiting)	Регулировка вращающего момента + ограничение тока (Torque control + Current limiting)	Регулировка вращающего момента + ограничение тока (Torque control + Current limiting)
Ограничение пускового тока (Current limiting value)	400 %	400 %	400 %
Начальное напряжение (Starting voltage)	40 %	40 %	40 %
Время разгона (Ramp up time)	4 с	нерелевантно	нерелевантно
Начальный момент (Starting torque)	нерелевантно	50 %	50 %
Момент ограничения (Limiting torque)	нерелевантно	150 %	150 %
Вид останова (Stopping mode)	Свободный выбег (Coasting down)	Свободный выбег (Coasting down)	Свободный выбег (Coasting down)
Время останова (Stopping time)	нерелевантно	нерелевантно	нерелевантно
Момент останова (Stopping torque)	нерелевантно	нерелевантно	нерелевантно
Класс расцепления (Tripping class)	CLASS 20E	CLASS 10E	CLASS 30E
Время импульса отрыва (Breakaway time)	нерелевантно	0,3 с	0,3 с
Напряжение импульса отрыва (Breakaway voltage)	нерелевантно	80 %	80 %

Параметры	Циркулярная / ленточная пила	Пользовательское применение
Номинальный рабочий ток I_e (Rated operational current I_e)	Номинальный рабочий ток I_e используемого устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe	
Вид пуска (Starting mode)	Регулировка вращающего момента + ограничение тока (Torque control + Current limiting)	Регулировка вращающего момента + ограничение тока (Torque control + Current limiting)
Ограничение пускового тока (Current limiting value)	400 %	400 %
Начальное напряжение (Starting voltage)	нерелевантно	40 %
Время разгона (Ramp up time)	40 с	10 с
Начальный момент (Starting torque)	30 %	50 %
Момент ограничения (Limiting torque)	150 %	150 %
Вид останова (Stopping mode)	Свободный выбор (Coasting down)	Свободный выбор (Coasting down)
Время останова (Stopping time)	нерелевантно	10 с
Момент останова (Stopping torque)	нерелевантно	10 %
Класс расцепления (Tripping class)	CLASS 30E	CLASS 10E
Время импульса отрыва (Breakaway time)	нерелевантно	0 с (деактивировано)
Напряжение импульса отрыва (Breakaway voltage)	нерелевантно	0 % (деактивировано)

6.5 Параметры электродвигателя

Принцип работы

На устройствах плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe можно настроить следующие параметры электродвигателя: «Номинальный рабочий ток I_e », «Коэффициент перегрузки», «Номинальный вращающий момент», «Номинальная скорость вращения» и «Тип подключения электродвигателя». Для эксплуатации требуется как минимум задать значение номинального рабочего тока I_e (Rated operational current I_e). Параметры электродвигателя указаны на паспортной табличке используемого трёхфазного двигателя. Описание всех дополнительных параметров см. в главе Функции (Страница 153).

Возможности настройки

- Панель 3RW5 HMI High-Feature

Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Параметры электродвигателя (Motor parameters)».

Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска > Набор параметров 1 / 2 / 3 > Параметры электродвигателя»

- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя

Для получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Номинальный рабочий ток I_e (Rated operational current I_e)

Номинальный рабочий ток I_e - это ток, при котором обеспечивается непрерывная работа фидера (коммутационной аппаратуры и электродвигателя). Обычно это номинальный ток I_e электродвигателя. Диапазон настройки зависит от мощности выбранного устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.

Примечание

Электронная защита электродвигателя от перегрузки

Функцию электронной защиты двигателя от перегрузки (Страница 202) можно отключить. В этом случае защита электродвигателя от перегрузки должна обеспечиваться посредством термисторного датчика (Страница 205) электродвигателя (термисторная защита электродвигателя с термисторным датчиком).

Коэффициент перегрузки (Service factor)

Трёхфазные электродвигатели имеют коэффициент перегрузки, указанный относительно номинальной мощности электродвигателя. Коэффициент перегрузки устанавливает максимально допустимую перегрузку электродвигателя при работе на высоких оборотах. Коэффициент перегрузки равный, напр. 1,15 означает, что двигатель можно длительное время эксплуатировать при мощности, в 1,15 раз превышающей номинальную, без риска его повреждения.

Для использования повышенной номинальной мощности двигателя необходимо на устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe настроить параметр «Коэффициент перегрузки», чтобы функция защиты двигателя от перегрузки соответственно срабатывала позже. Если есть коэффициент перегрузки, указанный производителем, задайте именно этот коэффициент перегрузки. Если данные о коэффициенте перегрузки отсутствуют, задайте коэффициент перегрузки равный 1,0 (заводская настройка).

Учитывайте разницу между характеристиками расцепления для коэффициента перегрузки $\leq 1,05$ и коэффициента перегрузки $> 1,05$. Ее можно найти в Интернете (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/25099/char>).

Диапазон настройки	Заводская настройка	Размер шага
1,0 ... 1,15	1,0	0,01

Номинальный вращающий момент (Rated torque)

Если номинальный вращающий момент электродвигателя не указан на паспортной табличке, то его можно рассчитать по следующей формуле:

Номинальный вращающий момент (Нм) = мощность (кВт) × (9550 / номинальная скорость вращения электродвигателя (1/мин))

Для настройки «0 Нм» (заводская настройка) устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe самостоятельно рассчитывают необходимое значение.

Диапазон настройки	Заводская настройка	Размер шага
0 ... 10 000 Нм	0 Нм	1 Нм

Номинальная скорость вращения электродвигателя (Rated operating speed)

Номинальная скорость вращения электродвигателя необходима для расчёта фактического номинального вращающего момента.

Диапазон настройки	Заводская настройка	Размер шага
500 ... 3600 об/мин	1500 об/мин	1 об/мин

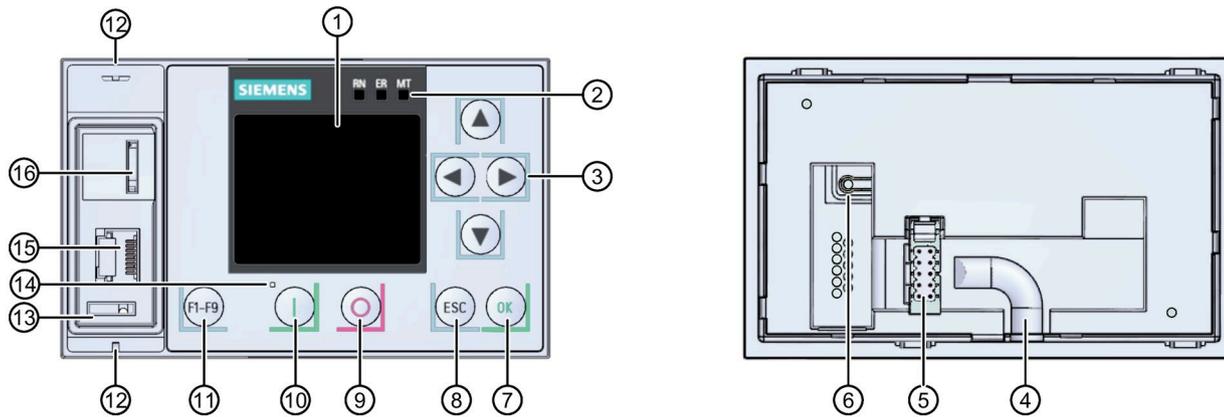
Тип подключения электродвигателя (Motor connection type)

На панели управления 3RW5 HMI High-Feature пункт меню называется «Тип подключения» (Type of connection).

Тип подключения электродвигателя (Motor connection type)	Описание
Автоматическое распознавание (Automatic detection)	Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe автоматически распознает тип подключения (по стандартной схеме или по схеме внутри треугольника), когда подаётся силовое питание и электродвигатель подключён к устройству плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, так что параметрирование типа подключения не требуется.
Стандартное (в линию) (Standard)	Устройство плавного пуска 3RW55 ИЛИ 3RW55 Failsafe подключается в фидер между автоматическим выключателем и электродвигателем.
Схема внутри треугольника (Inside_delta)	Подключение по схеме внутри треугольника позволяет выбрать устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe с номинальным током меньше, чем номинальный ток электродвигателя в корень из трёх раз. Эксплуатация при подключении по схеме внутри треугольника возможна только при рабочем напряжении не выше 600 В.

Пример: устройство плавного пуска 3RW55 720 А может использоваться для электродвигателей мощностью 400 кВт при подключении по стандартной схеме и для электродвигателей мощностью 710 кВт при подключении по схеме внутри треугольника.

6.6 Внешний вид и элементы управления панели управления 3RW5 HMI High-Feature



- ① Дисплей
- ② Светодиодные индикаторы состояния УПП (Страница 304)
- ③ Кнопки навигации
- ④ Кабельный канал
- ⑤ Штекерный разъем для соединительного кабеля HMI
- ⑥ Кнопка мастер-сброса RESET
- ⑦ Кнопка подтверждения OK
- ⑧ Кнопка выхода ESC
- ⑨ Кнопка останова электродвигателя СТОП
- ⑩ Кнопка запуска электродвигателя ПУСК
- ⑪ Функциональная кнопка (F1-F9)
- ⑫ Ушки для пломбирования
- ⑬ Место для монтажа интерфейсной крышки
- ⑭ Светодиодный индикатор коммутационного состояния УПП (Страница 307)
- ⑮ Локальный интерфейс (соединение точка-точка с ПК или с панелью управления 3RW5 HMI High-Feature)
- ⑯ Слот для карты Micro SD (Страница 298)

Навигация и настройка

Кнопки служат для навигации, выбора и настройки элементов меню и для исполнения выбранных команд.

Кнопка	Действия (при нажатии кнопки)
	<ul style="list-style-type: none"> Переход в поле ввода вправо Отображение и переключение графиков. Дополнительную информацию см. в главе Графическая индикация измеренных значений на панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 280).
	<ul style="list-style-type: none"> Переход в поле ввода влево Переключение графиков. Дополнительную информацию см. в главе Графическая индикация измеренных значений на панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 280).
	<ul style="list-style-type: none"> Переход к следующему элементу меню Ввести буквы или цифры
	<ul style="list-style-type: none"> Переход к предыдущему элементу меню Ввести буквы или цифры
	<ul style="list-style-type: none"> Для подтверждения Для открытия меню Переход к выбранному элементу меню
	<ul style="list-style-type: none"> Для выхода из меню
	<ul style="list-style-type: none"> Электродвигатель останавливается в соответствии с заданными параметрами, если панель управления 3RW5 HMI High-Feature выполняет функцию управления.
	<ul style="list-style-type: none"> Электродвигатель запускается в соответствии с заданными параметрами, если панель управления 3RW5 HMI High-Feature имеет право управления. После квитирования ошибки при использовании панели управления 3RW5 HMI High-Feature необходимо заново дать команду включения, нажав кнопку запуска электродвигателя.
	<ul style="list-style-type: none"> F1: Локально / дистанционно (Local / Remote): Смена права управления F2: Сброс (Reset) F3 ... F9: свободно параметрируемые
	Кнопка сброса RESET на заводские настройки (Страница 338):

Право управления панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Панель управления 3RW5 HMI High-Feature позволяет пользователю забрать право управления, если оно необходимо для выполнения функции. Если у панели управления 3RW5 HMI High-Feature нет права управления (активен режим «Remote»), то после ввода функции на дисплее панели управления 3RW5 HMI High-Feature появится следующая информация:

«Панель управления HMI не имеет права управления устройством плавного пуска» (HMI does not have the control for the starter) - «Панель управления HMI должна забрать право управления?» (Do you want the HMI to fetch the control?)

При подтверждении нажатием кнопки ОК панель управления 3RW5 HMI High-Feature забирает право управления (активен режим «Local»). Чтобы выполнить функцию, необходимо повторить ввод функции.

См. главу Режимы работы и право управления (Страница 45).

6.7 Меню панели управления 3RW5 HMI High-Feature

В этой главе представлен подробный обзор меню панели управления 3RW5 HMI High-Feature. В зависимости от следующих пунктов некоторые части содержания могут быть недоступны:

- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
- Актуальность версии прошивки (Страница 31)

Эта глава относится только к требуемой версии прошивки панели управления 3RW5 HMI High-Feature. Если требуется более новая версия прошивки устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, см. описание соответствующей функции.

- Коммуникационный модуль 3RW5

Обзор основных пунктов меню панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Отображение значений (Monitoring)	Диагностика (Diagnosis)	Управление (Control)	Параметры (Parameters)
			

Обзор (Overview)	Безопасность (Security)	Карта памяти Micro SD ¹⁾ (Micro SD card)
		

1) Отображается, только если карта Micro SD вставлена.

Дополнительная информация

В пункте меню «Дополнительная информация» (Additional information) отображается следующий QR-код. QR-код содержит ссылку на тематическую страницу 3RW5 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109747404>).

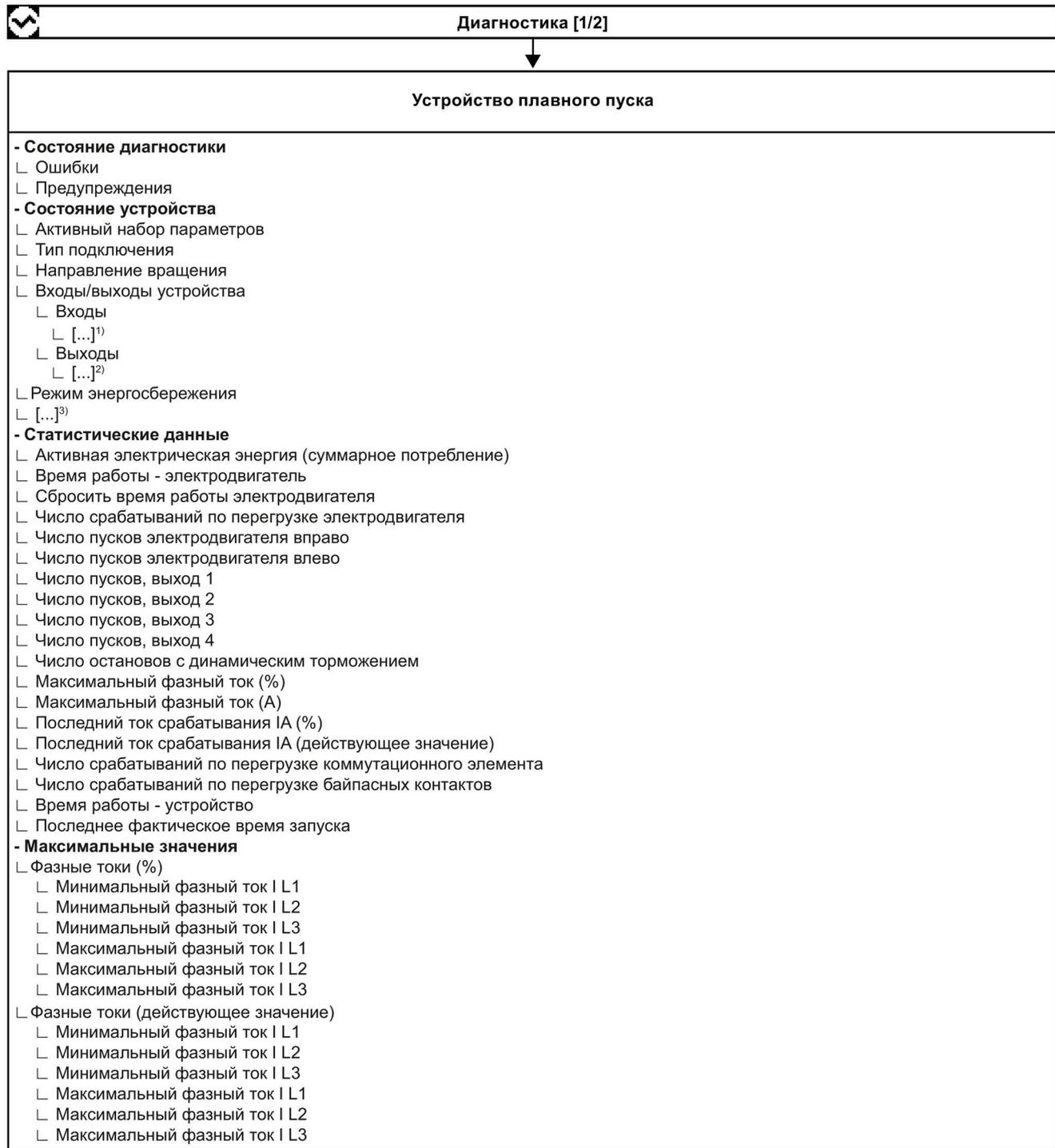


Меню панели управления 3RW5 HMI High-Feature

	Отображение значений [1/1]
↓	
Измеренные значения	
<ul style="list-style-type: none"> - Фазные токи (%) <ul style="list-style-type: none"> └ I L1 └ I L2 └ I L3 └ Среднее значение └ Просмотр гистограммы¹⁾ - Фазные токи (действующее значение) <ul style="list-style-type: none"> └ I L1 └ I L2 └ I L3 └ Среднее значение └ I L1/L2/L3 макс. └ Просмотр гистограммы¹⁾ - Асимметрия фаз - Линейное напряжение [В] <ul style="list-style-type: none"> └ U L1-L2 └ U L2-L3 └ U L3-L1 - Мощность <ul style="list-style-type: none"> └ Активная мощность └ Коэффициент мощности L1...L3 - Частота сети - Измеренная частота - Уровень нагрева электродвигателя - Время до срабатывания защиты электродвигателя от перегрузки - Оставшееся время охлаждения электродвигателя - Оставшееся время охлаждения коммутирующего элемента - Уровень нагрева коммутирующего элемента - Оставшееся время контроля частоты пусков 	
Образ процесса	
<ul style="list-style-type: none"> - Образ процесса входов (PII) <ul style="list-style-type: none"> └ Готов (автоматический режим) └ Двигатель вкл. └ Общая ошибка └ [...] ²⁾ - Образ процесса выходов (PIQ) <ul style="list-style-type: none"> └ Двигатель вправо └ Двигатель влево └ Сброс └ [...] ²⁾ 	
Дополнительная информация	

1) Панель управления 3RW5 HMI High-Feature с версией прошивки V3.0 и выше

2) Дополнительные пункты меню. См. главы Отображение образов процесса устройства плавного пуска 3RW55 на панели 3RW5 HMI High-Feature (Страница 283) и Данные и образы процесса (Страница 241).



- 1) Индикация активных входов
- 2) Индикация активных выходов
- 3) Дополнительные пункты меню. См. главу Диагностика устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 317).

 Диагностика [2/2]
↓
Устройство плавного пуска
<ul style="list-style-type: none"> └ Линейные напряжения (действующее значение) <ul style="list-style-type: none"> └ U L1-L2 мин. └ U L2-L3 мин. └ U L3-L1 мин. └ U L1-L2 макс. └ U L2-L3 макс. └ U L3-L1 макс. └ Максимальный ток срабатывания (%) └ Максимальный ток срабатывания (A) └ Число срабатываний по перегрузке электродвигателя └ Число пусков с внешними байпасными контактами¹⁾ └ Минимальная частота сети └ Максимальная частота сети └ Максимальный нагрев коммутирующего элемента └ Сбросить показания максимальных значений - Самодиагностика - Журналы ошибок <ul style="list-style-type: none"> └ Применение └ Устройство └ Безопасность └ Сервисный журнал └ Удалить <ul style="list-style-type: none"> └ Применение
Коммуникационный модуль
<ul style="list-style-type: none"> - Состояние диагностики <ul style="list-style-type: none"> └ Ошибки └ Предварительные предупреждения └ Состояние устройства²⁾
HMI
<ul style="list-style-type: none"> - Состояние диагностики <ul style="list-style-type: none"> └ Ошибки └ Предупреждения └ Состояние устройства - Самодиагностика <ul style="list-style-type: none"> └ Провести тест светодиодов └ Провести тест кнопок └ Провести тест дисплея
Дополнительная информация

1) Панель управления 3RW5 HMI High-Feature с версией прошивки V2.0 и выше

2) Только для коммуникационного модуля 3RW5 PROFINET High-Feature

 Управление [1/1]
↓
<ul style="list-style-type: none">- Выбрать набор параметров<ul style="list-style-type: none">└ Набор параметров 1└ Набор параметров 2└ Набор параметров 3- Локально / дистанционно¹⁾- Управление двигателем<ul style="list-style-type: none">└ Двигатель вправо└ Двигатель влево└ Останов электродвигателя└ Активировать / деактивировать ползучую скорость¹⁾└ Активировать / деактивировать альтернативный вид останова¹⁾└ Запуск / останов очистки насоса^{1), 2)}- Сброс- Разрешить / блокировать быстрый останов¹⁾- Разрешить / заблокировать аварийный пуск¹⁾- Разрешить / блокировать аварийный ход^{1), 3)}- Тестовый режим<ul style="list-style-type: none">└ Активировать / деактивировать тестовый режим с небольшой нагрузкой¹⁾└ Активировать / деактивировать моделирование^{1), 2)}- Активировать / деактивировать PIQ-DQ Бит 1.0¹⁾- Активировать / деактивировать PIQ-DQ Бит 1.1¹⁾- Активировать / деактивировать PIQ-DQ Бит 2.0¹⁾
Дополнительная информация

1) Индикация зависит от текущей настройки

2) Панель управления 3RW5 HMI High-Feature, начиная с версии прошивки V2.0

3) Панель управления 3RW5 HMI High-Feature с версией прошивки V3.0 и выше

Параметр [1/12]		
Устройство плавного пуска	Настройка Завод	Настройка Клиент
- Набор параметров 1	x	
└ Последниe измененные параметры		
└ [...]¹)		
└ Автоматическое параметрирование		
└ Номинальный рабочий ток I _e	x²)	
└ Применение		
└ Малогабаритный вентилятор	x	
└ Нет активных применений		
└ Гидравлический насос		
└ Крупногабаритный вентилятор		
└ Фрезерный станок		
└ Ленточный конвейер		
└ Дробилка		
└ Центрифуга		
└ Мешалка		
└ Роликовый транспортер		
└ Насос		
└ Мельница		
└ Циркулярная / ленточная пила		
└ Компрессор		
└ Пользовательское применение		
└ Расширенные параметры		
└ Автоматическое параметрирование		
└ Выкл.	x	
└ Вкл. – с заданным значением времени пуска		
└ Вкл. – с заданным временем пуска и ограничением тока		
└ Заданное время пуска	10 s	
└ Ограничение пускового тока	400 %	
└ Ассистент применений		
└ Малогабаритный вентилятор		
└ Номинальный рабочий ток I _e	x²)	
└ Вид пуска	x³)	
└ Ограничение пускового тока	400 %	
└ Начальное напряжение	40 %	
└ Время разгона	4 s	
└ Вид останова	x⁴)	
└ Класс расцепления	CLASS 10E	
└ Крупногабаритный вентилятор [...]⁵)		
└ Насос [...]⁵)		
└ Гидравлический насос [...]⁵)		
└ Компрессор [...]⁵)		
└ Ленточный конвейер [...]⁵)		
└ Роликовый транспортер [...]⁵)		
└ Мешалка [...]⁵)		
└ Центрифуга [...]⁵)		
└ Фрезерный станок [...]⁵)		

1) Дополнительные пункты меню

2) Номинальный рабочий ток I_e используемого устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe

3) Рампа напряжения + ограничение тока

4) Свободный выбег

5) Содержит нижестоящий уровень с настраиваемыми параметрами. См. главу Предлагаемые настройки ассистента применений (Страница 113).

Параметр [2/12]		
Устройство плавного пуска	Настройка Завод	Настройка Клиент
└ Мельница [...]¹)		
└ Дробилка [...]¹)		
└ Циркулярная / ленточная пила [...]¹)		
└ Пользовательское применение [...]¹)		
└ Параметры электродвигателя		
└ Номинальный рабочий ток I _e	x²)	
└ Коэффициент перегрузки	1,0	
└ Номинальный вращающий момент	0 Nm	
└ Номинальная скорость вращения электродвигателя	1 500 1/min	
└ Тип подключения		
└ Автоматическое распознавание	x	
└ Стандартное (в линию)		
└ Схема внутри треугольника		
└ Настройки пуска		
└ Вид пуска		
└ Рампа напряжения + ограничение тока	x	
└ Рампа напряжения		
└ Регулировка вращающего момента + ограничение тока		
└ Регулировка вращающего момента		
└ Прогрев двигателя		
└ Прямой		
└ Начальное напряжение³)	30 %	
└ Ограничение пускового тока³)	400 %	
└ Время разгона³)	10 s	
└ Максимальное время пуска³)	0 s	
└ Время импульса отрыва³)	0 s	
└ Напряжение импульса отрыва³)	40 %	
└ Начальный момент³)		
└ Момент ограничения³)		
└ Мощность прогрева двигателя³)		

- 1) Содержит нижестоящий уровень с настраиваемыми параметрами. См. главу Предлагаемые настройки ассистента применений (Страница 113).
- 2) Номинальный рабочий ток I_e используемого устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
- 3) Индикация зависит от заданного вида пуска.

Параметр [3/12]		
Устройство плавного пуска	Настройка Завод	Настройка Клиент
└ Настройки останова		
└ Вид останова		
└ Свободный выбег		
└ Рампа напряжения	x	
└ Регулировка вращающего момента		
└ Останов насоса		
└ Реверсивное торможение постоянным током		
└ Динамическое торможение постоянным током		
└ Торможение постоянным током		
└ Время останова ¹⁾	10 s	
└ Момент останова ¹⁾		
└ Динамический момент торможения ¹⁾		
└ Момент торможения постоянным током ¹⁾		
└ Задержка при торможении постоянным током ¹⁾		
└ Распознавание полного останова электродвигателя без датчика ¹⁾		
└ Альтернативный останов		
└ Альтернативный вид останова		
└ Свободный выбег	x	
└ Рампа напряжения		
└ Регулировка вращающего момента		
└ Останов насоса		
└ Реверсивное торможение постоянным током		
└ Динамическое торможение постоянным током		
└ Торможение постоянным током		
└ Альтернативное время останова ²⁾		
└ Альтернативный момент останова ²⁾		
└ Альтернативный динамический момент торможения ²⁾		
└ Альтернативный момент торможения постоянным током ²⁾		
└ Альтернативная задержка при торможении постоянным током ²⁾		
└ Защита электродвигателя		
└ Электронная защита электродвигателя от перегрузки		
└ Класс расцепления	CLASS 10E	
└ [...]³)		
└ Значение порога предупреждения		
└ Временной резерв срабатывания	0 s	
└ Нагрев	0 %	
└ Реакция УПП при перегрузке тепловой модели электродвигателя		
└ Отключение без повторного пуска	x	
└ Отключение с повторным пуском		
└ Время повторной готовности	300 s	
└ Память тепловой модели		
└ Да	x	
└ Нет		

1) Индикация зависит от заданного вида останова.

2) Индикация зависит от заданного альтернативного вида останова.

3) Индикация классов расцепления.

Параметр [4/12]		
Устройство плавного пуска	Настройка Завод	Настройка Клиент
└ Термисторный датчик		
└ Тип датчика		
└ Деактивирован	x	
└ Термоклик		
└ РТС, тип А		
└ Реакция УПП при срабатывании термисторного датчика		
└ Отключение без повторного пуска	x	
└ Отключение с повторным пуском		
└ Предупреждение		
└ Ползучая скорость		
└ Коэффициент ползучей скорости вправо	7	
└ Момент ползучей скорости вправо	50 %	
└ Коэффициент ползучей скорости влево	7	
└ Момент ползучей скорости влево	50 %	
└ Контроль состояния		
└ Контроль тока		
└ Верхнее предельное значение		
└ Верхнее предельное значение - ошибка	0 %	
└ Верхнее предельное значение - требуется техническое обслуживание	0 %	
└ Реакция УПП на ошибку		
└ Не отключать	x	
└ Отключать		
└ Нижнее предельное значение		
└ Нижнее предельное значение - ошибка	0 %	
└ Нижнее предельное значение - требуется техническое обслуживание	0 %	
└ Реакция УПП на ошибку		
└ Не отключать	x	
└ Отключать		
└ Контроль активной мощности		
└ Номинальная мощность двигателя	0 W	
└ Верхнее предельное значение		
└ Верхнее предельное значение - ошибка	0 %	
└ Верхнее предельное значение - требуется техническое обслуживание	0 %	
└ Реакция УПП на ошибку		
└ Не отключать	x	
└ Отключать		
└ Нижнее предельное значение		
└ Нижнее предельное значение - ошибка	0 %	
└ Нижнее предельное значение - требуется техническое обслуживание	0 %	
└ Реакция УПП на ошибку		
└ Не отключать	x	
└ Отключать		

Параметр [5/12]		
Устройство плавного пуска	Настройка Завод	Настройка Клиент
└ Контроль частоты пусков		
└ Режим		
└ Деактивирован	x	
└ ВЫКЛ. - ВКЛ.		
└ ВКЛ. - ВКЛ.		
└ Время контроля 1	0 s	
└ Время контроля 2	0 s	
└ Максимальное число пусков	2	
└ Реакция УПП при команде на включение, поступившей в течение времени контроля		
└ Предупреждение с блокировкой	x	
└ Предупреждение без блокировки		
└ Отключение без повторного пуска		
└ Отключение с повторным пуском		
└ Контроль времени пуска		
└ Заданное время пуска	10 s	
└ Верхнее предельное значение - требуется техническое обслуживание	0 %	
└ Нижнее предельное значение - требуется техническое обслуживание	0 %	
└ Очистка насоса		
└ Режим		
└ Деактивирован	x	
└ Вручную		
└ Время	20 s	
└ Циклы	3	
└ Параметры пуска / останова		
└ Рабочие параметры	x	
└ Набор параметров 3		
└ Набор параметров 2		
└ Набор параметров 1		
- Набор параметров 2 [...]¹)		
- Набор параметров 3 [...]¹)		
- Асимметрия фаз		
└ Предельное значение - предупреждение	0 %	
└ Предельное значение - ошибка	30 %	
- Замыкание на землю		
└ Предельное значение - предупреждение	0 %	
└ Предельное значение - ошибка	20 %	
- Аварийный режим		
└ Аварийный пуск		
└ Блокировать/деблокировать вручную		
└ Блокировать	x	
└ Аварийный ход²)		
└ Блокировать	x	
└ Блокировать/деблокировать вручную		
└ Деблокировать		

1) Дополнительные пункты меню совпадают с пунктами в наборе параметров 1.

2) Панель управления 3RW5 HMI High-Feature с версией прошивки V3.0 и выше

Параметр [6/12]		
Устройство плавного пуска	Настройка Завод	Настройка Клиент
- Входы		
└ Вход 1 - функция		
└ Двигатель вправо с PS1	x	
└ Двигатель влево с PS3		
└ Двигатель влево с PS2		
└ Двигатель влево с PS1		
└ Режим работы «Ручной, по месту»		
└ Функция отсутствует		
└ Аварийный пуск		
└ Использовать альтернативный вид останова		
└ Сброс		
└ Ползучая скорость		
└ Быстрый останов		
└ Режим очистки насоса		
└ Полный останов электродвигателя		
└ Двигатель вправо с PS3		
└ Двигатель вправо с PS2		
└ Вход 2 - функция		
└ Функция отсутствует	x	
└ [...]¹)		
└ Вход 3 - функция		
└ Функция отсутствует	x	
└ [...]¹)		
└ Вход 4 - функция		
└ Сброс	x	
└ [...]¹)		
- Выходы		
└ Цифровой выход 1		
└ Функция		
└ УПП управляет двигателем (RUN)	x	
└ Общее предупреждение		
└ Общая ошибка		
└ Генераторный режим		
└ Устройство - ВКЛЮЧЕНО		
└ Ошибка устройства		
└ Контакт торможения постоянным током		
└ Источник управления PIQ-DQ 2.0 Выход 3		
└ Источник управления PIQ-DQ 1.1 Выход 2		
└ Источник управления PIQ-DQ 1.0 Выход 1		
└ Источник управления «Вход 4»		
└ Источник управления «Вход 3»		
└ Источник управления «Вход 2»		
└ Источник управления «Вход 1»		

¹) Дополнительные пункты меню совпадают с пунктами в разделе Вход 1 - функция.

Параметр [7/12]

Устройство плавного пуска	Настройка Завод	Настройка Клиент
└ Управляющая команда ДВИГАТЕЛЬ-ВКЛ (ON)		
└ CM - Требуется обслуживание		
└ CM - Ошибка		
└ Ошибка шины		
└ Альтернативный вид останова активен		
└ Разгон		
└ Останов		
└ Коммутирующий элемент реверса (вправо)		
└ Коммутирующий элемент реверса (влево)		
└ Готовность к пуску		
└ Очистка насоса активна		
└ Функция отсутствует		
└ Работа / останов		
└ Внешний байпас ¹⁾		
└ Режимная работа / работа на байпасных контакторах		
└ Время задержки включения	0 s	
└ Время задержки отключения	0 s	
└ Цифровой выход 2		
└ Функция		
└ Функция отсутствует	x	
└ [...]²)		
└ Время задержки включения	0 s	
└ Время задержки отключения	0 s	
└ Цифровой выход 4		
└ Функция		
└ Общая ошибка	x	
└ [...]²)		
└ Время задержки включения	0 s	
└ Время задержки отключения	0 s	
└ Аналоговый выход		
└ Тип выходного сигнала		
└ Деактивирован	x	
└ 4-20 mA		
└ 0-10 V		

1) Панель управления 3RW5 HMI High-Feature, начиная с версии прошивки V2.0

2) Дополнительные пункты меню совпадают с пунктами в разделе Дискретный выход 1.

Параметр [8/12]

Устройство плавного пуска	Настройка Завод	Настройка Клиент
└ Измеренное значение		
└ Деактивирован		
└ Активная мощность		
└ Активная электрическая энергия (суммарное потребление)		
└ Уровень нагрева коммутационного элемента		
└ Коэффициент мощности L1...3		
└ Фазный ток I L3 (действующее значение)		
└ Фазный ток I L3 (%)		
└ Фазный ток I L2 (действующее значение)		
└ Фазный ток I L2 (%)		
└ Фазный ток I L1 (действующее значение)		
└ Фазный ток I L1 (%)		
└ Средний фазный ток (действующее значение)		
└ Средний фазный ток (%)		
└ Уровень нагрева электродвигателя		
└ Напряжение питания U L3-L1 (действующее значение)		
└ Напряжение питания U L2-L3 (действующее значение)		
└ Напряжение питания U L1-L2 (действующее значение)		
└ Начальное значение диапазона	0	
└ Конечное значение диапазона	27648	
└ Циклический обмен данными		
└ Измеренное значение 1		
└ Фазный ток I L1 (действующее значение)	x	
└ [...]¹)		
└ Измеренное значение 2		
└ Фазный ток I L2 (действующее значение)	x	
└ [...]¹)		
└ Измеренное значение 3		
└ Фазный ток I L3 (действующее значение)	x	
└ [...]¹)		
- АТЕХ - применение²)		
└ АТЕХ - применение		
└ Параметры для АТЕХ - применения		
- Дополнительные параметры		
└ Режим работы с ЦП / ведущим устройством		
└ Реакция УПП при останове ЦПУ / ведущего устройства		
└ Отключить эквивалент	x	
└ Сохранить последнее значение		

¹) Дополнительные пункты меню. См. главу Циклический обмен данными (Страница 251).

²) Панель управления 3RW5 HMI High-Feature, начиная с версии прошивки V2.0

Параметр [9/12]		
Устройство плавного пуска	Настройка Завод	Настройка Клиент
└ Эквивалент		
└ Двигатель вправо	0	
└ Двигатель влево	0	
└ Сброс	0	
└ Аварийный пуск	0	
└ Ползучая скорость	0	
└ Выход 1	0	
└ Выход 2	0	
└ Набор параметров		
└ Набор параметров 1	x	
└ Набор параметров 3		
└ Набор параметров 2		
└ Деактивация быстрого останова	0	
└ Выход 3	0	
└ Использовать альтернативный вид останова	0	
└ Полный останов электродвигателя	0	
└ Блокировка параметрирования ЦП / ведущего устройства		
└ Деактивировать	x	
└ Активировать только для параметров разгона		
└ Активировать		
└ Реакция УПП при перегрузке коммутационного элемента		
└ Отключение без повторного пуска	x	
└ Отключение с повторным пуском		
└ Реакция на несоответствие заданных параметров фактическим - снятие панели HMI		
└ Игнорировать	x	
└ Предупреждение		
└ Отключать		
└ Байпасный режим работы		
└ Внутренний байпас	x	
└ Без байпаса		
└ Внешний байпас без регистрации тока		
└ Допустимый порядок чередования фаз		
└ Любой	x	
└ Влево		
└ Вправо		
└ Реакция УПП на ошибочный порядок чередования фаз		
└ Общая ошибка только при команде на включение	x	
└ Предупреждение		
└ Рабочая температура окружающей среды	60 °C	
- Дата и время		
└ Настройка времени		
└ Формат времени	12 h	
└ Смещение времени	+00:00	
└ Отображение времени		
└ Блокировать ¹⁾	x	
└ Деблокировать ¹⁾		
└ Настройка даты		
└ Формат даты	ММДДГГ	

1) Индикация зависит от текущей настройки

Параметр [10/12]		
Коммуникационный модуль	Настройка Завод	Настройка Клиент
- PROFIBUS¹⁾		
└ Адрес станции	126	
└ Скорость		
- PROFINET²⁾		
└ MAC-адрес		
└ Имя устройства		
└ IP-адрес		
└ Маска подсети		
└ Адрес маршрутизатора		
- PROFINET HF³⁾		
└ MAC-адрес		
└ Имя устройства		
└ IP-адрес		
└ Маска подсети		
└ Адрес маршрутизатора		
- Modbus RTU⁴⁾		
└ Адрес сервера	126	
└ Скорость		
└ Конфигурация порта		
└ Время контроля доступа	5 s	
└ Время интервала бездействия		
- Обнаруженная скорость⁴⁾		
- Обнаруженная конфигурация порта⁴⁾		
- Modbus TCP⁵⁾		
└ MAC-адрес		
└ IP-адрес	192.168.42.99	
└ Маска подсети	255.255.255.15	
└ Адрес маршрутизатора	0.0.0.0	
└ Время контроля доступа	5 s	
- EtherNet/IP⁶⁾		
└ MAC-адрес		
└ Настройка IP-адреса		
└ IP-адрес		
└ Маска подсети		
└ Адрес маршрутизатора		
- Самодиагностика^{1), 2), 3)}		
└ Общая ошибка ^{1), 2), 3)}		
└ Общее предупреждение ^{2), 3)}		
- Синхронизация времени NTP³⁾		
└ IP-адрес сервера		
└ Интервал обновления		
- Веб-сервер³⁾		
└ [...] ⁷⁾		
- Сервер OPC UA³⁾		
└ [...] ⁷⁾		

- 1) Для коммуникационного модуля 3RW5 PROFIBUS
- 2) Для коммуникационного модуля 3RW5 PROFINET Standard
- 3) Для коммуникационного модуля 3RW5 PROFINET High-Feature
- 4) Для коммуникационного модуля 3RW5 Modbus RTU
- 5) Для коммуникационного модуля 3RW5 Modbus TCP
- 6) Для коммуникационного модуля 3RW5 EtherNet/IP
- 7) Дополнительные пункты меню. Дополнительную информацию см. в руководстве по коммуникационным модулям 3RW5 PROFINET.

Параметр [11/12]		
HMI	Настройка Завод	Настройка Клиент
- Активировать локальный интерфейс ¹⁾	x	
- Локальный интерфейс заблокирован ¹⁾		
- Время отключения дисплея	5 min	
- Управление после выхода из системы		
└ Сохранить право управления		
└ Остановить электродвигатель и передать право управления	x	
- Отображение сообщений		
└ Ошибки		
└ Разрешить	x	
└ Блокировать		
└ Предупреждения		
└ Разрешить	x	
└ Блокировать		
- Индикация состояния		
└ Измеренное значение 1		
└ Средний фазный ток (%) ²⁾	x	
└ Измеренное значение 2		
└ Средний фазный ток (действующее значение) ²⁾	x	
└ Измеренное значение 3		
└ Напряжение питания U L1-L2 (действующее значение) ²⁾	x	
└ Измеренное значение 4		
└ Активная мощность ²⁾	x	
└ Измеренное значение 5		
└ Коэффициент мощности L1...3 ²⁾	x	
- Настроить функциональные кнопки		
└ F1 ³⁾		Локально / дистанционно
└ F2 ³⁾		Сброс
└ F3 ⁴⁾		
└ F4 ⁴⁾		
└ F5 ⁴⁾		
└ F6 ⁴⁾		
└ F7 ⁴⁾		
└ F8 ⁴⁾		
└ F9 ⁴⁾		
- Конфигурирование кнопки «Пуск»		
└ Управляющая команда 1		
└ Двигатель вправо ⁵⁾	x	
└ Управляющая команда 2		
└ Вид пуска не выбран ⁵⁾	x	
└ Управляющая команда 3		
└ Вид пуска не выбран ⁵⁾	x	
└ Управляющая команда 4		
└ Вид пуска не выбран ⁵⁾	x	
- Язык ⁶⁾	Английский	

- 1) Индикация зависит от текущей настройки
- 2) Дополнительные пункты меню. См. главу Отображение измеренных значений устройства плавного пуска 3RW55 с 3RW5 HMI High-Feature (Страница 277).
- 3) Пункты меню имеют фиксированную настройку. См. главу Конфигурирование функциональных кнопок F1-F9 на панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 140).
- 4) Содержит нижестоящий уровень с пунктами меню. См. главу Конфигурирование функциональных кнопок F1-F9 на панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 140).
- 5) Дополнительные пункты меню. См. главу Конфигурирование кнопки «Пуск» на панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 142).
- 6) Содержит нижестоящий уровень с выбором языка.

Параметр [12/12]		
Заводские настройки	Настройка Завод	Настройка Клиент
- Устройство плавного пуска		
- Коммуникационный модуль		
- HMI		
- Все устройства		
Дополнительная информация		

Обзор [1/1]
Устройство плавного пуска
<ul style="list-style-type: none"> - Модуль <ul style="list-style-type: none"> └ Артикул └ Техническое обеспечение └ Прошивка - Информация о модуле <ul style="list-style-type: none"> └ Обозначение системы └ Обозначение места └ Дата монтажа └ Дополнительная информация - Информация изготовителя <ul style="list-style-type: none"> └ Изготовитель └ Серийный номер
Коммуникационный модуль
<ul style="list-style-type: none"> - Модуль <ul style="list-style-type: none"> └ Артикул └ Техническое обеспечение └ Прошивка - Информация изготовителя <ul style="list-style-type: none"> └ Изготовитель └ Серийный номер
HMI
<ul style="list-style-type: none"> - Модуль <ul style="list-style-type: none"> └ Артикул └ Техническое обеспечение └ Прошивка - Информация изготовителя <ul style="list-style-type: none"> └ Изготовитель └ Серийный номер
Дополнительная информация

 Безопасность [1/1]
<ul style="list-style-type: none"> - Локальная защита от несанкционированного доступа <ul style="list-style-type: none"> └ Задать ПИН-код¹⁾ └ Изменить ПИН-код¹⁾ └ Удалить ПИН-код¹⁾ └ Время автоматического выхода из системы └ Вход в систему └ Выход из системы - Вход пользователя в систему - Выход пользователя из системы
Дополнительная информация

 Карта Micro SD [1/1]
<ul style="list-style-type: none"> - Загрузка параметров на устройство плавного пуска - Загрузка параметров на карту Micro SD - Замена УПП - Сохранить данные отслеживания на карте Micro SD²⁾ - Сохранить журнал ошибок на карте Micro SD - Сохранить данные обслуживания на карте Micro SD³⁾ - Обновление прошивки <ul style="list-style-type: none"> └ Устройство плавного пуска └ HMI └ Коммуникационный модуль - Дополнительно загрузить язык²⁾ - Объем памяти <ul style="list-style-type: none"> └ Всего └ Свободно └ Занято
Дополнительная информация

1) Индикация зависит от текущей настройки

2) Панель управления 3RW5 HMI High-Feature с версией прошивки V3.0 и выше

3) Панель управления 3RW5 HMI High-Feature, начиная с версии прошивки V2.0

6.8 Конфигурирование функциональных кнопок F1-F9 на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Принцип работы

При нажатии одной из функциональных кнопок F1-F9 на панели управления 3RW5 HMI High-Feature выполнится заданная для неё функция. Для функциональных кнопок F1 и F2 заданы функции «Локально / дистанционно» и «Сброс». Для функциональных кнопок F3 ... F9 можно задать дополнительные функции по своему усмотрению.

Возможности настройки

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature

Меню: «Параметры (Parameters) > HMI > Настроить функциональные кнопки (Edit function favorites)»

Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «HMI > Настроить функциональные кнопки»

- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:

- ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).

Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

- конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
- программы пользователя

Для получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Порядок действий - конфигурирование на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

1. Нажмите функциональную кнопку F1-F9 на панели управления 3RW5 HMI High-Feature и выберите пункт меню «Настроить функциональные кнопки» (Edit function favorites). Подтвердите нажатием кнопки ОК.

В качестве альтернативы перейдите в меню: «Параметры (Parameters) > HMI > Настроить функциональные кнопки (Edit function favorites)»

2. Нажмите нужную функциональную кнопку F3 ... F9 и подтвердите выбор, нажав кнопку ОК.

На дисплее отобразится меню функциональных кнопок.

3. Выберите нужную функцию и подтвердите выбор, нажав кнопку ОК.

Параметр

Параметр		Описание
F1 - Локально / дистанционно (Local / Remote) ¹⁾		Смена права управления (Changes master control)
F2 - Сброс (Reset)		Квитирование ошибок (Acknowledges faults)
Настроить функциональные кнопки (Edit function favorites)	F3 - F9	Меню функциональных кнопок F1 ... F9 <ul style="list-style-type: none"> • Функция отсутствует (No function) • Двигатель влево с ползучей скоростью (Motor CCW - creep speed)²⁾ • Пуск двигателя влево (Motor CCW) • Двигатель вправо с ползучей скоростью (Motor CW - creep speed)²⁾ • Пуск двигателя вправо (Motor CW) • Пуск очистки насоса (Pump cleaning) • Выбрать набор параметров (Select parameter set)³⁾ • Альтернативный вид останова (Alternative stopping mode) • Быстрый останов (Quick Stop) • Сохранить журнал ошибок на карте Micro SD (Save logbooks to micro SD card) • Загрузка параметров на карту Micro SD (Save parameter settings to micro SD card) • Ползучая скорость (Creep speed)²⁾ • Аварийный пуск³⁾ (Emergency start) • Аварийный ход (Emergency run)^{2), 3), 4)} • Локально / дистанционно (Local / Remote) (фиксированная настройка для кнопки F1) • Сброс (Reset) (фиксированная настройка для кнопки F2)

¹⁾ Индикация зависит от текущей настройки

²⁾ Недоступно при использовании устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe

³⁾ Недоступно в режиме ATEX - применение

⁴⁾ Панель управления 3RW5 HMI High-Feature, начиная с версии прошивки V3.0

Результат

Заданы новые функции для кнопок F3 ... F9.

6.9 Конфигурирование кнопки «Пуск» на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Принцип работы

Кнопке «Пуск» на панели управления 3RW5 HMI High-Feature можно назначить до 4 режимов. В заводских настройках кнопке «Пуск» назначена функция «Двигатель вправо». Если нажать кнопку «Пуск» во время её конфигурирования, во всплывающем окне откроется список функций, которые можно выбрать с помощью кнопок навигации и активировать нажатием кнопки ОК.

Возможности настройки

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
Меню: «Параметры (Parameters) > HMI (HMI) > Конфигурирование кнопки «Пуск» (Configure start key)»
Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «HMI > Конфигурирование Конфигурирование кнопки «Пуск»»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователяДля получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Право управления панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Соблюдайте указания, описанные в главе Внешний вид и элементы управления панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 120).

Порядок действий - конфигурирование на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

1. В меню «Конфигурирование кнопки «Пуск»» (Configure start key) выберите требуемый режим пуска и подтвердите выбор нажатием кнопки ОК.
Для кнопки «Пуск» можно назначить до 4 режимов.
2. Нажмите на кнопку «Пуск».
Открывается список всех назначенных режимов пуска.
3. Выберите нужный режим и подтвердите, нажав кнопку ОК.
Выбранный режим пуска будет выполнен.

Параметры

Параметр	Описание
Пуск двигателя вправо (Motor CW) (заводская настройка)	Электродвигатель начинает вращаться вправо
Двигатель вправо с ползучей скоростью (Motor CW - creep speed) ^{1), 2)}	Электродвигатель начинает вращаться вправо с ползучей скоростью.
Пуск двигателя влево ¹⁾ (Motor CCW)	Электродвигатель начинает вращаться влево
Двигатель влево с ползучей скоростью (Motor CCW - creep speed) ^{1), 2)}	Электродвигатель начинает вращаться влево с ползучей скоростью.

¹⁾ Эта управляющая команда доступна только в комбинации с активной функцией «Ползучая скорость» или «Реверсивный режим».

²⁾ Функция недоступна на устройстве плавного пуска 3RW55 Failsafe.

Результат

Для кнопки «Пуск» назначено до 4 режимов пуска, которые можно выбрать и выполнить нажатием кнопки «Пуск».

6.10 Параметрирование панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Возможности настройки

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
 Меню: «Параметры (Parameters) > HMI»
 Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «HMI»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
 Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя

Для получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Параметры

Параметр	Описание
Активировать локальный интерфейс (Local interface activated) (только через панель управления 3RW5 HMI High-Feature)	Этот параметр отображается, только если локальный интерфейс был активирован (заводская настройка). Деактивирует локальный интерфейс панели управления 3RW5 HMI High-Feature. Чтобы подключить устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe через локальный интерфейс к ПК с установленным программным обеспечением SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal), локальный интерфейс должен быть активирован. Блокировка локального интерфейса позволяет предотвратить несанкционированный доступ через ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal).
Деактивировать локальный интерфейс (Local interface deactivated) (только через панель управления 3RW5 HMI High-Feature)	Этот параметр отображается только в том случае, если был деактивирован локальный интерфейс. Активирует локальный интерфейс панели управления 3RW5 HMI High-Feature.

6.10 Параметрирование панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Параметр	Описание
Время отключения дисплея (Timer lighting dark)	<p>Если на панели управления 3RW5 HMI High-Feature не происходит нажатия кнопки, по истечении заданного периода времени дисплей отключается. Настройка «0 мин» деактивирует выключение дисплея.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 5 мин • Диапазон настройки: 0 - 60 мин • Размер шага: 1 мин
Управление после выхода из системы (Do control after log off)	<p>Данный параметр описывает порядок действий после выхода из системы при работающем электродвигателе.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сохранить право управления (Continue with motor control) Функцию управления продолжает выполнять панель 3RW5 HMI High-Feature. • Остановить электродвигатель и передать право управления (Stop motor and give back control) (заводская настройка) Двигатель останавливается, и функция управления больше не принадлежит панели управления 3RW5 HMI High-Feature. См. главу Режимы работы и право управления (Страница 45).
Отображение сообщений (Messages to show)	<p>Если ошибки и / или предупреждения активированы, сразу после возникновения они появляются во всплывающем окне на панели управления 3RW5 HMI High-Feature.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ошибки <ul style="list-style-type: none"> – Разблокировать (Enable) (заводская настройка) – Заблокировать (Disable) • Предупреждения <ul style="list-style-type: none"> – Разблокировать (Enable) (заводская настройка) – Заблокировать (Disable)
Индикация состояния (Operation display)	<p>Можно выбрать до 5 различных измеренных значений из соответствующего списка. Затем эти измеренные значения отображаются в индикации рабочего состояния на панели управления 3RW5 HMI High-Feature. Дополнительную информацию об измеренных значениях см. в главе Отображение измеренных значений устройства плавного пуска 3RW55 с 3RW5 HMI High-Feature (Страница 277).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Среднее значение фазного тока (%) (Phase current average (%)) (заводская настройка) • Среднее значение фазного тока (действующее значение) (Phase current average (rms)) (заводская настройка) • Линейное напряжение U L1-L2 (действующее значение) (Line voltage U L1-L2 (rms)) (заводская настройка) • Активная мощность (Active power) (заводская настройка) • Коэффициент мощности L1...3 (Power factor L1...3) (заводская настройка)
Настроить функциональные кнопки (Edit function favorites)	<p>Настройка меню «Функциональные кнопки» F1-F9. Дополнительную информацию см. в главе Конфигурирование функциональных кнопок F1-F9 на панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 140).</p>

Параметр	Описание
Конфигурирование кнопки «Пуск» (Configure start key)	Настройка кнопки «Пуск». Дополнительную информацию см. в главе Конфигурирование кнопки «Пуск» на панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 142).
Язык (Languages)	В меню «Язык» можно выбрать язык. <ul style="list-style-type: none"> • Английский (заводская настройка) • Немецкий • Французский • Испанский • Итальянский • Португальский • Китайский • Дополнительный язык (Additional language)¹⁾ (Страница 301)

¹⁾ Отображается только в том случае, если загружен дополнительный язык.

6.11 Одинаковая настройка устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe

6.11.1 Одинаковая настройка устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe с помощью карты Micro SD

Если требуется одинаково настроить несколько устройств плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, то это можно сделать с помощью карты Micro SD.

Требования

- Карта Micro SD (Страница 298)

Порядок действий

1. Запараметрируйте устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe (Страница 107) и панель управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 144).
2. Вставьте карту Micro SD в панель управления 3RW5 HMI High-Feature.
3. Запишите параметры на карту Micro SD.
Меню: «Карта Micro SD (Micro SD Card) > Загрузка параметров на карту Micro SD (Save parameter settings to micro SD card)»
Пример имени созданной папки на карте Micro SD: «1P3RW5 xxx-xxxxx»
Соблюдайте указания, описанные в главе Карта Micro SD (Страница 298).
4. Извлеките карту Micro SD из панели управления 3RW5 HMI High-Feature.
5. Вставьте карту Micro SD в панель управления 3RW5 HMI High-Feature устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, которое вы хотите настроить так же, как и предыдущее устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
6. Запишите параметры на новое устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
Меню: «Карта Micro SD (Micro SD Card) > Загрузка параметров на устройство плавного пуска (Save parameter settings to soft starter)»
Соблюдайте указания, описанные в главе Карта Micro SD (Страница 298).
7. Дополните параметризацию. Параметры, например, данные I&M (Страница 287) и параметры коммуникации, относятся к не передаваемым. Если необходимо передать параметры коммуникации, соблюдайте указания к Функции «Замена устройства» (Страница 339).
8. Повторите процедуру для остальных устройств плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.

Результат

Одинаковая настройка нескольких устройств плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.

6.11.2 Одинаковая настройка устройств плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe с помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal)

Если требуется одинаково настроить несколько устройств плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, то это можно сделать с помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal).

Требования

- ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal)

Порядок действий

1. Запараметрируйте устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe и панель управления 3RW5 HMI High-Feature в ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal).
 - Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска»
 - Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «HMI»
2. Сохраните проект.
3. Прервите соединение с устройством плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.
4. Соедините устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, которое вы хотите параметризовать, с ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal).
5. Перенесите данные на устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
Кнопка: «Записать на устройство» имеется в строке функций.
Чтобы кнопка была активной, в окне «Управление проектом» в текущем проекте должно быть выбрано устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe. Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe не должно быть подключено к ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) онлайн.
6. Повторите процедуру для остальных устройств плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.

Результат

Одинаковая настройка нескольких устройств плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.

Ввод в эксплуатацию

7.1 Ввод в эксплуатацию устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe

Порядок действий

1. Смонтировать устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe (Страница 71).
2. Подключить устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe (Страница 91).
3. Выбрать язык, установить текущую дату, время и номинальный рабочий ток.
Ввод в эксплуатацию 3RW5 HMI High-Feature (Страница 151)
4. Параметризовать устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe в соответствии с вашим вариантом применения (Страница 107).
В качестве помощи можно использовать ассистент применений (Страница 112) и автоматическое параметрирование (Страница 158).
5. Провести тестовый запуск (опционально) для проверки работы УПП для данного применения (Страница 272).
6. Провести опциональную диагностику (Страница 317), в том числе самодиагностику (пользовательский тест) (Страница 325), чтобы проверить корректную работу устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.
7. Настроить защиту от несанкционированного доступа (опционально).
 - Локальная защита от несанкционированного доступа (ПИН-код) (Страница 290)
 - Вход пользователя в систему и выход из неё (Страница 297)
 - Пломбирование устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe (опционально) (Страница 150)

Примечание

Последние изменённые параметры

Для каждого набора параметров существует возможность посмотреть 10 последних изменённых параметров и изменить их напрямую.

Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Последние изменённые параметры (Last changed parameter)».

Результат

Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe готово к эксплуатации и защищено от несанкционированного доступа.

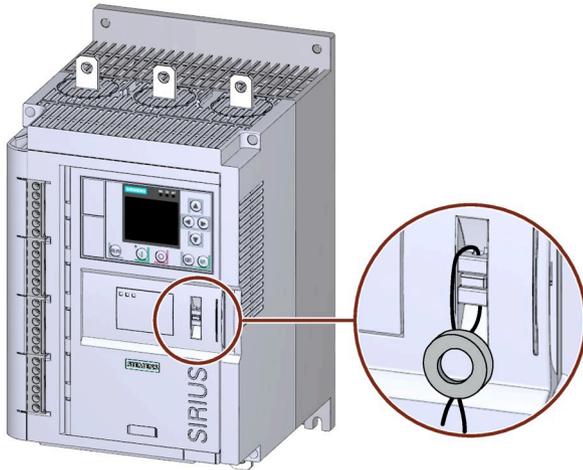
Дополнительную информацию о режимах работы и соответствующих функциях управления см. в главе Режимы работы и право управления (Страница 45).

7.2 Пломбирование устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe (опционально)

Требования

- Наличие пломбы, проволоки и специального инструмента

Порядок действий



Аналогичный рисунок

1. Продеть проволоку через специально предусмотренные отверстия.
2. Опломбировать проволоку, чтобы защитить откидную крышку от несанкционированного открытия.

Результат

Посредством опломбирования осуществляется защита от несанкционированного открытия защитной крышки панели управления 3RW5 HMI High-Feature. Таким образом осуществляется защита панели управления 3RW5 HMI High-Feature и коммуникационного модуля 3RW5 (при наличии) от несанкционированного изъятия. Управление с помощью панели 3RW5 HMI High-Feature по-прежнему возможно.

Рекомендация

При монтаже панели управления 3RW5 HMI High-Feature отдельно от устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe необходимо опломбировать крышку интерфейса панели, чтобы защитить локальный интерфейс и слот карты Micro SD от несанкционированного доступа. Для этого необходимо выполнить действия в той же последовательности, что и при опломбировании защитной крышки.

Дополнительную информацию см. в главе Внешний вид и элементы управления панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 120).

7.3 Ввод в эксплуатацию 3RW5 HMI High-Feature

Требования

- Питающее напряжение цепи управления подаётся в первый раз или панель управления 3RW5 HMI High-Feature возвращена к первичным заводским настройкам.
- Внешний вид и элементы управления панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 120)

Порядок действий

1. Выберите нужный язык и подтвердите выбор нажатием кнопки ОК.
2. Установите дату и время и подтвердите меню после установки параметров правой кнопкой навигации.
Левая кнопка навигации позволяет вернуться к выбору языка.
3. Сохраните настройки, подтвердив один из следующих трёх пунктов меню кнопкой ОК, или выйдите из меню, не сохраняя настройки («Не сохранять параметры пуска и выйти из применения»):
 - «Сохранить параметры пуска и запустить ассистент применений»
Панель управления 3RW5 HMI High-Feature переключается на меню ассистента применений (Страница 112).
 - «Сохранить параметры пуска и запустить автоматическое параметрирование»
Панель управления 3RW5 HMI High-Feature переключается на меню автоматического параметрирования (Страница 158).
 - «Сохранить параметры пуска и выйти из применения»
Панель управления 3RW5 HMI High-Feature переключается на индикацию рабочего состояния.

Результат

3RW5 HMI High-Feature готово к эксплуатации. Дополнительную информацию о функциях см. в главе Панель управления 3RW5 HMI High Feature (Страница 41). Структуру меню см. в главе Меню панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 122).

Обзор описанных функций

Функция	Устройства плавного пуска	
	3RW55	3RW55 Failsafe
Наборы параметров (Страница 111)	x	x
Ассистент применений (Страница 112)	x	x
Параметры электродвигателя (Страница 117)	x	x
Пуск (Страница 156)	x	x
Автоматическое параметрирование (Страница 158)	x	x
Плавный пуск по рампе напряжения (Страница 161)	x	x
Плавный пуск с регулировкой вращающего момента (Страница 164)	x	x
Плавный пуск по рампе напряжения с ограничением пускового тока (Страница 168)	x	x
Плавный пуск с регулировкой вращающего момента и ограничением пускового тока (Страница 170)	x	x
Прямой пуск (Страница 172)	x	x
Прогрев двигателя (Страница 173)	x	-
Импульс отрыва (Страница 174)	x	x
Останов (Страница 177)	x	x
Свободный выбег (Страница 179)	x	x
Рампа напряжения (Страница 180)	x	x
Регулировка вращающего момента (Страница 182)	x	x
Останов насоса (Страница 184)	x	x
Торможение постоянным током (Страница 186)	x	-
Торможение постоянным током с внешним тормозным контактором (Страница 186)	x	-
Динамическое торможение постоянным током без контактора (Страница 190)	x	-
Реверсивное торможение постоянным током с использованием комбинации реверсивных контакторов (Страница 194)	x (начиная с версии прошивки V2.0)	-
Распознавание полного останова без датчика (Страница 196)	x (начиная с версии прошивки V2.0)	-
Внешнее устройство распознавания полного останова электродвигателя (Страница 197)	x	-
Альтернативный останов (Страница 198)	x	x

Функция	Устройства плавного пуска	
	3RW55	3RW55 Failsafe
Защита электродвигателя (Страница 201)	x	x
Расширенная защита электродвигателя (Страница 201)	x	x
Электронная защита электродвигателя от перегрузки (Страница 202)	x	x
Термисторный датчик (Страница 205)	x	x
Собственная защита устройства (Страница 208)	x	x
Ползучая скорость (Страница 209)	x	-
Сброс (Страница 211)	x	x
Быстрый останов (Страница 212)	x	x
Контроль состояния (Страница 213)	x	x
Контроль тока (Страница 214)	x	x
Контроль активной мощности (Страница 216)	x	x
Контроль частоты пусков (Страница 218)	x	x
Контроль времени пуска (Страница 222)	x	x
Функция очистки насоса (Страница 223)	x	x
Асимметрия фаз (Страница 227)	x	x
Замыкание на землю (Страница 229)	x	x
Аварийный режим (Страница 231)	x	x
Аварийный пуск (Страница 231)	x	x
Аварийный ход (Страница 234)	x (начиная с версии прошивки V2.1)	-
Входы (Страница 238)	x	x
Функции входа (Страница 238)	x	x
Данные и образы процесса (Страница 241)	x	x
Выходы (Страница 244)	x	x
Цифровые выходы (Страница 244)	x	x
Аналоговый выход (Страница 247)	x	x
Циклический обмен данными (Страница 251)	x	x
ATEX / IECEx (Страница 252)	x (начиная с выпуска E02 и версии прошивки V2.0)	x
Failsafe (Страница 259)	-	x
Функции описаны в разделе «Дополнительные параметры» (Страница 263)	x	x
Дата и время (Страница 268)	x	x
Отслеживание (Страница 270)	x	x

Функция	Устройства плавного пуска	
	3RW55	3RW55 Failsafe
Тестовый режим (Страница 272)	x	x
Тестовый режим с небольшой нагрузкой (Страница 273)	x	x
Моделирование (Страница 275)	x (начиная с версии прошивки V2.1)	-
Отображение значений (Страница 277)	x	x
Управление (Страница 284)	x	x
Обзор (Страница 287)	x	x
Локальная защита от несанкционированного доступа и управление учётными записями пользователей (Страница 289)	x	x
Карта Micro SD (Страница 298)	x	x
Самодиагностика (тест) (Страница 325)	x	x
Журналы ошибок (Страница 327)	x	x
Сервисные данные (Страница 329)	x	x
Обновление прошивки (Страница 332)	x	x
Заводская настройка (Страница 335)	x	x
Замена УПП (Страница 339)	x	x

8.1 Пуск

8.1.1 Виды пуска

Принцип работы

Вид пуска устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe определяет, каким образом осуществляется разгон электродвигателя после получения команды на запуск. Можно настроить разные виды пуска.

Возможности настройки

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
Меню: «Параметры (Parameters)> Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки пуска (Start settings) > Вид пуска (Starting mode)»
Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска» > «Набор параметров 1 / 2 / 3» > «Настройки пуска»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
Краткий обзор: см. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователяДля получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Виды пуска устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe

- Плавный пуск по рампе напряжения (Страница 161)
- Плавный пуск с регулировкой вращающего момента (Страница 164)
- Плавный пуск по рампе напряжения с ограничением пускового тока (Страница 168)
(Заводская настройка)
- Плавный пуск с регулировкой вращающего момента и ограничением пускового тока (Страница 170)
- Прямой пуск (Страница 172)
- Прогрев двигателя (Страница 173)

Этот вид пуска недоступен на устройстве плавного пуска 3RW55 Failsafe.

Импульс отрыва

В комбинации с 4 видами плавного пуска можно настроить предварительный импульс отрыва (Страница 174).

Рекомендация

Автоматическое параметрирование (Страница 158) помогает при пусконаладке и оптимизирует параметры пуска устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe при каждом пуске электродвигателя.

8.1.2 Автоматическое параметрирование

Принцип работы

При активированном режиме Автоматическое параметрирование устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe оптимизирует параметры при каждом пуске электродвигателя. В качестве исходных значений для автоматического параметрирования автоматически задаются рекомендованные параметры для выбранного применения (типа нагрузки на валу электродвигателя (Application)).

Для параметра Заданное время пуска (Preset starting time) в качестве исходного значения применяется Время разгона (Ramp up time), а для ограничения тока – значение по умолчанию для применения. При этом параметры выбираются таким образом, что электродвигатель запускается как можно быстрее, при минимально допустимом пусковом токе, без рывков при разгоне. Автоматическое параметрирование может быть выбрано для любого набора параметров.

Отдельные параметры, напр. вид пуска или импульс отрыва, можно настраивать независимо от автоматического параметрирования.

Вид пуска при автоматическом параметрировании

Пока активна функция «Автоматическое параметрирование», устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe контролирует и анализирует время разгона электродвигателя и пусковой ток при каждом пуске.

При этом устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe всегда устанавливает выбранный вид пуска «Плавный пуск по рампе напряжения с ограничением пускового тока (Страница 168)». Если требуется другой вид пуска, деактивируйте автоматическое параметрирование и измените соответствующие параметры.

Взаимодействие при использовании коммуникационного модуля 3RW5

Чтобы избежать перезаписи полученных параметров параметрами пуска системы управления верхнего уровня при каждой перезагрузке системы, активируйте параметр «Блокировка параметрирования ЦП / ведущего устройства» (Страница 263) (Parameters of CPU/master disabled).

Дополнительную информацию о параметре «Блокировка параметрирования ЦП / ведущего устройства» (Parameters of CPU/master disabled) см. в руководстве по эксплуатации соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Автоматическое параметрирование (Automatic parameterization)»
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Порядок действий

Чтобы активировать автоматическое параметрирование, вы должны задать параметры «Номинальный рабочий ток I_e » и «Вариант применения»:

1. Задайте значение номинального рабочего тока I_e электродвигателя, подключённого к устройству плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.

Если номинальный рабочий ток I_e электродвигателя ещё не задан, устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe использует сохранённое значение заводской настройки. После активации автоматического параметрирования появится всплывающее окно с предложением ввести значение номинального рабочего тока I_e электродвигателя.

2. В разделе меню «Применение» выберите нужный вариант применения.
3. Если необходимо, настройте параметры «Режим», «Заданное время пуска» и «Максимальное ограничение тока».
4. Выйдите из раздела меню «Автоматическое параметрирование», нажав на кнопку ESC. Подтвердите запрос «Сохранить параметр?» (Save parameter?) нажатием кнопки ОК.

Параметры

Функция «Автоматическое параметрирование» влияет только на следующие параметры, представленные в таблице. Все остальные параметры не зависят от активации автоматического параметрирования и могут быть изменены.

Параметр	Описание
Номинальный рабочий ток I_e (Rated operational current I_e)	Зависит от номинального рабочего тока I_e электродвигателя, подключённого к устройству плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.
Применение (тип нагрузки на валу электродвигателя) (Application)	<p>Возможность выбора поддерживаемого типа нагрузки.</p> <p>После выбора типа нагрузки для параметров «Заданное время пуска» (Preset starting time) и «Максимальное ограничение тока» (Current limiting value- maximum) применяются значения, рекомендованные для данного применения. Эти значения см. в меню «Расширенные параметры» (Advanced parameters). При необходимости измените эти значения.</p> <p>Рекомендованные для первого пуска автоматического параметрирования параметры выбранного применения являются приблизительными нормативными значениями. При необходимости измените эти значения.</p>

Расширенные параметры (задаются при отключённом режиме «Автоматическое параметрирование»)	
Режим (Mode)	Выберите режим для выбранного применения в зависимости от того, рекомендуется или нет ограничение тока. Режим можно изменить вручную в любое время.
	ВЫКЛ (OFF) - заводская настройка Функция деактивирована.
	ВКЛ - с заданным значением времени разгона (ON - with preset starting time) По истечении определенного времени разгона двигатель должен набрать номинальную скорость вращения.
	ВКЛ - с заданным значением времени пуска и ограничением тока (ON - with preset starting time and current limit) По истечении определенного времени разгона двигатель должен набрать номинальную скорость вращения, при этом ток во время разгона не должен превышать заданного максимального предела.
Заданное время пуска (Preset starting time) (Идентично параметру Контроль времени пуска (Страница 222))	<p>Время, по истечении которого двигатель набирает номинальную скорость вращения. При настройке «0 с» автоматическое параметрирование не осуществляется.</p> <p>Для параметра «Заданное время пуска» в качестве исходного значения применяется Время пуска. При необходимости измените предустановку.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 4 с • Диапазон настройки: 0 - 360 с • Размер шага: 0,1 с
Макс. значение ограничения тока (Current limiting value-maximum)	<p>Этот параметр действует только в комбинации с параметром «Режим» (Mode) (ВКЛ - с заданным значением времени пуска и ограничением тока (ON - with preset starting time and current limit)).</p> <p>В зависимости от выбранного применения для данного параметра используется соответствующая предустановка. При необходимости измените предустановку.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 400 % • Диапазон настройки: 125 ... 800 % • Размер шага: 1 %

Результат

После сохранения параметров можно просмотреть автоматически рассчитанные значения в настройках соответствующего набора параметров. При деактивации автоматического параметрирования сохранённые значения параметров больше не изменяются. Полученные при самообучении параметры устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe перезаписываются только в результате нового параметрирования.

Деактивация автоматического параметрирования

Чтобы деактивировать автоматическое параметрирование, настройте параметр «Режим» на «Выкл.».

8.1.3 Плавный пуск по рампе напряжения

Принцип работы

Плавный пуск достигается за счёт увеличения напряжения. В течение установленного времени разгона устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe повышает напряжение, подаваемое на электродвигатель, с заданного начального до номинального рабочего напряжения питающей сети.

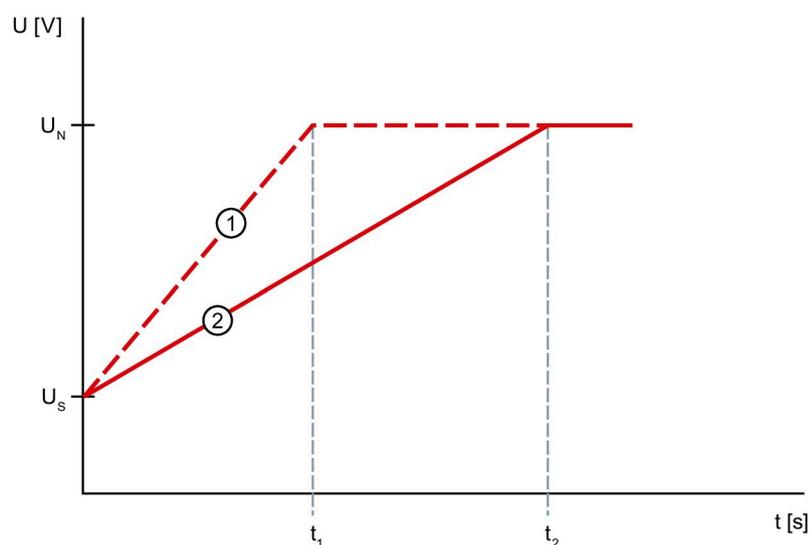
Применение

- Например, насосы или небольшие вентиляторы

Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

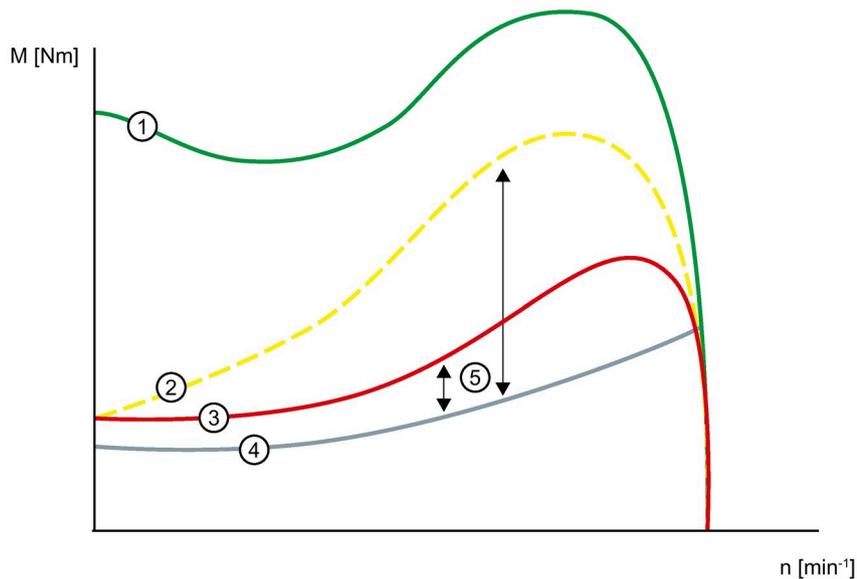
- Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки пуска (Start settings) > Вид пуска (Starting mode) > Рампа напряжения (Voltage ramp)».
- Меню (Параметры): «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки пуска (Start settings)».
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Характеристика напряжения



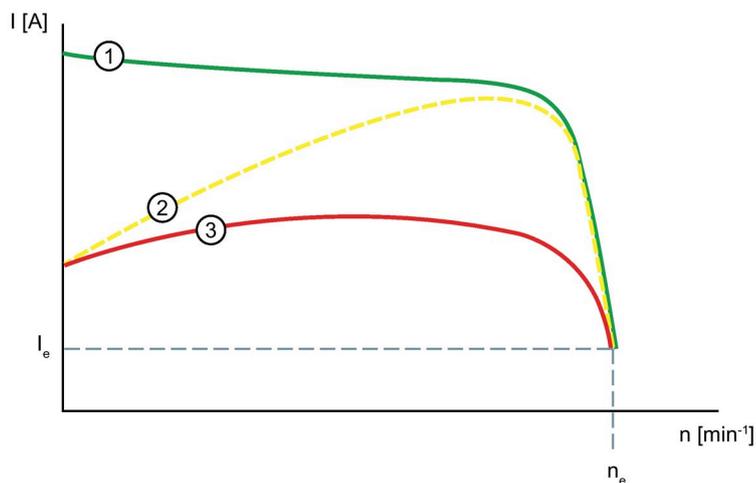
- ① Увеличение напряжения при меньшем времени разгона t_1
- ② Увеличение напряжения при длительном времени разгона t_2
- U_N Номинальное рабочее напряжение
- U_s Параметрируемое начальное напряжение
- t_1 Меньшее время разгона
- t_2 Длительное время разгона

Характер изменения вращающего момента



- ① Вращающий момент при прямом пуске без устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
- ② Вращающий момент при меньшем времени разгона
- ③ Вращающий момент при длительном времени разгона
- ④ Вращающий момент нагрузки
- ⑤ Момент ускорения = разность вращающего момента при включении и вращающего момента нагрузки

Изменение тока



- ① Изменение тока при прямом пуске без устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
- ② Изменение тока при меньшем времени разгона
- ③ Изменение тока при длительном времени разгона
- I_e Номинальный рабочий ток в номинальном режиме работы
- n_e Номинальная скорость вращения двигателя

Параметры

Параметры	Описание
Начальное напряжение (Starting voltage)	<p>Уровень начального напряжения определяет вращающий момент при запуске двигателя. Меньшее пусковое напряжение приводит к снижению вращающего момента и тока при включении двигателя. Необходимо задать такое начальное напряжение, чтобы двигатель плавно запускался сразу после подачи команды запуска на устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская уставка: 30 % • Диапазон настройки: 20 - 100 % • Размер шага: 5 %
Время пуска (Ramp up time)	<p>Время пуска определяет, за какое время напряжение двигателя увеличится с заданного начального до номинального напряжения. Это влияет на момент ускорения электродвигателя, который вращает приводной механизм. Более длительное время пуска позволяет уменьшить момент ускорения при разгоне двигателя. Разгон двигателя выполняется более медленно и плавно.</p> <p>Время разгона должно соответствовать нагрузке и выбираться таким, чтобы в течение этого времени двигатель достиг своей номинальной частоты вращения. Если это время выбрано слишком коротким, то есть время пуска заканчивается до завершения разгона двигателя,</p> <p>то в этот момент возникает очень высокий пусковой ток, который при текущей частоте вращения достигает величины тока прямого пуска. В этом случае устройство плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe может самостоятельно отключиться из-за срабатывания встроенной функции собственной защиты от перегрузки и сигнализировать о неисправности.</p> <p>При настройке «0 с» время разгона электродвигателя составит приблизительно 100 мс.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская уставка: 10 с • Диапазон настройки: 0 - 360 с • Размер шага: 0,1 с
Максимальное время пуска (Maximum starting time)	<p>Этот параметр определяет максимальное время, за которое привод должен выполнить разгон. Если по истечении установленного времени двигатель не переходит в номинальный режим работы, то СИФУ тиристоров прерывается, и номинальное рабочее напряжение повышается на 100 %. При настройке «0 с» деактивируется максимальное время пуска.</p> <p>Максимальное время пуска \geq Время пуска.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская уставка: 0 с • Диапазон настройки: 0 ... 1000 с • Размер шага: 0,1 с
Время импульса отрыва (Breakaway time)	См. импульс отрыва при различных видах пуска (Страница 174)
Напряжение импульса отрыва (Breakaway voltage)	

8.1.4 Плавный пуск с регулировкой вращающего момента

Принцип работы

При регулировке вращающего момента производится линейное увеличение вращающего момента двигателя с параметризуемого начального момента до параметризуемого конечного момента в течение заданного времени пуска.

Преимуществом по сравнению с рампой напряжения является улучшенное поведение механических частей машины при разгоне. Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe непрерывно и линейно регулирует вращающий момент двигателя в соответствии с заданными параметрами до завершения разгона двигателя.

В выбранном наборе параметров введите параметры электродвигателя, подключённого к устройству плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe для оптимального регулирования вращающего момента в течение пуска.

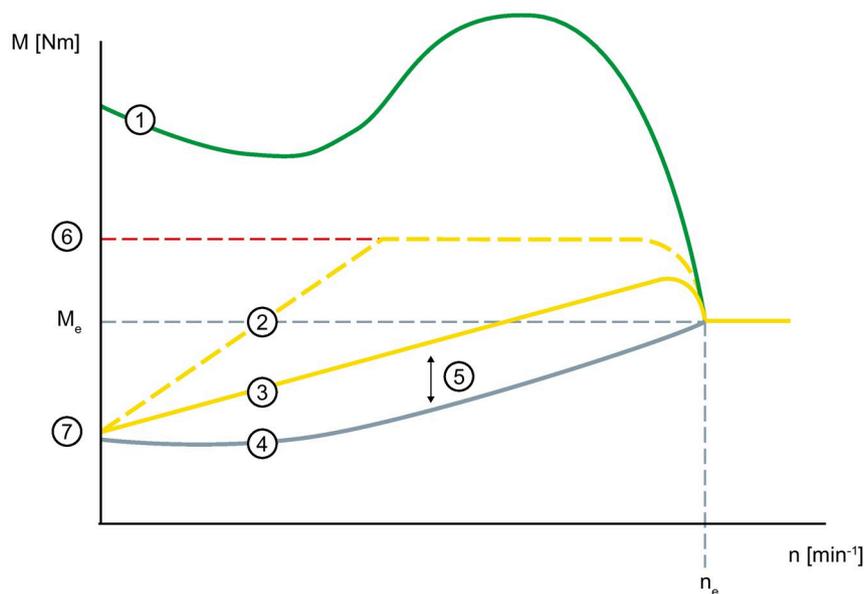
Применение

- Например, для ленточных конвейеров

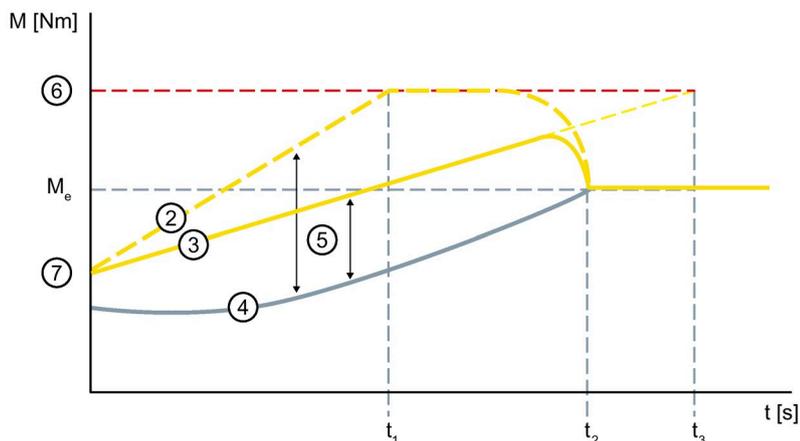
Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки пуска (Start settings) > Вид пуска (Starting mode) > Регулировка вращающего момента (Torque control)».
- Меню (Параметры): «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки пуска (Start settings)».
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Характер изменения вращающего момента



- ① Вращающий момент при прямом пуске без устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
- ② Вращающий момент при меньшем времени разгона
- ③ Вращающий момент при длительном времени разгона
- ④ Вращающий момент нагрузки
- ⑤ Момент ускорения = разность вращающего момента при включении и вращающего момента нагрузки
- ⑥ Параметрируемый момент ограничения
- ⑦ Параметрируемый начальный момент
- M_e Номинальный вращающий момент
- n_e Номинальная скорость вращения двигателя



- ② Вращающий момент при меньшем времени разгона
- ③ Вращающий момент при длительном времени разгона
- ④ Вращающий момент нагрузки
- ⑤ Момент ускорения = разность вращающего момента при включении и вращающего момента нагрузки
- ⑥ Параметрируемый момент ограничения
- ⑦ Параметрируемый начальный момент
- t_1 Параметрируемое время разгона
- t_2 Двигатель завершил разгон и находится в номинальном режиме работы. Разгон распознан, байпасные контакты замыкаются.
- t_3 Параметрируемое время разгона
- M_e Номинальный вращающий момент

Параметры

Параметр	Описание
Начальный момент (Starting torque)	<p>Уровень начального момента определяет вращающий момент двигателя при включении. Меньший начальный момент приводит к меньшему моменту вращения при трогании и меньшему пусковому току.</p> <p>Необходимо задать такой пусковой момент, чтобы двигатель плавно запускался сразу после подачи команды запуска на устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe. Исходной величиной считается номинальный вращающий момент двигателя.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская уставка: 10 % • Диапазон настройки: 10 - 100 % • Размер шага: 5 %

Параметр	Описание
Момент ограничения (Limiting torque)	<p>Уровень момента ограничения определяет величину максимального вращающего момента, развиваемого двигателем при разгоне. Таким образом, данное значение также действует как настраиваемое ограничение вращающего момента.</p> <p>Для того, чтобы выполнить разгон, значение параметра должно быть установлено приблизительно на 150 %, но как минимум на таком уровне, чтобы разгон электродвигателя был более стабильным. Таким образом, во время всего разгона двигателя постоянно создается достаточный момент ускорения. Исходной величиной считается номинальный вращающий момент двигателя.</p> <p>Момент ограничения \geq Начальный момент</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская уставка: 150 % • Диапазон настройки: 20 ... 200 % • Размер шага: 5 %
Время пуска (Ramp up time)	<p>Время пуска определяет время, за которое начальный момент увеличится до момента ограничения. Это влияет на момент ускорения электродвигателя, который вращает приводной механизм. Более длительное время пуска позволяет уменьшить момент ускорения при разгоне двигателя. Разгон двигателя выполняется более медленно и плавно.</p> <p>Фактическое время разгона двигателя зависит от нагрузки и может отличаться от заданного времени разгона. Если время пуска заканчивается до завершения разгона двигателя, то момент вращения ограничивается установленной величиной момента ограничения до тех пор, пока устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe не распознает разгон двигателя и не замкнет внутренние байпасные контакты.</p> <p>При настройке «0 с» время разгона электродвигателя составит приблизительно 100 мс.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская уставка: 10 с • Диапазон настройки: 0 - 360 с • Размер шага: 0,1 с
Максимальное время пуска (Maximum starting time)	<p>Этот параметр определяет максимальное время, за которое привод должен выполнить разгон. Если по истечении установленного времени двигатель не переходит в номинальный режим работы, то СИФУ тиристоров прерывается, и номинальное рабочее напряжение повышается на 100 %. При настройке «0 с» деактивируется максимальное время пуска.</p> <p>Максимальное время пуска \geq Время пуска.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская уставка: 0 с • Диапазон настройки: 0 ... 1000 с • Размер шага: 0,1 с
Время импульса отрыва (Breakaway time)	См. Импульс отрыва в сочетании с различными видами пуска (Страница 174)
Напряжение импульса отрыва (Breakaway voltage)	

8.1.5 Плавный пуск по рампе напряжения с ограничением пускового тока

Принцип работы

Выберите вид пуска «Рампа напряжения + Ограничение тока», если одновременно с плавным режимом разгона электродвигателя не должно превышать определенное значение тока. Разгон электродвигателя всегда начинается с по рампе напряжения. Если значение тока превышает настроенное значение ограничения тока, то рампа напряжения прерывается и запускается функция ограничения тока. Функция ограничения тока остаётся активной до тех пор, пока устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe не распознает время разгона двигателя и пока двигатель не будет находиться в нормальном рабочем состоянии.

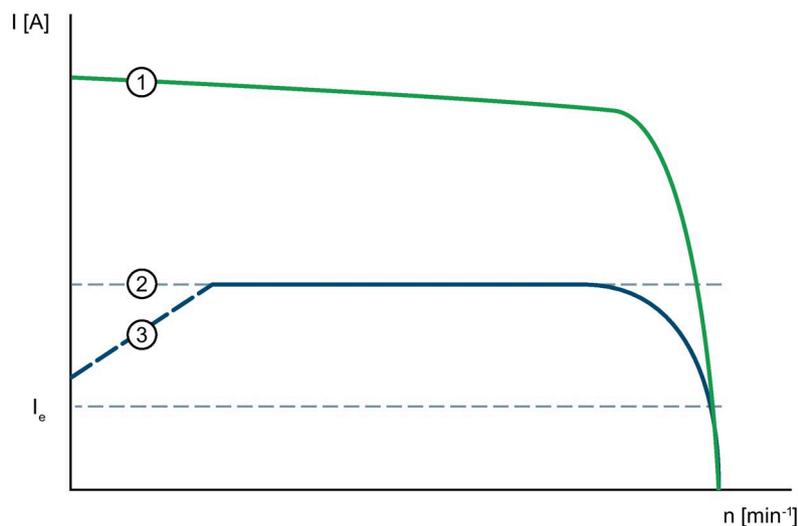
Применение

- Избежание максимальных токовых нагрузок
- Сокращение расходов на электроэнергию

Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки пуска (Start settings) > Вид пуска (Starting mode) > Рампа напряжения + ограничение тока (Voltage ramp + Current limiting active)»
- Меню (Параметры): «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки пуска (Start settings)»
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Изменение тока



- ① Изменение тока при прямом пуске без устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
- ② Заданное ограничение пускового тока
- ③ Рампа напряжения
- I_e Номинальный рабочий ток в номинальном режиме работы

Параметры

Наряду со следующим параметром действуют параметры вида пуска «Рампа напряжения» (Страница 161).

Параметр	Описание
Ограничение пускового тока (Current limiting value)	<p>Значение ограничения тока устанавливается в процентах от номинального рабочего тока и определяет максимально возможный ток во время разгона. При достижении заданного значения ограничения тока напряжение двигателя регулируется или снижается устройством плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe настолько, чтобы ток не превышал установленное предельное значение.</p> <p>Настроенный параметр ограничения тока должен быть выбран как минимум таким, чтобы в двигателе вырабатывался достаточный момент вращения для выведения привода в номинальный режим. В данном случае в качестве типичного значения можно принять 3-4-кратное значение номинального рабочего тока I_e электродвигателя.</p> <p>(Идентично параметрам в главах Автоматическое параметрирование (Страница 158) и Плавный пуск с регулировкой вращающего момента и ограничением пускового тока (Страница 170))</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская уставка: 400 % • Диапазон настройки: 125 ... 800 % • Размер шага: 1 %

8.1.6 Плавный пуск с регулировкой вращающего момента и ограничением пускового тока

Принцип работы

Выберите вид пуска «Регулировка вращающего момента + ограничение тока», если одновременно с плавным режимом разгона электродвигателя или с подключенной нагрузкой не должно превышать определенное значение тока. Пуск двигателя всегда начинается с регулировки вращающего момента. Если значение тока превышает параметризуемое предельное значение, то увеличение вращающего момента прерывается и запускается функция ограничения тока. Функция ограничения тока остаётся активной до тех пор, пока устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe не распознает время разгона двигателя и пока двигатель не будет находиться в нормальном рабочем состоянии.

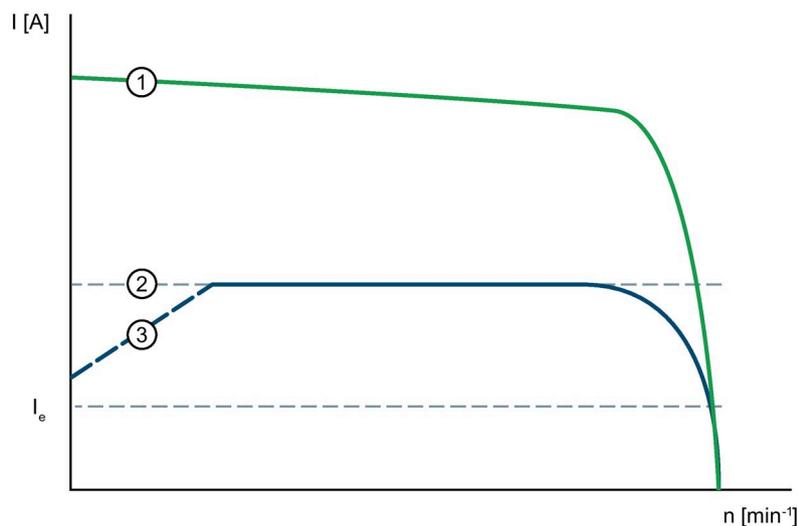
Применение

- Избежание максимальных токовых нагрузок
- Сокращение расходов на электроэнергию
- При тяжёлых пусках

Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки пуска (Start settings) > Вид пуска (Starting mode) > Регулировка вращающего момента + ограничение тока (Torque control + Current limiting value)»
- Меню (Параметры): «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки пуска (Start settings)»
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Изменение тока



- ① Изменение тока при прямом пуске без устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
- ② Заданное ограничение пускового тока
- ③ Регулировка вращающего момента
- I_e Номинальный рабочий ток в номинальном режиме работы

Параметры

Наряду со следующим параметром действуют параметры вида пуска «Регулировка вращающего момента» (Страница 164).

Параметры	Описание
Ограничение пускового тока (Current limiting value)	<p>Значение ограничения тока устанавливается в процентах от номинального рабочего тока и определяет максимально возможный ток во время разгона. При достижении заданного значения ограничения тока напряжение двигателя регулируется или снижается устройством плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe настолько, чтобы ток не превышал установленное предельное значение.</p> <p>Настроенный параметр ограничения тока должен быть выбран как минимум таким, чтобы в двигателе вырабатывался достаточный момент вращения для выведения привода в номинальный режим. В данном случае в качестве типичного значения можно принять 3-4-кратное значение номинального рабочего тока I_e электродвигателя.</p> <p>(Идентично параметрам в главах Плавный пуск по рампе напряжения с ограничением пускового тока (Страница 168) и Автоматическое параметрирование (Страница 158))</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская уставка: 400 % • Диапазон настройки: 125 ... 800 % • Размер шага: 1 %

8.1.7 Прямой пуск

Принцип работы

Двигатель запускается мгновенно без регулировки, в соответствующем направлении вращения (направление вращения = вправо (по часовой стрелке)). Пуск осуществляется без какого-либо воздействия, например, ограничения тока при помощи устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.

При выбранном виде пуска «Прямой пуск» после передачи команды запуска быстро возникает рампа напряжения в течение приблизительно 100 мс. После того как устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe распознает разгон, включаются байпасы. Такой пуск соответствует режиму пуска с контактором, то есть ограничения пускового тока и пускового момента вращения отсутствуют.

Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки пуска (Start settings) > Вид пуска (Starting mode) > Прямой (Direct)»
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

8.1.8 Прогрев двигателя

Принцип работы

При выборе функции «Прогрев двигателя» осуществляется предварительный прогрев двигателя. Пуск не производится. Функция прогрева двигателя остаётся активной, пока не будет получена управляющая команда «Пуск двигателя вправо» или «Пуск двигателя влево».

Задайте собственный набор параметров для Прогрева двигателя, чтобы иметь возможность быстро и легко переключаться между прогревом двигателя и фактическим пуском.

Применение

- В приводах на открытом воздухе для уменьшения образования конденсата в двигателе.

Сфера действия

Этот вид пуска недоступен на устройстве плавного пуска 3RW55 Failsafe.

Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки пуска (Start settings) > Вид пуска (Starting mode) > Прогрев двигателя (Motor heating)»
- Меню (Параметры): «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки пуска (Start settings)»
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Параметры

ВНИМАНИЕ	
Длительное использование функции Прогрев двигателя может привести к повреждениям	
Вид пуска «Прогрев двигателя» не является продолжительным режимом работы. Для надёжной защиты двигатель должен быть оснащён термисторным датчиком. Модель двигателя со встроенной электронной защитой от перегрузки не подходит для этого режима работы.	

Параметры	Описание
Мощность прогрева двигателя (Motor heating power)	Мощность прогрева должна быть выбрана такой, чтобы не повредить двигатель. 100 % мощности прогрева двигателя соответствуют приблизительно 30% от номинального тока двигателя. <ul style="list-style-type: none"> • Заводская уставка: 20 % • Диапазон настройки: 1 ... 100 % • Размер шага: 1 %

8.1.9 Импульс отрыва в сочетании с различными видами пуска

Принцип работы

Может потребоваться, чтобы в начале процесса пуска машины был сгенерирован импульс отрыва. За счёт импульса отрыва можно преодолеть высокое трение сцепления и привести машину в движение. Импульс отрыва используется в комбинации с видами пуска «Рампа напряжения», «Регулировка вращающего момента» или «Ограничение тока» и накладывается на них в течение заданного времени трогания.

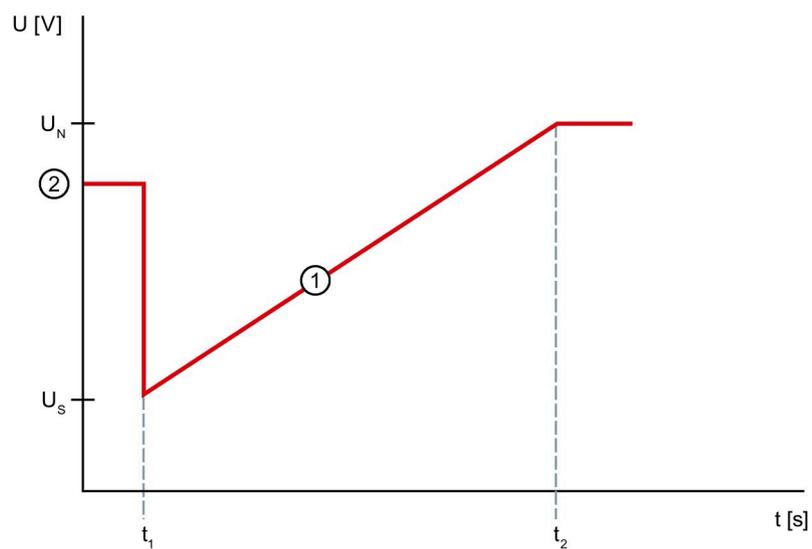
Применение

- Мельницы
- Дробилки
- Приводы с подшипниками скольжения

Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки пуска (Start settings)»
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Характеристика напряжения



- ① Рампа напряжения
- ② Параметрируемое напряжение импульса отрыва
- t_1 Время импульса отрыва
- $t_1 \dots t_2$ Время пуска (Ramp up time)
- U_N Номинальное рабочее напряжение
- U_s Параметрируемое начальное напряжение

Параметры

Параметры	Описание
<p>Время импульса отрыва (Breakaway time)</p>	<p>Время трогания определяет продолжительность импульса отрыва. По истечении времени трогания устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe начинает процесс разгона с выбранным видом пуска, например, по рампе напряжения или с регулировкой вращающего момента.</p> <p>Задайте как минимум такое время трогания, чтобы по истечении установленного времени двигатель не остановился, а продолжил разгон в соответствии с выбранным видом пуска. Настройка «0 с» деактивирует функцию импульса отрыва.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская уставка: 0 с • Диапазон настройки: 0 ... 2 с • Размер шага: 0,01 с
<p>Напряжение импульса отрыва (Breakaway voltage)</p>	<p>Посредством напряжения импульса отрыва устанавливается величина генерируемого момента импульса отрыва. Момент импульса отрыва может составлять максимум 100 % вырабатываемого момента вращения при прямом пуске.</p> <p>Задайте как минимум такое напряжение импульса отрыва, чтобы двигатель плавно запускался сразу после передачи команды запуска на устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская уставка: 40 % • Диапазон настройки: 40 ... 100 % • Размер шага: 5 %

8.2 Останов

8.2.1 Виды останова

Принцип работы

Так же как и пуск, останов можно настроить в соответствии с применением

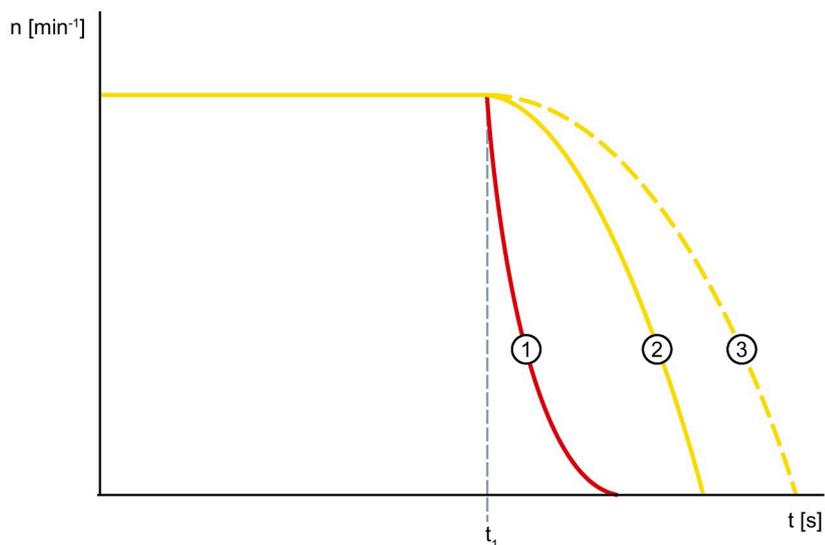
Возможности настройки

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
Меню: «Параметры (Parameters)> Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки останова (Settings stopping mode) > Вид останова (Stopping mode)»
Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска > Набор параметров 1 / 2 / 3 > Настройки останова»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
Краткий обзор: см. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователяДля получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Виды пуска устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe

- Свободный выбег (Страница 179)
(Заводская настройка)
- Рампа напряжения (Страница 180)
- Регулировка вращающего момента (Страница 182)
- Останов насоса (Страница 184)
- Торможение постоянным током с внешним тормозным контактором (Страница 186)
Этот вид останова недоступен на для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.
- Динамическое торможение постоянным током без контактора (Страница 190)
Этот вид останова недоступен для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.
- Реверсивное торможение постоянным током с использованием комбинации реверсивных контакторов (Страница 194)
Этот вид останова недоступен для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.
- Альтернативный останов (Страница 198)

Характер изменения скорости вращения



- ① ПТорможение постоянным током
- ② ПСвободный выбег
- ③ ПОстанов с регулировкой вращающего момента
- t₁ Команда останова на устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe

8.2.2 Свободный выбег

Принцип работы

Свободный выбег означает, что при отмене команды включения на устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe прерывается подача питания к двигателю через устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe. Двигатель останавливается свободно, вращаясь под действием инерции ротора и нагрузки. Такое вращение также называется естественным остановом. При большем моменте инерции увеличивается продолжительность свободного выбега.

Свободный выбег используется для нагрузок, у которых отсутствуют особые требования к параметрам останова.

Применение

- Например, для вентилятора

Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки останова (Settings stopping mode) > Вид останова (Stopping mode) > Свободный выбег (Coasting down)»
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

8.2.3 Рампа напряжения

Принцип работы

При виде останова «Рампа напряжения» двигатель замедляется с отрицательным линейным увеличением напряжения до полной остановки.

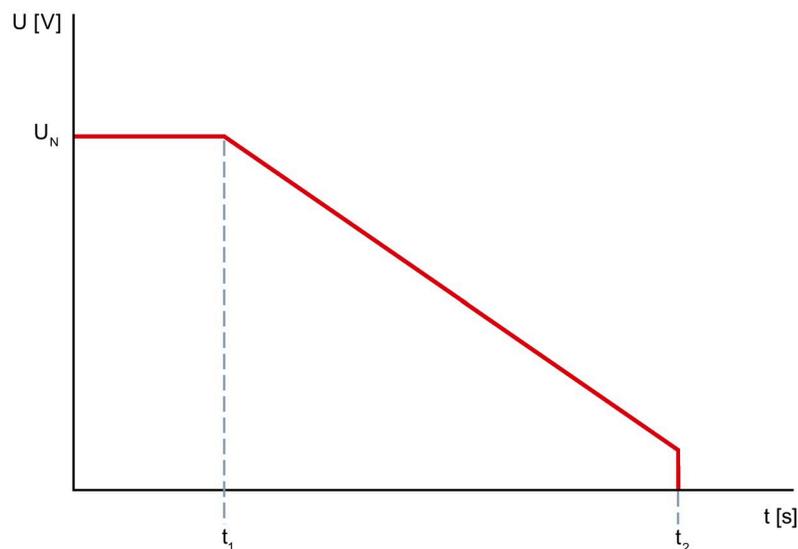
Применение

- Приводы, которые резко останавливаются при выключении, что приводит к повреждению транспортируемого груза, например, разливные машины для наполнения бутылок.

Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки останова (Settings stopping mode) > Вид останова (Stopping mode) > Рампа напряжения (Voltage ramp)»
- Меню (Параметры): «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Параметры останова (Settings stopping mode)»
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Характеристика напряжения



$t_1 \dots t_2$ Время останова
 U_N Номинальное рабочее напряжение

Параметры

Параметры	Описание
Время останова (Stopping time)	<p>Время останова определяет, за какое время напряжение двигателя снизится от номинального напряжения до 0 В.</p> <p>Фактический полный останов двигателя может занять большее время.</p> <p>При настройке «0 с» двигатель останавливается свободным выбегом, без плавной регулировки напряжения.</p> <ul style="list-style-type: none">• Заводская уставка: 10 с• Диапазон настройки: 0 - 360 с• Размер шага: 0,1 с

8.2.4 Регулировка вращающего момента

Принцип работы

При останове с регулировкой вращающего момента время свободного выбега увеличивается. Останов двигателя осуществляется по линейной рампе снижения вращающего момента. Эту функцию активируют, если необходимо избежать резкого снижения нагрузки.

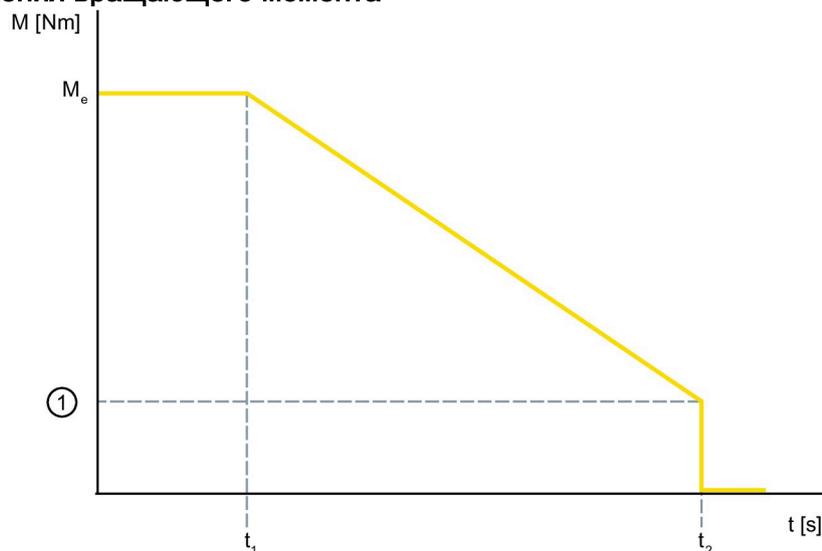
Применение

- Например, для ленточных конвейеров, чтобы избежать опрокидывания груза.
- Применения с низким моментом инерции или высоким противодействующим вращающим моментом.

Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки останова (Settings stopping mode) > Вид останова (Stopping mode) > Регулировка вращающего момента (Torque control)»
- Меню (Параметры): «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Параметры останова (Settings stopping mode)»
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Характер изменения вращающего момента



- ① Момент останова
 $t_1 \dots t_2$ Время останова
 M_e Номинальный вращающий момент

Параметры

Примечание

Параметры двигателя

Для оптимальной регулировки вращающего момента в течение останова введите параметры подключенного к устройству плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe двигателя в разделе меню «Параметры двигателя» (Motor parameters) в выбранном наборе параметров.

Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Параметры электродвигателя (Motor parameters)»

Параметры	Описание
Время останова (Stopping time)	<p>Время останова определяет, за какое время напряжение двигателя снизится от номинального напряжения до 0 В.</p> <p>Фактический полный останов двигателя может занять большее время.</p> <p>При настройке «0 с» двигатель останавливается свободным выбегом, без плавной регулировки напряжения.</p> <ul style="list-style-type: none"> Заводская уставка: 10 с Диапазон настройки: 0 - 360 с Размер шага: 0,1 с
Момент останова (Stopping torque)	<p>Вращающий момент «регулируется» до момента останова, а затем происходит выключение. Исходной величиной считается номинальный вращающий момент двигателя.</p> <ul style="list-style-type: none"> Заводская уставка: 10 % Диапазон настройки: 10 - 100 % Размер шага: 5 %

8.2.5 Останов насоса

Принцип работы

При останове насоса с регулировкой вращающего момента продлевается свободный выбег насоса. Этот вид останова устанавливается, если необходимо предотвратить резкий останов насоса.

Ввиду того, что насосы обычно имеют крайне низкий момент инерции, привод насоса (двигатель) может резко остановиться при отключении по причине противодействия жидкости в системе трубопроводов. Это приводит к колебаниям давления в системе трубопроводов, которые, в свою очередь становятся причиной сильных шумов, так называемого гидравлического удара, и механических проблем, например, с обратными клапанами. Поэтому при останове насоса производительность уменьшается плавно. Для небольших насосов этим эффектом зачастую можно пренебречь.

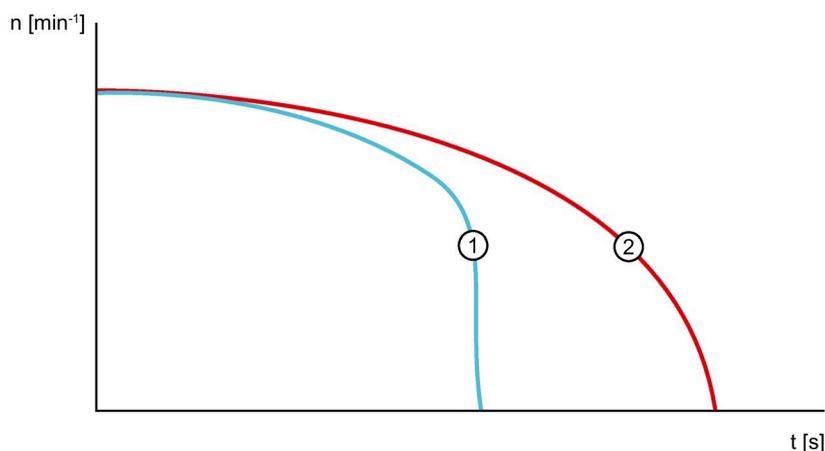
Применение

- Приводы, у которых нельзя допускать резкого останова насоса.

Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: «Параметры (Parameters)» Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки останова (Settings stopping mode) > Вид останова (Stopping mode) > Останов насоса (Pump stopping mode)»
- Меню (Параметры): «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Параметры останова (Settings stopping mode)»

Характер изменения скорости вращения



- ① Вид останова «Рампа напряжения»
- ② Вид останова «Останов насоса»

Параметры

Примечание

Параметры двигателя

Для оптимальной регулировки вращающего момента в течение останова введите параметры подключенного к устройству плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe двигателя в разделе меню «Параметры двигателя» (Motor parameters) в выбранном наборе параметров.

Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Параметры электродвигателя (Motor parameters)»

Параметры	Описание
Время останова (Stopping time)	<p>Время останова определяет, за какое время напряжение двигателя снизится от номинального напряжения до 0 В.</p> <p>Фактический полный останов двигателя может занять большее время.</p> <p>При настройке «0 с» двигатель останавливается свободным выбегом, без плавной регулировки напряжения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская уставка: 10 с • Диапазон настройки: 0 - 360 с • Размер шага: 0,1 с
Момент останова (Stopping torque)	<p>Вращающий момент «регулируется» до момента останова, а затем происходит выключение. Исходной величиной считается номинальный вращающий момент двигателя.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская уставка: 10 % • Диапазон настройки: 10 - 100 % • Размер шага: 5 %

8.2.6 Торможение постоянным током

8.2.6.1 Торможение постоянным током с внешним тормозным контактором

Принцип работы

При торможении постоянным током (DC braking) время останова электродвигателя сокращается по сравнению со свободным выбегом за счёт электрического торможения через тормозной контактор. Устройство плавного пуска 3RW55 передаёт статору (пульсирующий) постоянный ток в фазах L1 и L2. Этот ток создаёт в статоре неподвижное магнитное поле. Поскольку ротор ещё вращается за счёт момента инерции, в короткозамкнутой обмотке ротора индуцируются токи, которые создают момент торможения. Если процесс торможения ещё не завершён по истечении времени останова, то электродвигатель останавливается свободным выбегом.

Чтобы обеспечить своевременное окончание процесса торможения, можно использовать функции «Внешнее устройство распознавания полного останова электродвигателя (Страница 197)» или «Распознавание полного останова без датчика (Страница 196)», которые позволяют распознавать полный останов электродвигателя до истечения времени останова. В качестве защиты двигателя рекомендуется использовать термисторную защиту двигателя с термисторным датчиком (Страница 205).

Если используется устройство плавного пуска 3RW55 с артикулом «3RW551-.....», «3RW5521-.....» или «3RW5524-.....» при номинальном рабочем напряжении U_e до 400 В, то вид останова «Торможение постоянным током» доступен только при наличии внешнего тормозного контактора. Для устройств плавного пуска 3RW55 с артикулом «3RW5525-.....» и выше или при номинальном рабочем напряжении U_e более 400 В используйте 2 внешних тормозных контактора.

Учитывайте технические характеристики тормозных контакторов. Дополнительную информацию о тормозных контакторах можно найти в каталоге IC 10 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109747945>).

Типоразмер	Артикул устройства плавного пуска 3RW55	Число необходимых внешних тормозных контакторов до 400 В	Число необходимых внешних тормозных контакторов выше 400 В
Типоразмер 1	3RW551-.....	1 или 2	2
Типоразмер 2	3RW5521-..... 3RW5524-.....		
	3RW5525-..... 3RW5526-..... 3RW5527-.....	2	
	Типоразмер 3	3RW553-.....	
Типоразмер 4	3RW554-.....		
Типоразмер 5	3RW555-.....		

Применение

- Останов при вариантах применения с высоким моментом инерции (маховой массой): $J_{нагрузки} \leq 5 \times J_{двигателя}$
- Токарные станки (например, при замене инструмента)
- Циркулярные пилы
- Штамповочные прессы
- Ленточные конвейеры

Дополнительная информация

Дополнительную информацию о порядке действий см. в главах Устройство плавного пуска 3RW55 со стандартным подключением и с функцией останова Торможение постоянным током с тормозным контактором (Страница 371) и Устройство плавного пуска 3RW55 со стандартным подключением и с функцией останова Торможение постоянным током с 2 тормозными контакторами (Страница 373).

Сфера действия

Этот вид останова недоступен для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.

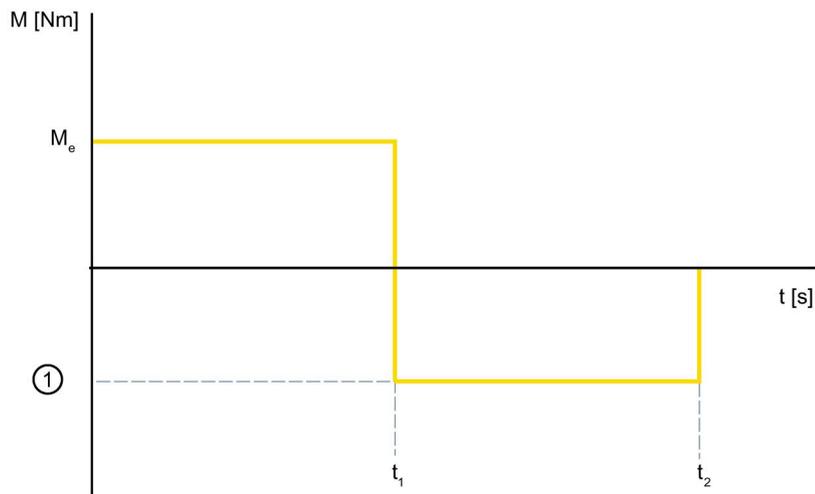
Требования

- При этом варианте торможения необходимо перенастроить выход устройства плавного пуска 3RW55, через который активируется внешний тормозной контактор, на «Торможение постоянным током».
- Устройство плавного пуска 3RW55 со стандартным подключением
- Режим «ATEX - применение» не активен

Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

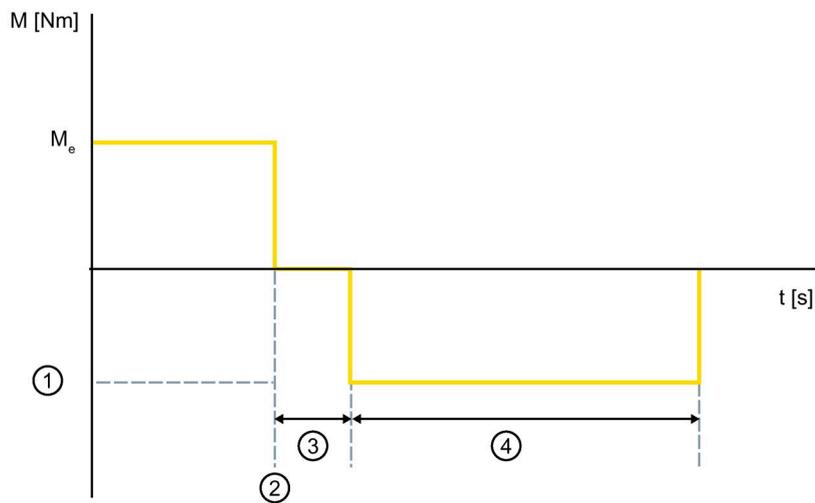
- Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки останова (Settings stopping mode) > Вид останова (Stopping mode) > Торможение постоянным током (DC braking)»
- Меню (Параметры): «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Параметры останова (Settings stopping mode)»
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Изменение вращающего момента без задержки при торможении



- ① Момент торможения постоянным током
- t_1 Команда останова на устройстве плавного пуска 3RW55
- $t_1 \dots t_2$ Время останова (Stopping time)
- M_e Номинальный вращающий момент (Rated torque)

Изменение вращающего момента с задержкой при торможении



- ① Момент торможения постоянным током
- ② Команда останова на устройстве плавного пуска 3RW55
- ③ Задержка при торможении постоянным током (свободный выбор)
- ④ Время останова (Stopping time)
- M_e Номинальный вращающий момент (Rated torque)

Параметр

ВНИМАНИЕ
Повреждение в результате торможения постоянным током
Торможение постоянным током является причиной повышенной токовой нагрузки, шумов и вибраций электродвигателя.
Это может привести к преждевременному выходу из строя подшипников электродвигателя. При необходимости следует подобрать устройство плавного пуска 3RW55 с запасом по параметрам.

Параметр	Описание
Время останова (Stopping time)	<p>По истечении времени останова торможение постоянным током автоматически завершается. При настройке «0 с» двигатель останавливается свободным выбегом, без торможения постоянным током.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 10 с • Диапазон настройки: 0 - 360 с • Размер шага: 0,1 с
Момент торможения постоянным током (DC braking torque)	<p>Величиной момента торможения постоянным током можно регулировать тормозное усилие на электродвигателе.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 50 % • Диапазон настройки: 20 - 100 % • Размер шага: 5 %
Задержка при торможении постоянным током (DC braking delay)	<p>Отсчёт времени задержки при торможении постоянным током запускается при распознавании команды отключения электродвигателя («Двигатель вправо» и «Двигатель влево» = 0). Во время задержки при торможении постоянным током электродвигатель находится в состоянии свободного выбега. По истечении времени задержки при торможении постоянным током запускается торможение постоянным током.</p> <p>Двигатель уже замедлится во время свободного выбега, и для активированного торможения постоянным током потребуется меньше энергии. За счёт этого снижается вероятность перегрева устройства плавного пуска 3RW55 при торможении постоянным током.</p> <p>Этот параметр используется в режиме останова и игнорируется в альтернативном режиме останова.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 0 с • Диапазон настройки: 0 - 360 с • Размер шага: 0,1 с

8.2.6.2 Динамическое торможение постоянным током без контактора

Принцип работы

Торможение выполняется в 2 этапа. На первом этапе электродвигатель замедляется посредством регулируемых импульсов торможения постоянным током. На втором этапе электродвигатель доводится до полной остановки посредством непрерывного торможения постоянным током. Используйте функцию торможения постоянным током, если требуется унифицировать время торможения.

Чтобы обеспечить своевременное окончание процесса торможения, можно использовать функции «Внешнее устройство распознавания полного останова электродвигателя (Страница 197)» или «Распознавание полного останова без датчика (Страница 196)», которые позволяют распознавать полный останов электродвигателя до истечения времени останова. В качестве защиты двигателя рекомендуется использовать термисторную защиту двигателя с термисторным датчиком (Страница 205).

Применение

- Останов при вариантах применения с низким моментом инерции (маховой массой):
 $J_{нагрузки} \leq J_{двигателя}$
- Когда требуется электрическое торможение без тормозного контактора.

Сфера действия

Этот вид останова недоступен для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.

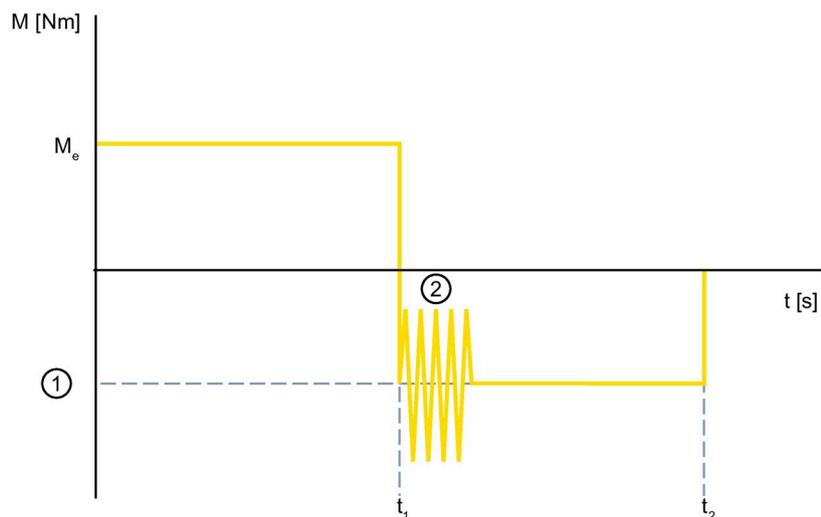
Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 со стандартным подключением
- Режим «ATEX - применение» не активен

Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

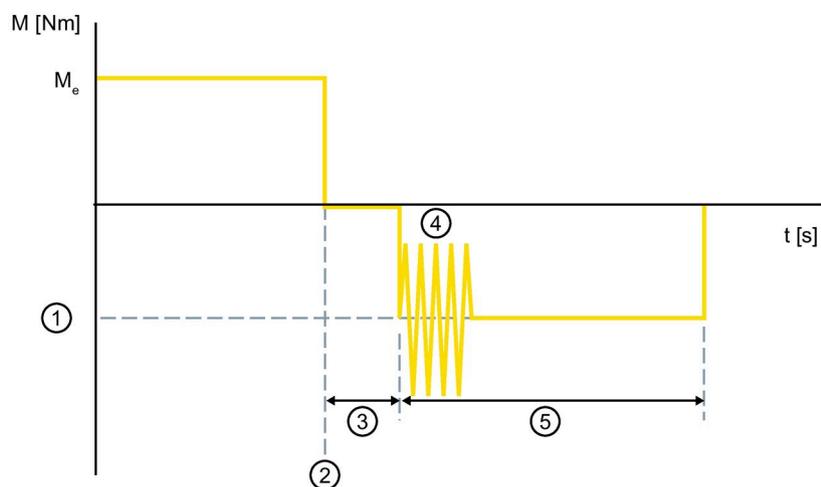
- Меню: «Параметры (Parameters)» > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки останова (Settings stopping mode) > Вид останова (Stopping mode) > Динамическое торможение постоянным током (Dynamic DC braking)»
- Меню (Параметры): «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Параметры останова (Settings stopping mode)»
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Изменение вращающего момента без задержки при торможении



- ① Момент торможения постоянным током (DC braking torque)
- ② Динамический момент торможения (Dynamic braking torque)
- t_1 Команда останова на устройстве плавного пуска 3RW55
- $t_1 \dots t_2$ Время останова (Stopping time)
- M_e Номинальный вращающий момент (Rated torque)

Изменение вращающего момента с задержкой при торможении



- ① Момент торможения постоянным током (DC braking torque)
- ② Команда останова на устройстве плавного пуска 3RW55
- ③ Задержка при торможении постоянным током (свободный выбег)
- ④ Динамический момент торможения (Dynamic braking torque)
- ⑤ Время останова (Stopping time)
- M_e Номинальный вращающий момент (Rated torque)

Параметры

ВНИМАНИЕ

Возможность повреждения от импульсов торможения постоянным током

Импульсы торможения постоянным током являются причиной повышенной токовой нагрузки, шумов и вибраций электродвигателя.

Это может привести к преждевременному выходу из строя подшипников электродвигателя. При необходимости следует подобрать устройство плавного пуска 3RW55 с запасом по параметрам.

Параметры	Описание
Время останова (Stopping time)	<p>С помощью времени останова определяется, как долго в электродвигателе будет создаваться момент торможения. Время торможения должно быть настолько длительным, чтобы был достигнут останов нагрузки. Чтобы добиться достаточного тормозного действия, обеспечивающего останов, момент инерции нагрузки не должен быть больше, чем у электродвигателя. Время останова следует выбирать таким, чтобы электродвигатель остановился.</p> <p>При данном режиме торможения фактическое время останова может варьироваться.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 10 с • Диапазон настройки: 0 - 360 с • Размер шага: 0,1 с
Момент торможения постоянным током (DC braking torque)	<p>Моментом торможения постоянным током можно регулировать тормозное усилие электродвигателя на втором этапе торможения. Если электродвигатель продолжит ускорение при торможении постоянным током, необходимо повысить динамический момент торможения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 50 % • Диапазон настройки: 20 - 100 % • Размер шага: 5 %
Динамический момент торможения (Dynamic braking torque)	<p>Динамический момент торможения определяет эффективность тормозного действия на первом этапе торможения, чтобы снизить частоту вращения электродвигателя. После этого процесс торможения автоматически продолжится с помощью функции «Торможение постоянным током».</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 50 % • Диапазон настройки: 20 - 100 % • Размер шага: 5 %

Параметры	Описание
<p>Задержка при торможении постоянным током (DC braking delay)</p>	<p>Отсчёт времени задержки при торможении постоянным током запускается при распознавании команды отключения электродвигателя («Двигатель вправо» и «Двигатель влево» = 0). Во время задержки при торможении постоянным током электродвигатель находится в состоянии свободного выбега. Динамическое торможение постоянным током запускается только по истечении задержки при торможении постоянным током.</p> <p>Двигатель уже замедлится во время свободного выбега, и для активированного динамического торможения постоянным током потребуется меньше энергии. За счёт этого снижается вероятность перегрева устройства плавного пуска 3RW55 при динамическом торможении постоянным током.</p> <p>Этот параметр используется в режиме останова и игнорируется в альтернативном режиме останова.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 0 с • Диапазон настройки: 0 - 360 с • Размер шага: 0,1 с

8.2.6.3 Реверсивное торможение постоянным током с использованием комбинации реверсивных контакторов

Принцип работы

При использовании вида останова «Реверсивное торможение постоянным током» происходит интенсивное торможение электродвигателя с помощью комбинации внешних реверсивных контакторов. Чтобы не допустить вращения двигателя в противоположном направлении после торможения, процесс торможения делится на 2 этапа. На первом этапе устройство плавного пуска 3RW55 тормозит в реверсивном режиме (с помощью комбинации внешних реверсивных контакторов), пока не будет погашено приблизительно 80 % энергии (заводская настройка). Эта энергия определяется устройством плавного пуска 3RW55 и соответствует пусковой энергии. На втором этапе устройство плавного пуска 3RW55 тормозит в режиме торможения постоянным током (без тормозного контактора постоянного тока) и гасит оставшиеся 20 % энергии. Торможение постоянным током завершается при распознавании полного останова. При распознавании останова используется функция «Внешнее устройство распознавания полного останова электродвигателя (Страница 197)» или функция «Распознавание полного останова без датчика (Страница 196)».

При виде останова «Реверсивное торможение постоянным током» (Reversing DC braking) с комбинацией реверсивных контакторов и в функции «Реверсивный режим» используются одни и те же сетевые контакторы. Дополнительную информацию о принципе работы см. в главе Реверсивный режим (Страница 386).

Применение

- Виды применения, при которых требуется быстрое торможение

Сфера действия

Этот вид останова недоступен для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 с версией прошивки V2.0 и выше
- Внешняя комбинация реверсивных контакторов, состоящая из 2 механически блокируемых контакторов
- 2 дискретных выхода
- Устройство плавного пуска 3RW55 со стандартным подключением
- Режим «ATEX - применение» не активен

Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: «Параметры (Parameters)» > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки останова (Settings stopping mode) > Вид останова (Stopping mode) > Реверсивное торможение постоянным током (Reversing DC braking)»
- Меню (Параметры): «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Параметры останова (Settings stopping mode)»
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Параметр

Параметр	Описание
Время останова (Stopping time)	<p>От длительности времени останова зависит продолжительность процесса торможения. При настройке «0 с» двигатель останавливается без торможения постоянным током.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 10 с • Диапазон настройки: 0 - 360 с • Размер шага: 0,1 с
Динамический момент торможения (Dynamic braking torque)	<p>Динамический момент торможения определяет эффективность тормозного действия на первом этапе торможения для снижения скорости электродвигателя с помощью реверсивного режима. Это позволяет изменить продолжительность реверсивного режима на первом этапе торможения и предотвратить вращение в обратном направлении после торможения. Чтобы продлить первый этап торможения, увеличьте динамический момент торможения, например, до 70 %. Если после торможения двигатель вращается в обратном направлении, уменьшите динамический момент торможения, например, до 30 %. При заводской настройке в 50 % на первом этапе торможения гасится около 80 % энергии.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 50 % • Диапазон настройки: 20 - 100 % • Размер шага: 5 %

8.2.6.4 Распознавание полного останова без датчика

Принцип работы

Устройство плавного пуска 3RW55 имеет встроенную функцию распознавания полного останова без датчика. При помощи этой функции можно своевременно завершить торможением все виды останова, когда двигатель остановлен. Эта также функция может использоваться независимо от вида останова.

Применение

- Своевременное распознавание полного останова электродвигателя для завершения процесса торможения

Сфера действия

Эта функция недоступна для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 с версией прошивки V2.0 и выше
- Завершённый разгон

Если требуется распознавание полного останова электродвигателя до завершения разгона или при толчковом режиме, используйте функцию распознавания полного останова с помощью датчика.

Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Параметры останова (Settings stopping mode)»
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Параметр

Параметр	Значение
Распознавание полного останова без датчика (Sensorless motor standstill detection)	<ul style="list-style-type: none"> • Активирован (заводская настройка) • Деактивирован

8.2.6.5 Внешнее устройство распознавания полного останова электродвигателя

Принцип работы

Устройство плавного пуска 3RW55 распознает останов вала двигателя с помощью внешнего устройства распознавания полного останова электродвигателя. При помощи этой функции можно своевременно завершить торможением все виды останова, когда двигатель остановлен. Эта также функция может использоваться независимо от вида останова.

Применение

- Своевременное распознавание полного останова электродвигателя для завершения процесса торможения

Сфера действия

Эта функция недоступна для устройства плавного пуска Sanftstarter 3RW55 Failsafe.

Требования

- Внешнее устройство распознавания полного останова электродвигателя
- Настройте вход, подключённый к внешнему устройству распознавания полного останова электродвигателя, при помощи функции входа «Полный останов двигателя» (Страница 238).

8.2.7 Альтернативный останов

Принцип работы

Посредством управляющих команд можно перейти от параметризованного вида останова к параметрируемому альтернативному останову. Каждый вид останова может комбинироваться с альтернативным видом останова. Переключение на альтернативный останов производится перед началом запланированного останова. В ходе останова вы не можете перейти на альтернативный останов.

Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: «Параметры (Parameters)> Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки останова (Settings stopping mode) > Альтернативный останов (Alternative stopping) > Альтернативный вид останова (Alternative stopping mode)»
- Меню (Параметры): «Параметры (Parameters)> Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Настройки останова (Settings stopping mode) > Альтернативный останов (Alternative stopping mode)»
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Параметры

Параметры	Описание
Альтернативный вид останова (Alternative stopping mode)	<ul style="list-style-type: none"> • Свободный выбег (Страница 179) (Coasting down) (заводская настройка) • Рампа напряжения (Страница 180) (Voltage ramp) • Регулировка вращающего момента (Страница 182) (Torque control) • Останов насоса (Страница 184) (Pump stopping mode) • Торможение постоянным током¹⁾ (Страница 186) (DC braking) • Динамическое торможение постоянным¹⁾ (Страница 190) (Dynamic DC braking) • Реверсивное торможение постоянным током¹⁾ (Страница 194) (Reversing DC braking)
Альтернативное время останова (Alternative stopping time)	<p>В зависимости от заданного альтернативного вида останова обратите внимание на описание параметра «Время останова» в соответствующей главе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Рампа напряжения (Страница 180) • Регулировка вращающего момента (Страница 182) • Останов насоса (Страница 184) • Торможение постоянным током (Страница 186) • Динамическое торможение постоянным током (Страница 190) • Реверсивное торможение постоянным током (Страница 194) <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 10 с • Диапазон настройки: 0 - 360 с • Размер шага: 0,1 с

Параметры	Описание
Альтернативный момент останова (Alternative stopping torque)	<p>В зависимости от заданного альтернативного вида останова обратите внимание на описание параметра «Момент останова» в соответствующей главе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Регулировка вращающего момента (Страница 182) • Останов насоса (Страница 184) <p>Вращающий момент «регулируется» до альтернативного момента останова, а затем происходит выключение. Исходной величиной считается номинальный вращающий момент двигателя.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 10 % • Диапазон настройки: 10 - 100 % • Размер шага: 5 %
Альтернативный динамический момент торможения (Alternative dynamic braking torque)	<p>В зависимости от заданного альтернативного вида останова обратите внимание на описание параметра «Динамический момент торможения» в соответствующей главе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Динамическое торможение постоянным током (Страница 190) • Реверсивное торможение постоянным током (Страница 194) <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 50 % • Диапазон настройки: 20 - 100 % • Размер шага: 5 %
Альтернативный момент торможения постоянным током (Alternative DC braking torque)	<p>В зависимости от заданного альтернативного вида останова обратите внимание на описание параметра «Момент торможения постоянным током» в соответствующей главе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Торможение постоянным током (Страница 186) • Динамическое торможение постоянным током (Страница 190) <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 50 % • Диапазон настройки: 20 - 100 % • Размер шага: 5 %
Альтернативная задержка при торможении постоянным током (Alternative DC braking delay)	<p>В зависимости от заданного альтернативного вида останова обратите внимание на описание параметра «Задержка при торможении постоянным током» в соответствующей главе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Торможение постоянным током (Страница 186) • Динамическое торможение постоянным током (Страница 190) <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 0 с • Диапазон настройки: 0 - 360 с • Размер шага: 0,1 с

1) Этот вид останова недоступен для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.

Возможности переключения

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
Меню: «Управление (Control) > Управление двигателем (Control motor) > Активировать / деактивировать альтернативный вид останова (Enable / Disable alternative stopping mode)»
Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
См. главу Управление с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 284).
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
Краткий обзор: Окно «Панель задач» (Task card) > Регистр «Онлайн-инструменты» (Online tools) > «Панель управления SIRIUS (SIRIUS Control panel)»
- Функция входа (Страница 238)
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - Конфигурационное ПО системы управления (например, STEP 7 с соответствующим HSP)
 - Программа пользователя

Для получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

8.3 Защита электродвигателя

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe имеют 2 функции, защищающие электродвигатель:

- Электронная защита электродвигателя от перегрузки
- Термисторная защита электродвигателя с термисторным датчиком

Комбинируйте оба варианта для расширенной защиты электродвигателя.

ВНИМАНИЕ
Возможны повреждения вследствие деактивированной защиты электродвигателя.
Если термисторная защита электродвигателя деактивирована, а класс расцепления установлен на «CLASS OFF», то защита двигателя отсутствует.

Функция «Сброс» по истечении времени остывания

При отключении устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe в результате срабатывания защиты электродвигателя или собственной защиты устройства квитирование посредством функции «Сброс» возможно только по истечении определенного времени остывания.

8.3.1 Электронная защита электродвигателя от перегрузки

Принцип работы

Электронная защита двигателя от перегрузки приблизительно рассчитывает тепловое состояние электродвигателя по измеренным значениям тока электродвигателя и параметрам устройства «Номинальный рабочий ток I_e » (Rated operational current) и «Класс расцепления» (Tripping class). По этому показателю определяется, перегружен ли электродвигатель или работает в нормальном рабочем режиме. Для этого настройте параметры вашего электродвигателя (Страница 117).

Возможен просмотр актуального уровня нагрева электродвигателя с помощью измеренного значения «Уровень нагрева электродвигателя» (Страница 277).

Возможности настройки

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
 Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Защита электродвигателя (Motor protection) > Электронная защита электродвигателя от перегрузки (Electronic motor overload protection)»
 Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска > Набор параметров 1 / 2 / 3 > Защита электродвигателя»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
 Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя

Для получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Параметры

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
<p>Автоматический повторный запуск после квитирования ошибок / перезапуск. Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.</p> <p>После квитирования ошибок / повторного запуска устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe сразу начинают работу с заданными начальными значениями. Выходы активируются при соблюдении условий включения.</p> <p>Примите соответствующие меры, чтобы предотвратить непреднамеренный повторный запуск и обеспечить определенный пуск установки.</p>

Параметр	Описание
Класс расцепления CLASS (Tripping class)	<p>Отключает электронную защиту двигателя от перегрузки. Дополнительная информация представлена под таблицей.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CLASS OFF <p>Время срабатывания соответствует классу расцепления. Дополнительная информация представлена под таблицей.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CLASS 10A • CLASS 10E (заводская настройка) • CLASS 20E • CLASS 30E
Значение порога предупреждения (Warning limits)	<p>Временной резерв срабатывания (Remaining time for tripping)</p> <p>Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe передают предупреждение о предстоящем отключении по перегрузке электродвигателя. Параметр «Временной резерв срабатывания» задаёт время между предупреждением и предстоящим отключением по перегрузке электродвигателя. Время предстоящего отключения по перегрузке электродвигателя рассчитывается с допущением того, что сохранятся текущие условия работы. Настройка «0 с» деактивирует функцию импульса отрыва.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 0 с • Диапазон настройки: 0 ... 500 с • Размер шага: 1 с <p>Просмотр времени до срабатывания защиты электродвигателя от перегрузки возможен с помощью измеренного значения «Время до срабатывания защиты электродвигателя от перегрузки» (Страница 277).</p>
	<p>Нагрев (Heating)</p> <p>При помощи этого параметра можно задать уровень нагрева электродвигателя в процентном выражении в качестве порога предупреждения. Настройка «0 %» деактивирует эту функцию.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 0 % • Диапазон настройки: 0 ... 99 % • Размер шага: 1 %

Параметр	Описание
Реакция УПП при перегрузке тепловой модели электродвигателя (Response to overload thermal motor model)	<p>При помощи этого параметра устройства вы можете определить, каким образом устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe должны вести себя при перегрузке:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отключение без повторного пуска (Turn off without restart) (заводская настройка) <p>При возникновении перегрузки электродвигателя выдаётся ошибка, а двигатель отключается. По истечении заданного времени восстановления (времени остывания) ошибку и отключение можно квитировать посредством функции «Сброс».</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отключение с повторным пуском (Turn off with restart) <p>При возникновении перегрузки электродвигателя выдаётся ошибка, а двигатель отключается. По истечении заданного времени восстановления (времени остывания) ошибка автоматически квитируется, а двигатель запускается.</p>
Время восстановления готовности (Recovery time)	<p>Минимальное время остывания электродвигателя после отключения по перегрузке. В течение времени восстановления готовности полученные сигналы сброса не срабатывают.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 300 с • Диапазон настройки: 60 ... 1800 с • Размер шага: 30 с <p>Просмотр оставшегося времени восстановления готовности после отключения по перегрузке двигателя осуществляется с помощью измеренного значения «Оставшееся время охлаждения электродвигателя» (Страница 277).</p>
Память тепловой модели (Non volatile tripping status)	<p>Если активирована память тепловой модели, то текущее состояние срабатывания электронной защиты двигателя от перегрузки сохраняется в устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe. Текущее время восстановления готовности после отключения по перегрузке двигателя отсчитывается только тогда, когда подаётся напряжение питания на устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe. Если в течение этого периода отключится напряжение питания, то отсчёт времени восстановления готовности прервётся до тех пор, пока снова не будет подано напряжение питания.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Да (заводская установка) • Нет

Класс расцепления CLASS (Tripping class)

Класс расцепления (CLASS) указывает максимальное время, в течение которого должно сработать устройство защиты при 7,2-кратном превышении номинального рабочего тока I_e из холодного состояния (защита электродвигателя согласно МЭК 60947). Класс расцепления определяет время пуска при конкретном значении тока до того, как произойдёт расцепление.

В зависимости от тяжести запуска можно настроить различные характеристики расцепления. Чем выше класс, тем продолжительнее разрешённое время пуска. График по соответствующей характеристике расцепления см. по ссылке (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/25099/char>).

8.3.2 Термисторная защита электродвигателя

Принцип работы

К устройствам плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe может быть подключён термисторный датчик электродвигателя, и может осуществляться обработка сигнала этого датчика. Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe распознает и реагирует на превышение определенной, зависящей от электродвигателя, температуры. Реакцию можно настроить.

К устройству плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe можно подключить 2 типа датчиков:

- Термисторы PTC, тип А

Этот тип датчика представляет собой зависящий от температуры резистор.

- Термоклик

Этот тип датчика исполнен в виде зависящего от температуры переключателя.

Примечание

Защита от перегрузки электродвигателей, соответствующих требованиям ATEX / IECEx

Для защиты электродвигателя с сертификацией ATEX / IECEx разрешается использовать только датчик PTC типа А.

Провода термисторов PTC типа А могут контролироваться на предмет обрыва и наличия короткого замыкания.

Дополнительную информацию о подключении термисторного датчика см. в главе Подключение термисторного датчика (Страница 364).

Возможности настройки

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Защита электродвигателя (Motor protection) > Термисторный датчик (Temperature sensor)»
Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска > Набор параметров 1 / 2 / 3 > Защита электродвигателя»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя

Для получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Параметры

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
<p>Автоматический повторный запуск после квитирования ошибок / перезапуск. Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.</p> <p>После квитирования ошибок / повторного запуска устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe сразу начинают работу с заданными начальными значениями. Выходы активируются при соблюдении условий включения.</p> <p>Примите соответствующие меры, чтобы предотвратить непреднамеренный повторный запуск и обеспечить определенный пуск установки.</p>

Параметр	Описание	
Термисторный датчик ¹⁾ (Temperature sensor)	Тип датчика (Sensor type)	<ul style="list-style-type: none"> • Деактивировано (Deactivated) (заводская настройка) Функция термисторной защиты электродвигателя деактивирована. • Термоклик (Thermoclick) Этот тип датчика исполнен в виде зависящего от температуры переключателя. • PTC - тип А (PTC type A) Этот тип датчика представляет собой зависящий от температуры резистор.
	Реакция УПП при срабатывании термисторного датчика (Response to overload temperature sensor)	<p>Если двигатель перегревается, термисторный датчик срабатывает и выдаёт сигнал на вход устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe. Можно настроить следующие виды реакции УПП на срабатывание термисторной защиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отключение без повторного пуска (Turn off without restart) - заводская настройка При перегреве электродвигателя передаётся сообщение об ошибке, а электродвигатель отключается. После остывания электродвигателя ошибку и отключение можно квитировать посредством функции «Сброс». • Отключение с повторным пуском (Turn off with restart) При перегреве электродвигателя передаётся сообщение об ошибке, а электродвигатель отключается. После остывания электродвигателя ошибка и отключение электродвигателя квитируются автоматически. • Предупреждение (Warn) При превышении температуры выдаётся предупреждение. После остывания двигателя предупреждение автоматически квитируется.

¹⁾ Универсальный параметр, который можно настроить только в наборе параметров 1.

8.4 Собственная защита устройства

Принцип работы

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe имеют интегрированную собственную защиту, которая предохраняет коммутирующие элементы (силовые полупроводниковые элементы и байпасные контакты) от недопустимой перегрузки.

Чтобы защитить байпасные контакты и тиристоры, ограничивается пусковой и максимальный рабочий ток двигателя и контролируется температура. Собственная защита не защищает от токов короткого замыкания. Прошедшие типовые испытания аппараты защиты от токов КЗ фидера и силовых полупроводников УПП приведены в каталоге пускорегулирующей аппаратуры SIRIUS IC10 (см. www.siemens.com/ic10).

Возможен просмотр актуального уровня нагрева коммутирующего элемента с помощью измеренного значения «Уровень нагрева коммутирующего элемента» (Страница 277).

Квитирование по истечении времени остывания

При отключении устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe в результате срабатывания защиты электродвигателя или собственной защиты устройства квитирование посредством функции «Сброс» (Страница 211) возможно только по истечении времени охлаждения коммутирующего элемента. Просмотр оставшегося времени охлаждения осуществляется через измеренное значение «Оставшееся время охлаждения коммутирующего элемента» (Страница 277).

8.5 Ползучая скорость

Принцип работы

Функция «Ползучая скорость» позволяет запускать двигатель в обоих направлениях с пониженной частотой вращения. При активации данной функции двигатель может развить лишь ограниченный вращающий момент. Из-за возможного усиленного нагрева двигателя эта функция не подходит для продолжительного режима работы. В качестве защиты двигателя рекомендуется использовать термисторную защиту двигателя с термисторным датчиком (Страница 205). При ползучей скорости возникают механические колебания. Это может сократить срок службы подшипников. Характеристики конкретного двигателя и подключённая нагрузка наряду с установленными параметрами влияют на частоту вращения при активной функции «Ползучая скорость» и на создаваемый двигателем момент ползучей скорости. Функция «Ползучая скорость» активна, пока действует управляющая команда «Ползучая скорость».

Дополнительную информацию см. в главе Устройство плавного пуска 3RW55 со стандартным подключением с плавным пуском, плавным остановом и дополнительной функцией «Ползучая скорость» (Страница 377).

Применение

- Для вариантов применения с низким противодействующим вращающим моментом, например, при позиционировании станков.

Сфера действия

Эта функция недоступна для устройства плавного пуска Sanftstarter 3RW55 Failsafe.

Возможности настройки

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
 Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Ползучая скорость (Creep speed)»
 Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска > Набор параметров 1 / 2 / 3 > Ползучая скорость»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
 Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя
 Для получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Параметр

Параметр	Описание
Коэффициент ползучей скорости вправо (Creep speed factor right)	Частота вращения снижается на коэффициент ползучей скорости, т.е. частота вращения при ползучей скорости является частным отношения номинальной частоты вращения к коэффициенту ползучей скорости.
Коэффициент ползучей скорости влево (Creep speed factor left)	
Момент ползучей скорости вправо (Creep speed torque right)	Момент ползучей скорости зависит от вращающего момента, развиваемого двигателем. Максимальный развиваемый вращающий момент зависит от заданной ползучей скорости. 100 % момента ползучей скорости соответствуют приблизительно 30 % номинального вращающего момента двигателя.
Момент ползучей скорости влево (Creep speed torque left)	

Возможности переключения

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
 - Меню: «Управление (Control) > Управление двигателем (Control motor) > Активировать / деактивировать ползучую скорость (Enable / Disable creep speed)»
 - Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
 - См. главу Управление с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 284).
 - С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - Краткий обзор: Окно «Панель задач» (Task card) > Регистр «Онлайн-инструменты» (Online tools) > «Панель управления SIRIUS (SIRIUS Control panel)»
 - Функция входа (Страница 238)
 - По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
 - Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя
- Для получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

8.6 Сброс

Принцип работы

Вы можете квитировать возникающие ошибки по мере их устранения посредством функции «Сброс».

Возможности выполнения

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
 - Меню: «Управление (Control) > Сброс (Reset)»
 - Настроенные функциональные кнопки F1-F9 (Страница 140)
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
Краткий обзор: Окно «Панель задач» (Task card) > Регистр «Онлайн-инструменты» (Online tools) > «Панель управления SIRIUS (SIRIUS Control panel)»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 (только 3RW5 PROFINET или PROFIBUS) с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional
Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - Конфигурационное ПО системы управления (например, STEP 7 с соответствующим HSP)
 - С помощью команды «Сброс» в блоке данных 93

8.7 Быстрый останов

Принцип работы

С помощью функции «Быстрый останов» вы можете задать Дискретные входы (Страница 238). При быстром останове происходит отключение двигателя согласно установленной функции останова. Быстрый останов выполняется независимо от права управления, и общая ошибка не возникает.

Управляющая команда «Деактивация быстрого останова» (Страница 284) отменяет исполнение функции «Быстрый останов».

8.8 Контроль состояния

8.8.1 Контроль состояния для контроля работы установки

Принцип работы

Функция «Контроль состояния» контролирует работу вашей установки и может распознать преждевременный износ ее элементов. Таким образом, можно предотвратить незапланированный останов установки или производственный сбой. Кроме того, вы можете настроить предельные значения и реакцию УПП в случае их нарушения для следующих функций:

- Контроль тока (Страница 214)
- Контроль активной мощности (Страница 216)
- Контроль частоты пусков (Страница 218)
- Контроль времени пуска (Страница 222)
- Функция очистки насоса (Страница 223)

Возможности настройки

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
 Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Контроль состояния (Condition Monitoring)»
 Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска > Набор параметров 1 / 2 / 3 > Контроль состояния»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
 Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя

Для получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

8.8.2 Контроль тока

Принцип работы

На величину тока влияет уровень нагрузки на двигатель.

- Повышение тока может указывать на превышение допустимой нагрузки или повреждение подшипников.
- Очень низкий ток может указывать на обрыв ленты конвейера и работу двигателя на холостом ходу.
- Очень высокий ток может указывать, например, на блокировку элементов приводного механизма (ротора электродвигателя).

Контроль силы тока автоматически деактивируется во время пуска и останова. В качестве контрольного значения функции контроля предельного значения тока выступает значение номинального рабочего тока I_e .

Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Контроль состояния (Condition Monitoring) > Контроль тока (Current monitoring)»
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Параметр

Параметр	Описание
Верхнее предельное значение (Upper limit)	
Верхнее предельное значение - ошибка (Upper limit - error)	<p>При превышении током предельного значения, появляется ошибка и устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe функционируют в соответствии с параметром «Реакция УПП на ошибку». Настройка «0 %» деактивирует контроль предельного значения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 0 % • Диапазон настройки: 50 ... 400 % • Размер шага: 1 %
Верхнее предельное значение - требуется техническое обслуживание (Upper limit - maintenance demanded)	<p>Если ток превышает предельное значение, то выдаётся предупреждение. Настройка «0 %» деактивирует контроль предельного значения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 0 % • Диапазон настройки: 50 ... 400 % • Размер шага: 1 %
Реакция УПП на ошибку ¹⁾	Не отключать (Do not turn off) (заводская настройка) При превышении «Верхнего предельного значения - ошибка» двигатель не отключается.
	Отключать (Turn off) При превышении «Верхнего предельного значения - ошибка» двигатель отключается.
Нижнее предельное значение (Lower limit)	
Нижнее предельное значение - ошибка (Lower limit - error)	<p>При понижении тока ниже этого предельного значения, возникает ошибка и устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe функционируют в соответствии с параметром «Реакция УПП на ошибку». Настройка «0 %» деактивирует контроль предельного значения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 0 % • Диапазон настройки: 19 ... 100 % • Размер шага: 1 %
Нижнее предельное значение - требуется техническое обслуживание (Lower limit - maintenance demanded)	<p>При уровне тока ниже такого предельного значения выдаётся предупреждение. Настройка «0 %» деактивирует контроль предельного значения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 0 % • Диапазон настройки: 19 ... 100 % • Размер шага: 1 %
Реакция УПП на ошибку ¹⁾	Не отключать (заводская настройка) При токе, меньшем «Нижнего предельного значения - ошибка», двигатель не отключается.
	Отключать (Turn off) При токе меньшем «Нижнего предельного значения - ошибка» двигатель отключается.

1) Универсальный параметр, который можно настроить только в наборе параметров 1.

8.8.3 Контроль активной мощности

Принцип работы

На активную мощность влияет уровень нагрузки на двигатель. В зависимости от превышенного предельного значения выдаётся предупреждение или ошибка. Контроль активной мощности деактивируется во время пуска и останова. Возможен просмотр актуальной активной мощности с помощью измеренного значения «Активная мощность» (Страница 277).

Применение

- Контроль нагрузки электродвигателей, имеющих запас по мощности
- Распознавание работающих вхолостую насосов и предотвращение повреждений рабочих колес (крыльчатки) и уплотнений
- Предотвращение пиковых нагрузок
- Получение качественных производственных данных на основе данных о расходе энергии

Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Контроль состояния (Condition Monitoring) > Контроль активной мощности (Active power monitoring)»
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Параметры

Параметр	Описание
Номинальная мощность двигателя (Reference value)	<p>Задайте номинальную мощность двигателя для контрольного значения. Номинальную мощность можно узнать в технических характеристиках электродвигателя. Следующие предельные значения для контроля активной мощности опираются на это контрольное значение (номинальную мощность). Настройка «0 Вт» деактивирует Контроль активной мощности.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 0 Вт • Диапазон настройки: 0 Вт ... 2000 кВт • Размер шага: 1 Вт

Параметр	Описание
Верхнее предельное значение (Upper limit)	
Верхнее предельное значение - ошибка (Upper limit - error)	<p>При превышении активной мощностью предельного значения, выдаётся ошибка и устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe функционируют в соответствии с параметром «Реакция УПП на ошибку». Настройка «0 %» деактивирует контроль предельного значения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 0 % • Диапазон настройки: 0 ... 400 % • Размер шага: 1 %
Верхнее предельное значение - требуется техническое обслуживание (Upper limit - maintenance demanded)	<p>Если активная мощность превышает предельное значение, то выдаётся предупреждение. Настройка «0 %» деактивирует контроль предельного значения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 0 % • Диапазон настройки: 0 ... 400 % • Размер шага: 1 %
Реакция УПП на ошибку ¹⁾ (Response to error)	Не отключать (Do not turn off) (заводская настройка) При превышении «Верхнего предельного значения - ошибка» двигатель не отключается.
	Отключать (Turn off) При превышении «Верхнего предельного значения - ошибка» двигатель отключается.
Нижнее предельное значение (Lower limit)	
Нижнее предельное значение - ошибка (Lower limit - error)	<p>Если активная мощность опускается ниже такого предельного значения, выдаётся ошибка и устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe функционируют в соответствии с параметром «Реакция УПП на ошибку». Настройка «0 %» деактивирует контроль предельного значения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 0 % • Диапазон настройки: 0 ... 100 % • Размер шага: 1 %
Нижнее предельное значение - требуется техническое обслуживание (Lower limit - maintenance demanded)	<p>Если активная мощность опускается ниже такого предельного значения, то выдаётся предупреждение. Настройка «0 %» деактивирует контроль предельного значения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 0 % • Диапазон настройки: 0 ... 100 % • Размер шага: 1 %
Реакция УПП на ошибку ¹⁾ (Response to error)	Не отключать (Do not turn off) (заводская настройка) При токе, меньшем «Нижнего предельного значения - ошибка», двигатель не отключается.
	Отключать (Turn off) При недостижении «Нижнего предельного значения - ошибка» двигатель отключается.

1) Универсальный параметр, который можно настроить только в наборе параметров 1.

8.8.4 Контроль частоты пусков

Принцип работы

Частые пуски могут привести к перегреву электродвигателя. Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe контролируют частоту пусков, чтобы соблюдать необходимое время ожидания и остывания.

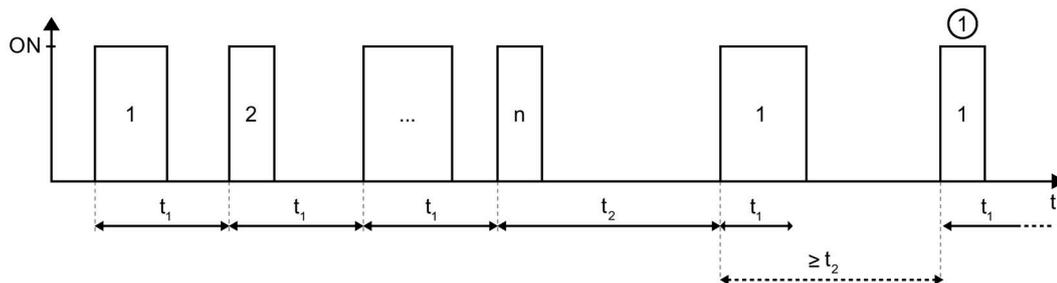
Применение

- Предотвращение критических состояний электродвигателя в процессе работы по причине слишком частых пусков и слишком короткого времени остывания (режим 1) или по причине невыдержанного времени остывания между двумя рабочими этапами (режим 2).
- Например, в холодильных компрессорах, которые после максимального числа пусков какое-то определенное время должны быть в выключенном состоянии.

Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

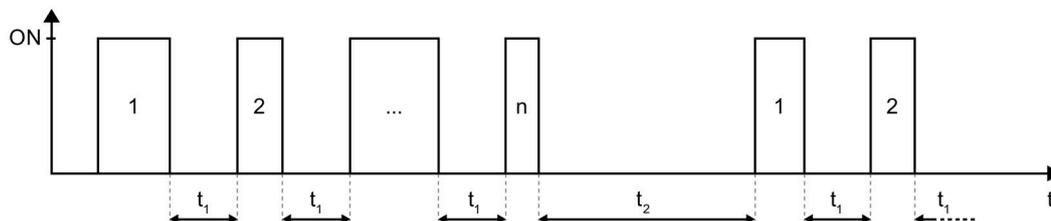
- Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Контроль состояния (Condition Monitoring) > Контроль частоты пусков (Switching frequency monitoring)»
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Контроль частоты пусков - режим 1 (ВКЛ - ВКЛ)



- ① Начальное значение счетчика числа пусков – «1».
- n Максимальное число пусков (Maximum number of starts)
- t₁ Время контроля частоты пусков t₁ (Switching frequency monitoring time t₁)
- t₂ Время контроля частоты пусков t₂ (Switching frequency monitoring time t₂)

Контроль частоты пусков - Режим 2 (ВЫКЛ - ВКЛ)



- n Максимальное число пусков (Maximum number of starts)
- t₁ Время контроля частоты пусков t₁ (Switching frequency monitoring time t₁)
- t₂ Время контроля частоты пусков t₂ (Switching frequency monitoring time t₂)

Параметры

Параметр	Описание
Режим контроля частоты пусков (Switching frequency monitoring)	<p>Деактивировано (Deactivated) (заводская настройка) Контроль частоты пусков деактивирован.</p> <p>Режим 1 (ВКЛ - ВКЛ) (ON - ON) Контроль частоты пусков зависит от времени между предыдущей командой на включение двигателя и новой командой на включение двигателя. Сравнение времени контроля частоты пусков t₁ и t₂ начинается сразу после поступления действительной команды на включение.</p> <p>Режим 2 (ВЫКЛ - ВКЛ) (OFF - ON) Контроль частоты пусков зависит от времени между окончанием предыдущей команды на включение двигателя и новой командой на включение (время между отключением и новым включением). Сравнение времени контроля частоты пусков t₁ и t₂ начинается в случае, если не ожидается команда на включение.</p>
Время контроля частоты пусков t ₁ (Switching frequency monitoring time t ₁)	<p>Время t₁ должно быть меньше времени t₂ или должно быть деактивировано. Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe функционируют в соответствии с параметром «Реакция УПП при останове ЦП/ведущего устройства», если время контроля частоты пусков t₁ не выдерживается в соответствии с настроенным режимом.</p> <p>Настройка «0 с» деактивирует время контроля частоты пусков t₁.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 0 с • Диапазон настройки: 0 ... 65535 с • Размер шага: 1 с
Время контроля частоты пусков t ₂ (Switching frequency monitoring time t ₂)	<p>Время t₂ должно быть больше времени t₁ или должно быть деактивировано. Данный параметр релевантен в комбинации с параметром «Максимальное число пусков».</p> <p>Настройка «0 с» деактивирует время контроля частоты пусков t₂.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 0 с • Диапазон настройки: 0 ... 65535 с • Размер шага: 1 с

Параметр	Описание
<p>Максимальное число пусков (Maximum number of starts)</p>	<p>Данный параметр релевантен только в комбинации с временем контроля частоты пусков t_2. Если параметр «Время контроля частоты пусков t_2» деактивирован (установлена заводская настройка - 0 с), то и параметр «Максимальное число пусков» тоже деактивирован.</p> <p>Параметр «Максимальное число пусков» определяет число пусков, при которых выдержка времени контроля частоты пусков t_2 не является обязательной в соответствии с настроенным режимом. Внутренний счётчик учитывает пуски, при которых время контроля частоты пусков t_2 не выдерживается. После достижения максимального числа пусков необходимо один раз выдержать время контроля частоты пусков t_2. Если время контроля частоты пусков t_2 было выдержано до достижения максимального числа пусков, то счётчик числа пусков снова начинается с «1».</p> <p>Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe функционируют в соответствии с параметром «Реакция УПП при останове ЦП/ведущего устройства», если время контроля частоты пусков t_2 после достижения максимального числа пусков не выдерживается в соответствии с настроенным режимом.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 2 • Диапазон настройки: 2 ... 255 • Размер шага: 1
<p>Реакция УПП при команде на включение, поступившей в течение времени контроля (Response to ON-command during active monit. time)</p>	<p>Отключение с повторным пуском (Turn off with restart)</p> <p>Если в течение времени контроля частоты пусков t_1 или t_2 была дана команда на включение электродвигателя, выводится ошибка и двигатель не запускается (срабатывает внутренняя команда на отключение). Только по истечении времени t_1 или t_2 отключение автоматически квитируется, и электродвигатель запускается при имеющейся команде на включение.</p> <p>Отключения можно избежать при помощи функции «Аварийный пуск» (Страница 231). Если функция Аварийный пуск активируется заранее, то электродвигатель запустится несмотря на сообщение об ошибке.</p> <p>Отключение без повторного запуска (Turn off without restart)</p> <p>Если в течение времени контроля частоты пусков t_1 или t_2 была дана команда на включение электродвигателя, выводится ошибка и двигатель не запускается (срабатывает внутренняя команда на отключение). Отключение должно быть квитировано посредством функции «Сброс» (Страница 211).</p> <p>Отключения можно избежать при помощи функции «Аварийный пуск» (Страница 231). Если функция Аварийный пуск активируется заранее, то электродвигатель запустится несмотря на сообщение об ошибке.</p> <p>Предупреждение без блокировки (Warning without lock-out)</p> <p>Если в течение времени контроля частоты пусков t_1 или t_2 была дана команда на включение электродвигателя, выводится предупреждение, и двигатель запускается в обычном режиме и не блокируется.</p> <p>Предупреждение с блокировкой (Warning with lock-out) (заводская настройка)</p> <p>Если в течение времени контроля частоты пусков t_1 или t_2 была дана команда на включение электродвигателя, выводится предупреждение, и двигатель не запускается (блокируется). Только по истечении времени t_1 или t_2 электродвигатель запускается при имеющейся команде на включение.</p>

Измеренное значение «Оставшееся время контроля частоты пусков»

Если двигатель может включиться только по истечении времени t_1 или t_2 , то оставшееся время ожидания включения может быть отображено с помощью измеренного значения «Оставшееся время контроля частоты пусков» (Страница 277) (Remaining switching frequency monit. time).

8.8.5 Контроль времени пуска

Принцип работы

Превышение или недостижение заданного времени пуска может указывать на перегрузку или на недостаточную нагрузку электродвигателя.

Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Контроль состояния (Condition Monitoring) > Контроль времени пуска (Starting time monitoring)»
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Параметры

Параметр	Описание
Заданное время пуска (Preset starting time) (идентично параметру Автоматическое параметрирование (Страница 158))	Этот параметр является базой для следующих предельных значений контроля времени пуска. Настройка «0 с» деактивирует функцию контроля времени пуска. <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 10 с • Диапазон настройки: 0 - 360 с • Размер шага: 0,1 с
Верхнее предельное значение - требуется техническое обслуживание (Upper limit - maintenance demanded)	Если фактическое время пуска превышает это предельное значение, то выдаётся предупреждение. Двигатель не отключается. Если по завершении фазы пуска двигателя данное предельное значение не превышает, то предстоящее предупреждение отменяется. Настройка «0 %» деактивирует контроль предельного значения. <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 0 % • Диапазон настройки: 0 ... 400 % • Размер шага: 1 %
Нижнее предельное значение - требуется техническое обслуживание (Lower limit - maintenance demanded)	Если фактическое время пуска меньше этого предельного значения, то выдаётся предупреждение. Двигатель не отключается. Если по завершении фазы пуска двигателя данное предельное значение не достигается, то предстоящее предупреждение отменяется. Настройка «0 %» деактивирует контроль предельного значения. <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 0 % • Диапазон настройки: 0 ... 100 % • Размер шага: 1 %

8.8.6 Функция очистки насоса

Принцип работы

Функция очистки насоса помогает поддерживать насосные системы в исправном состоянии, т. к. она может предотвратить возможное или устранить уже имеющееся засорение насоса. Очистка насоса возможна только при включённом насосе, если была отдана одна из двух управляющих команд («Пуск двигателя вправо» или «Пуск двигателя влево») и отсутствует внутренняя команда на отключение (например, разъединение вследствие перегрузки электродвигателя) или внутренняя команда на отключение игнорируется при помощи функции «Аварийный пуск» (Страница 231). Отмена управляющей команды или появление внутренней команды на отключение при неактивном аварийном пуске приводит к прерыванию процесса очистки насоса.

Дополнительную информацию о функции очистки насоса можно найти на нашем веб-сайте в разделе «Часто задаваемые вопросы»

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109761112>).

Применение

- Устранение засорений и загрязнений из водопроводных труб, фильтров и с лопастей насосов.

Возможности активации

Если параметр «Очистка насоса - режим» установлен на «ручной режим», то функцию очистки насоса можно запустить или остановить, используя:

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
 Меню: «Управление (Control) > Управление двигателем (Control motor) > Запуск / останов очистки насоса (Pump cleaning start / stop)»
 Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
 См. главу Управление с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 284).
- ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 Краткий обзор: Окно «Панель задач» (Task card) > Регистр «Онлайн-инструменты» (Online tools) > «Панель управления SIRIUS (SIRIUS Control panel)»
- Через входы УПП (Страница 238)
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
 Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя

Для получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Настройка через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Набор параметров 1 (Parameter set 1) / 2 / 3 > Контроль состояния (Condition Monitoring) > Очистка насоса (Pump cleaning)»
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Конфигурация установки

Если устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe распознает настроенную комбинацию реверсивных контакторов, то при запуске функции очистки насоса устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe автоматически использует вариант «с реверсивным контактором» (Pump Cleaning «intense»). Если устройство плавного пуска 3RW55 не обнаруживает настроенную комбинацию реверсивных контакторов, то автоматически используется вариант «с ползучей скоростью» (Pump Cleaning «light»). На устройстве плавного пуска 3RW55 Failsafe в этом случае функция очистки насоса не запускается.

В зависимости от требований к функции очистки насоса обратите внимание на информацию о следующих вариантах применения насосов:

Функция очистки насоса с ползучей скоростью (Pump Cleaning "light")

Эта функция недоступна для устройства плавного пуска Sanftstarter 3RW55 Failsafe.

Этот способ очистки подходит для предотвращения больших загрязнений. Если устройство плавного пуска 3RW55 распознает изменение рабочего тока, то очистку можно проводить регулярно. Тем не менее, существуют и ограничения. При реверсивном режиме функция очистки насоса с ползучей скоростью может использоваться только при активной функции «Ползучая скорость» (Страница 209).

Для функции очистки насоса с ползучей скоростью не требуется установка дополнительных устройств. Дополнительную информацию можно найти в примере схемы Функция очистки насоса с ползучей скоростью (Страница 382) и на нашем веб-сайте в разделе «Часто задаваемые вопросы» (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109761112>).

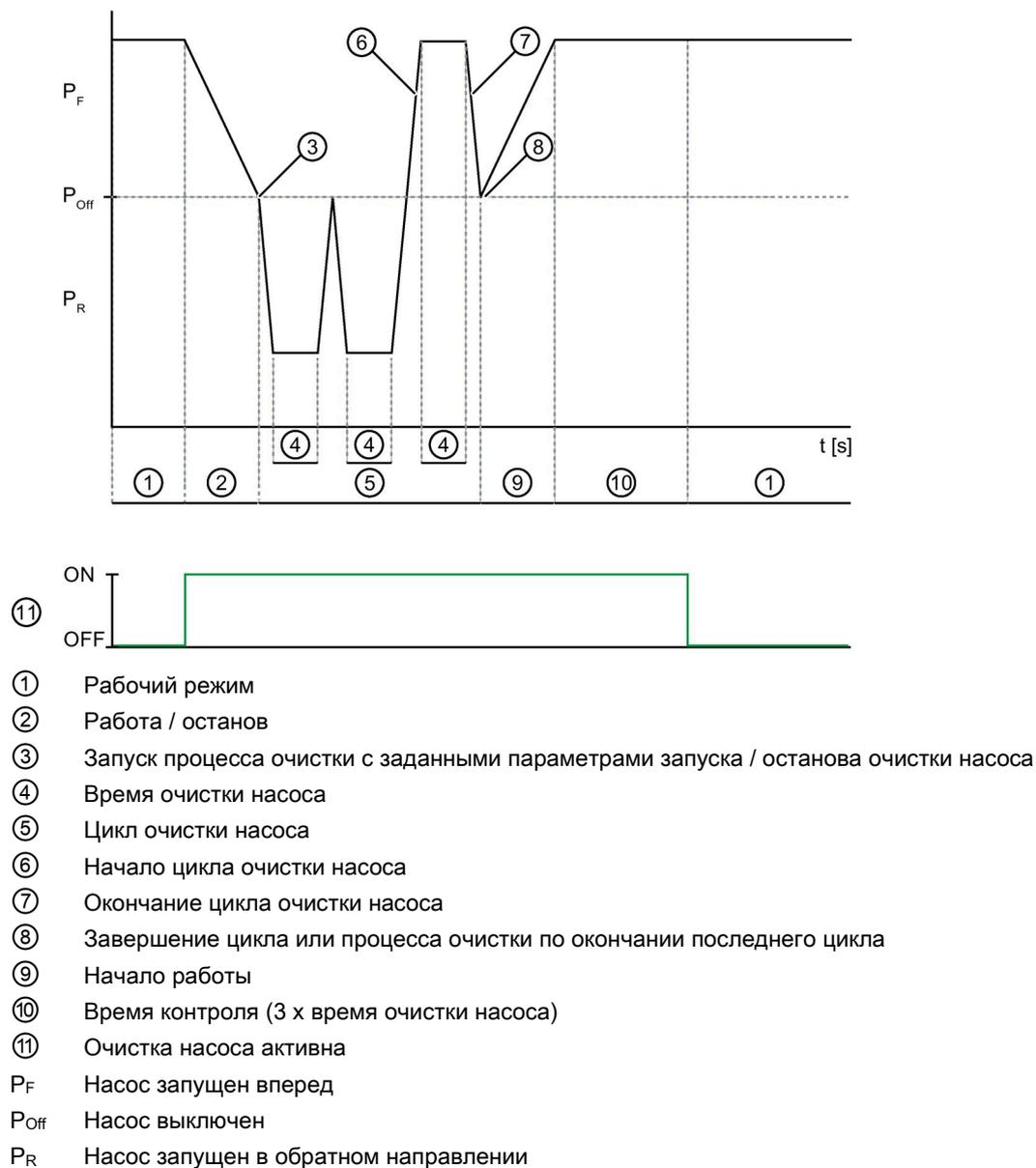
Функция очистки насоса с реверсивным контактором (Pump Cleaning "intense")

Этот вид очистки позволяет устранить большие загрязнения с крыльчатки насоса. При этом устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe подключает ещё одну комбинацию реверсивных контакторов, чтобы запустить двигатель в противоположном направлении на полной скорости при 100 % вращающего момента.

Для функции очистки насоса с реверсивным контактором требуется установка дополнительных устройств. Дополнительную информацию можно найти в примере схемы Функция очистки насоса с реверсивным контактором (Страница 384) и на нашем веб-сайте в разделе «Часто задаваемые вопросы» (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109761112>).

Функциональная диаграмма

На диаграмме ниже изображено течение цикла:



Параметры

Параметр	Описание
Режим очистки насоса (Pump cleaning - mode)	Деактивировано (заводская настройка) Функция очистки насоса деактивирована.
	Вручную (Manual) Функцию очистки насоса можно запустить или остановить вручную в соответствии с возможностями активации.
Время очистки насоса (Pump cleaning - time)	Во время очистки насос работает со сниженной частотой вращения и максимально возможным в данных условиях вращающим моментом. <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 20 с • Диапазон настройки: 1 ... 30 с • Размер шага: 1 с
Циклы очистки насоса (Pump cleaning - cycles)	За один цикл насос несколько раз меняет направление вращения. Для значений параметров «Очистка насоса - циклы» > 1 действует следующее: по завершении цикла ⑧ процесс очистки ③ повторяется снова, пока не будет достигнуто заданное количество циклов. Затем продолжится нормальный режим работы «Пуск» ⑨. <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 3 • Диапазон настройки: 1 ... 10 • Размер шага: 1
Параметры пуска / остановка очистки насоса (Pump cleaning - start/stop parameters)	В этом разделе можно выбрать, с какими параметрами насос будет запускаться и останавливаться при каждом процессе очистки. Например, в наборе параметров 2 можно иначе настроить запуск и останов, отличный от обычного процесса пуска и остановки.
	Набор параметров 1 (Parameter set 1) Функция очистки насоса выполняется с параметрами пуска и остановка из набора параметров 1.
	Набор параметров 2 (Parameter set 2) Функция очистки насоса выполняется с параметрами пуска и остановка из набора параметров 2.
	Набор параметров 3 (Parameter set 3) Функция очистки насоса выполняется с параметрами пуска и остановка из набора параметров 3.
	Рабочие параметры (Operating parameters) - заводская настройка Функция очистки насоса выполняется с параметрами пуска и остановка из фактически выбранного набора параметров.

8.9 Контроль асимметрии

Принцип работы

Асимметричное потребление тока может вызвать снижение мощности двигателя и его повреждение. Возможными причинами для этого является различное сетевое или фазовое напряжение или уже повреждённая обмотка двигателя. Контроль асимметрии фаз осуществляет наблюдение за трёхфазными токами, выдаёт предупреждения или отключает электродвигатель по достижении параметризуемых предельных значений. Отображение актуальной асимметрии фаз возможно с помощью измеренного значения «Асимметрия фаз» (Страница 277) (Asymmetry).

Возможности настройки

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Асимметрия фаз (Asymmetry)»
Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска > Асимметрия фаз»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя

Для получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Параметр

Параметры	Описание
Предупреждение предельного значения асимметрии (Asymmetry limit warning)	Если асимметрия фаз превысит данное предельное значение, то выдаётся предупреждение, но двигатель продолжает работать. Настройка «0 %» деактивирует предельное значение. <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 0 % • Предельное значение: 10 ... 60 % • Размер шага: 5 %
Ошибка предельного значения асимметрии (Asymmetry limit error)	Если асимметрия фаз превысит данное предельное значение, то выдаётся ошибка, а двигатель отключается. Настройка «0 %» деактивирует предельное значение. <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 30 % • Предельное значение: 10 ... 60 % • Размер шага: 5 %

8.10 Контроль замыкания на землю

Принцип работы

Функция «Контроль замыкания на землю» устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe контролирует и регистрирует ток во всех трёх фазах. Путём оценки суммы 3 значений тока фидер может контролироваться на предмет возможного наличия тока утечки или замыкания на землю.

Возможности настройки

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Замыкание на землю (Ground fault)»
Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска > Замыкание на землю»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователяДля получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Параметр

Параметры	Описание
<p>Предупреждение о предельном значении замыкания на землю (Ground fault limit warning)</p>	<p>Если ток замыкания на землю по отношению к номинальному рабочему току I_e превысит данное предельное значение, то выдаётся предупреждение, но двигатель продолжает работать. Настройка «0 %» деактивирует контроль предельного значения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 0 % • Предельное значение: 10 - 95 % • Размер шага: 5 %
<p>Ошибка по предельному значению замыкания на землю (Ground fault limit error)</p>	<p>Если ток замыкания на землю по отношению к номинальному рабочему току I_e превысит данное предельное значение, то выдаётся сообщение об ошибке, и двигатель отключается. Настройка «0 %» деактивирует контроль предельного значения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 20 % • Предельное значение: 10 - 95 % • Размер шага: 5 %

8.11 Аварийный режим

8.11.1 Аварийный пуск

Принцип работы

Функция «Аварийный пуск» позволяет продолжать эксплуатацию установки в случае возникновения ошибок. Это необходимо для установок, конечный продукт которых может прийти в негодность, если установка не продолжит работу, напр. на производстве клеев и красок. Для дробилок также необходима возможность продолжения работы, поскольку при определенных обстоятельствах их уже невозможно запустить после остановки.

Аварийный пуск активируется только тогда, когда он разрешён и имеется команда на отключение по причине ошибки в работе установки. Включение электродвигателя осуществляется посредством стандартной управляющей команды.

ВНИМАНИЕ

Повреждения установки

При активной функции Аварийный пуск игнорируются как неисправности, так и сообщения системы защиты установки. В следствие этого возможны повреждения установки.

При некоторых ошибках функция «Аварийный пуск» позволяет запустить электродвигатель несмотря на имеющуюся общую ошибку:

- Превышение предельного значения асимметрии фаз
- Электронная защита электродвигателя от перегрузки
- Обрыв провода термисторного датчика
- Короткое замыкание термисторного датчика
- Перегрузка по термисторному датчику
- Превышение максимального времени пуска
- Превышено / не достигнуто предельное значение I_e
- Обнаружено замыкание на землю

Требования

- Режим «ATEX - применение» не активен

Возможности настройки

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
 Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Аварийный режим (Emergency mode) > Аварийный пуск (Emergency start)»
 Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска > Аварийный режим»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
 Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя

Для получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Параметры

Параметр	Описание
Аварийный пуск (Emergency start)	Заблокировать (Disable) Функция «Аварийный пуск» заблокирована. Активация аварийного пуска невозможна.
	Активация / деактивация вручную (Manually enable/disable) (заводская настройка) Функцию «Аварийный пуск» можно разрешить или заблокировать вручную. При ошибках устройства, срабатывании внутренней защиты устройства, ошибках образа процесса или срабатывании защиты от блокировки ротора аварийный пуск невозможен (даже если аварийный пуск разблокирован).

Возможности активации

Если параметр «Аварийный пуск» установлен на «Заблокировать/разрешить вручную» (Manually enable/disable), то заблокировать и разрешить функцию аварийного пуска можно, используя:

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
Меню: «Управление (Control) > Разрешить / заблокировать аварийный пуск (Enable / Disable Emergency start)»
Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
См. главу Управление с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 284).
- ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
Краткий обзор: ООкно «Панель задач» (Task card) > Регистр «Онлайн-инструменты»(Online tools) > «Панель управления SIRIUS (SIRIUS Control panel)»
- Через входы УПП (Страница 238)

Примечание

Если источником управления является «Дискретный вход», то ко входу может быть подключён только нормально открытый контакт. Подключение нормально закрытого контакта привело бы к активации аварийного пуска при обрыве провода.

- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя

Для получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

8.11.2 Аварийный ход

Принцип работы

Функция «Аварийный ход» позволяет продолжать эксплуатацию устройства плавного пуска 3RW55 в случае выхода из строя и ограничения функциональности силового полупроводникового элемента вследствие разрушения запирающего слоя. Таким образом не допускается останов установки и обеспечивается ограниченная эксплуатация двигателя и установки.

Настроить функцию «Аварийный ход» можно с помощью параметра «Аварийный ход» (Emergency run). В заводской настройке функция аварийного хода заблокирована, поэтому активация аварийного хода невозможна. Активировать функцию аварийного хода можно в любом рабочем состоянии. До отказа легированного силового полупроводникового элемента функция не активна и не оказывает воздействия на функции устройства плавного пуска 3RW55.

Воздействие аварийного хода на устройство плавного пуска 3RW55

В активном режиме аварийного хода (то есть при отказе легированного силового полупроводникового элемента) устройство плавного пуска 3RW55 автоматически производит изменение параметров. Устройство плавного пуска 3RW55 не выполняет параметрирование и настройки функций, которые невозможны при активном аварийном ходе. После блокировки (через параметр) или деактивации (посредством команды / управляющей команды) функции аварийного хода снова выполняются параметрирование и настройки функций. Следующие функции не поддерживаются при активном аварийном ходе:

- Подключение по схеме внутри треугольника
- Торможение постоянным током с внешними тормозными контакторами
- Динамическое торможение постоянным током без контактора
- Реверсивное торможение постоянным током с комбинацией реверсивных контакторов
- Ползучая скорость
- Прогрев двигателя
- Эксплуатация при номинальном рабочем напряжении U_e , равном 690 В

Собственная защита устройства плавного пуска 3RW55 остаётся активной при активном аварийном ходе (отказе легированного силового полупроводникового элемента). Таким образом обеспечивается то, что при продолжении эксплуатации двигателя и установки не возникает косвенный ущерб при использовании функции аварийного хода.

Применение

- Предотвращение нежелательных остановов и отказов установки

Сфера действия

Эта функция недоступна для устройства плавного пуска Sanftstarter 3RW55 Failsafe.

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 с версией прошивки V2.1 и выше
- Режим «ATEX - применение» не активен

Возможности настройки

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Аварийный режим (Emergency mode) > Аварийный ход (Emergency run)»
Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска > Аварийный режим»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователяДля получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Параметры

Параметры	Описание
<p>Аварийный ход (Emergency run)</p>	<p>Блокировать (заводская настройка) (Disable) Функция аварийного хода заблокирована. Активация аварийного хода невозможна. Если устройство плавного пуска 3RW55 распознает легированный силовой полупроводниковый элемент, оно выдаёт ошибку с командой на отключение и текстом сообщения «Коммутирующий элемент L* неисправен».</p>
	<p>Заблокировать / разрешить вручную (Manually enable/disable) Функцию «Аварийный ход» можно разрешить или заблокировать вручную с помощью команды /управляющей команды.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ручное разрешение функции после отказа легированного силового полупроводникового элемента: Если устройство плавного пуска 3RW55 распознает легированный силовой полупроводниковый элемент, оно выдаёт ошибку с командой на отключение и текстом сообщения «Коммутирующий элемент L* неисправен». Команда / управляющая команда «Разрешить аварийный ход» (Enable emergency run) (Страница 284) позволяет активировать аварийный ход. При активации аварийного хода ошибка квитируется, и устройство плавного пуска 3RW55 возвращается в рабочее состояние, которое было активно до этого. Активный режим аварийного хода сопровождается предупреждением со следующим текстом сообщения «При неисправном силовом полупроводниковом элементе активно 2-фазное управление» (2-phase control with defective thyristor active). • Ручное разрешение функции до отказа легированного силового полупроводникового элемента: При отказе легированного силового полупроводникового элемента устройство плавного пуска 3RW55 функционирует в соответствии с настройкой параметра «Аварийный ход» (Emergency run) - «Разрешено» (Enabled). Активный аварийный ход (отказ легированного силового полупроводникового элемента) сохраняется в устройстве плавного пуска 3RW55 не с нулевой защитой. Режим аварийного хода остаётся активным до тех пор, пока не передана команда / управляющая команда («Заблокировать аварийный ход»), пока не заблокирована функция «Аварийный ход» (через параметр) или пока не выключено напряжение питания (питающее напряжение цепи управления).
	<p>Разрешить (Enable) Функция «Аварийный ход» разрешена. Если устройство плавного пуска 3RW55 распознает легированный силовой полупроводниковый элемент, автоматически активируется аварийный ход, и устройство плавного пуска 3RW55 выдаёт предупреждение с текстом «При неисправном силовом полупроводниковом элементе активно 2-фазное управление» (2-phase control with defective thyristor active). Если во время отказа легированного силового полупроводникового элемента электродвигатель находится в процессе запуска, запуск отменяется, а двигатель запускается заново с двухфазным управлением. При этом могут наблюдаться побочные эффекты на двигателе, например, снижение числа оборотов или неравномерность работы. Если во время отказа легированного силового полупроводникового элемента электродвигатель находится в процессе останова, останов завершается с видом останова «Свободный выбег» (Coasting down). Только после этого можно заново настроить виды останова «Рампа напряжения» (Voltage ramp), «Регулировка вращающего момента» (Torque control) или «Останов насоса» (Pump stopping mode). Если в качестве вида останова задан один из 3 процессов торможения постоянным током, то в качестве замены устройство плавного пуска 3RW55 использует вид останова «Свободный выбег» (Coasting down). Активный аварийный ход (отказ легированного силового полупроводникового элемента) сохраняется в устройстве плавного пуска 3RW55 не с нулевой защитой. Режим аварийного хода остаётся активным до тех пор, пока функция не будет заблокирована или пока не заменят легированный силовой полупроводниковый элемент.</p>

Возможности активации

Если параметр «Аварийный ход» установлен на «Заблокировать / разрешить вручную» (Manually enable/disable), то аварийный ход в случае легированного силового полупроводникового элемента можно активировать или деактивировать, используя:

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
Меню: «Управление (Control) > Разрешить аварийный ход (Enable emergency run)»
Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
См. главу Управление с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 284).
- ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
Краткий обзор: Окно «Панель задач» (Task card) > Регистр «Онлайн-инструменты»(Online tools) > «Панель управления SIRIUS (SIRIUS Control panel)»
- Полевую шину через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (например, STEP 7 с соответствующим HSP)
 - команды «Разрешить аварийный ход» или «Заблокировать аварийный ход» блоке данных 93

Для получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

8.12 Входы

8.12.1 Обзор функций входов

Принцип работы

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe имеют 4 цифровых входа DI1 ... DI4, для каждого из которых можно задать одну функцию. Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe имеет ещё один дополнительный отказоустойчивый цифровой вход (F-DI). Вход является непараметрируемым.

Входы с запараметрированными функциями «Пуск двигателя вправо с PSx» или «Пуск двигателя влево с PSx» соединяются оператором «И». Если для нескольких входов запараметрирована одна и та же функция (например, для входа 1 и входа 2 запараметрирована функция «Пуск двигателя вправо с PS1»), то чтобы команда на запуск была принята, управление должно выполняться для всех этих входов.

Входы с другими функциями соединяются оператором «ИЛИ». Если для нескольких входов запараметрирована одна и та же функция (например, для входа 1 и входа 2 запараметрирована функция «Аварийный пуск»), то для исполнения функции управление должно выполняться только для одного из этих входов.

Требования

Вы можете изменить функцию входа только тогда, когда соответствующий вход не активен.

Возможности настройки

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
 Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Входы (Inputs)»
 Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска > Входы»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
 Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя

Для получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Параметры

Функция входа	Описание	Заводская настройка				
		DI1	DI2	DI3	DI4	
Функция отсутствует (No action)	Входу не назначена функция.	-	x	x	-	
Режим работы «Ручной, по месту» (Operating mode manual - local)	Вы можете управлять устройством плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe только по месту через локальный интерфейс, панель управления 3RW5 HMI High-Feature или дискретные входы.	-	-	-	-	
Аварийный пуск (Emergency start)	При некоторых ошибках при помощи функции «Аварийный пуск» можно запустить двигатель несмотря на имеющийся групповой сбой. Входу назначена функция «Аварийный пуск», а другому входу, например, функция «Пуск двигателя вправо с набором параметров 1» Аварийный пуск активен, пока активирован вход. Аварийный пуск можно также активировать во время работы. Дополнительную информацию см. в главе Аварийный пуск (Страница 231).	-	-	-	-	
Ползучая скорость (Creep speed) ¹⁾	Если одновременно активированы вход «Ползучая скорость» и вход «Пуск двигателя вправо /влево» с набором параметров 1 / 2 / 3», то двигатель запускается со значениями, заданными в разделе меню «Параметры ползучей скорости». Дополнительную информацию см. в главе Ползучая скорость (Страница 209).	-	-	-	-	
Быстрый останов (Quick Stop)	Если вход активирован, то производится останов двигателя в выбранном режиме. Дополнительную информацию см. в главе Быстрый останов (Страница 212).	-	-	-	-	
Сброс (Reset)	Вы можете квитировать возникающие ошибки по мере их устранения. Вход «Сброс» управляется по фронту. На входе оценивается смена сигнала от 0 до 24 В DC. Все прочие функции входа оцениваются по сравнению с имеющимся значением 24 В DC. Дополнительную информацию см. в главе Сброс (Страница 211).	-	-	-	x	
Пуск двигателя вправо (Motor CW)	с набором параметров 1 (Parameter set 1)	Двигатель запускается с направлением вращения в соответствии с порядком чередования фаз и останавливается со значениями, сохранёнными в соответствующем наборе параметров.	x	-	-	-
	с набором параметров 2 (Parameter set 2)		-	-	-	-
	с набором параметров 3 (Parameter set 3)		-	-	-	-
Пуск двигателя влево (Motor CCW)	с набором параметров 1 (Parameter set 1)	Функция активна только если активен вход с назначенной функцией «Ползучая скорость» или «Реверсивный режим» с внешним реверсивным контактором. Двигатель запускается со значениями, заданными в разделе меню «Параметры ползучей скорости», с направлением вращения, противоположным порядку чередования фаз.	-	-	-	-
	с набором параметров 2 (Parameter set 2)		-	-	-	-
	с набором параметров 3 (Parameter set 3)		-	-	-	-

Функция входа	Описание	Заводская настройка			
		DI1	DI2	DI3	DI4
Полный останов электродвигателя (Motor standstill) ¹⁾	Устройство плавного пуска 3RW55 оценивает на входе сигнал внешнего устройства распознавания полной остановки двигателя. Дополнительную информацию см. в главе Внешнее устройство распознавания полного останова электродвигателя (Страница 197).	-	-	-	-
Использовать альтернативный вид останова (Use alternative stopping mode)	Дополнительную информацию см. в главе Альтернативный останов (Страница 198).	-	-	-	-
Пуск очистки насоса	Дополнительную информацию см. в главе Функция очистки насоса (Страница 223).	-	-	-	-

¹⁾ Операция входа недоступна для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.

8.12.2 Данные и образы процесса

Основные функции устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe контролируются с помощью данных процесса в образе процесса.

Образы процесса могут передаваться следующим образом:

- Циклически по протоколу полевой шины
- Ациклически, с помощью наборов данных

Образ процесса входов (PII) и выходов (PIQ)

Передаются следующие образы процессов:

- Образ процесса входов 16 байт
- Образ процесса выходов 4 байта

Таблицы для образов процессов описывают только поддерживаемые данные процесса. Не указанные в списке входы и выходы не заняты в процессах.

Образ процесса входов (PII)

Данные процесса	Образ процесса
DI 0.0	Готов (автоматический режим) (Ready (automatic))
DI 0.1	Двигатель вкл. (Motor On)
DI 0.2	Общая ошибка (Group error)
DI 0.3	Общее предупреждение (Group warning)
DI 0.4	Вход 1 (Input 1)
DI 0.5	Вход 2 (Input 2)
DI 0.6	Вход 3 (Input 3)
DI 0.7	Вход 4 (Input 4)
DI 1.0	Ток двигателя I акт, бит 0 (Motor current Iact-bit0)
DI 1.1	Ток двигателя I акт, бит 1 (Motor current Iact-bit1)
DI 1.2	Ток двигателя I акт, бит 2 (Motor current Iact-bit2)
DI 1.3	Ток двигателя I акт, бит 3 (Motor current Iact-bit3)
DI 1.4	Ток двигателя I акт, бит 4 (Motor current Iact-bit4)
DI 1.5	Ток двигателя I акт, бит 5 (Motor current Iact-bit5)
DI 1.6	Ручной, по месту (Operating mode manual - local)
DI 1.7	Режим рампы (Ramp operation)
DI 2.0	Пуск двигателя вправо (Motor CW)
DI 2.1	Пуск двигателя влево (Motor CCW)
DI 2.4	Запуск активен (Starting mode active)
DI 2.5	Номинальный режим / через байпасные контакты (Operation / bypass active)
DI 2.6	Останов активен (Stopping mode active)
DI 2.7	Тестовый режим активен (Test mode active)
DI 3.0	Перегрузка по тепловой модели двигателя (Thermal motor model overload)
DI 3.1	Перегрузка по термисторному датчику (Temperature sensor overload)
DI 3.2	Перегрузка коммутирующего элемента (Switching element overload)

Данные процесса	Образ процесса	
DI 3.3	Контроль времени остывания активен (Cooling time active)	
DI 3.4	Ошибка устройства (Device error)	
DI 3.5	Активна функция автопараметрирования (Automatic parameterization active)	
DI 3.6	Обнаружены новые значения ATEX-параметров ¹⁾ (New EX parameter values detected)	
AI 4 (Float32)	Измеренное значение 1 (Measured value 1)	Дополнительную информацию о настройке измеренных значений см. в главе Циклический обмен данными (Страница 251).
AI 8 (Float32)	Измеренное значение 2 (Measured value 2)	
AI 12 (Float32)	Измеренное значение 3 (Measured value 3)	

- 1) Устройство плавного пуска 3RW55 (с версией прошивки V2.0 и выше) или устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe (с версией прошивки V1.0 и выше)

Образ процесса выходов (PIQ)

Данные процесса	Образ процесса
DQ 0.0	Пуск двигателя вправо (Motor CW)
DQ 0.1	Пуск двигателя влево (Motor CCW)
DQ 0.3	Сброс ¹⁾ (Reset)
DQ 0.4	Аварийный пуск ²⁾ (Emergency start)
DQ 0.5	Самодиагностика (тест) (Self-test (user-test))
DQ 0.6	Ползучая скорость (Creep speed) ³⁾
DQ 1.0	Выход 1 ^{4), 5)} (Output 1)
DQ 1.1	Выход 2 ^{4), 5)} (Output 2)
DQ 1.2	Набор параметров Бит 0 ⁶⁾ (Parameter set bit 0)
DQ 1.3	Набор параметров Бит 1 ⁶⁾ (Parameter set bit 1)
DQ 1.7	Деактивация быстрого останова (Disable Quick-stop)
DQ 2.0	Выход 3 ^{3), 4)} (Output 3)
DQ 2.3	Пуск очистки насоса
DQ 3.0	Режим работы «Ручной, по месту - управление через входы» (Manual operation local - input controlled)
DQ 3.1	Используется альтернативный вид останова (Use alternative stopping mode)
DQ 3.2	Полный останов электродвигателя (Motor standstill) ³⁾

- 1) Для выполнения сброса управляющая команда «Сброс» (Reset) должна быть активна не менее 20 мс.
- 2) Управляющие данные релевантны для ATEX-применений.
- 3) Эта функция недоступна для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.
- 4) Можно произвольно присвоить управляющие данные «Выход 1», «Выход 2» и «Выход 3» цифровым выходам 1, 2 и 4 устройства плавного пуска 3RW55 с помощью режимов дискретных выходов.
- 5) Можно произвольно присвоить управляющие данные «Выход 1» и «Выход 2» цифровым выходам 1 и 2 устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe с помощью режимов цифровых выходов.
- 6) См. объяснение в таблице ниже.

Дополнительная информация

В следующей таблице описано назначение образа процесса «Набор параметров Бит 0» (Parameter set bit 0) и «Набор параметров Бит 1» (Parameter set bit 1):

Назначение PIQ-битов	Набор параметров Бит 0 (Parameter set bit 0)	Набор параметров Бит 1 (Parameter set bit 1)
Ошибка образа процесса	1	1
Набор параметров 1 (PS1)	0	0
Набор параметров 2 (PS2)	1	0
Набор параметров 3 (PS3)	0	1

8.13 Выходы

8.13.1 Дискретные выходы

Принцип работы

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe имеют 4 дискретных выхода (DQ1 = Выход 13, 14; DQ2 = Выход 23, 24; DQ3 = Выход 95, 96, 98; DQ4 = Выход 43, 44 или Выход 41, 42 (F-RQ)) (Страница 87), при помощи которых управляются внешние исполнительные элементы, например тормозной контактор или включаются световые индикаторы.

Для релейных выходов можно назначить дискретную функцию. На дискретный выход 3 назначена функция «Общая ошибка», функцию этого выхода изменить нельзя. Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe имеет безопасно-ориентированный сигнальный выход (выход 4, F-RQ) (Страница 89). Этот выход является непараметрируемым. Остальным выходам устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe можно назначить по одной функции (независимо друг от друга).

Возможности настройки

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
 Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Выходы (Outputs)»
 Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска > Выходы > Устройство плавного пуска»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
 Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя

Для получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Параметр - Время торможения

Параметр	Описание
Время задержки включения (ON delay time)	Срабатывание выхода задерживается на это время. <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 0 с • Диапазон настройки: 0 ... 6500 с • Размер шага: 0,1 с
Время задержки отключения (OFF delay time)	

Параметры - Функции выходов

Функция выхода	Описание	Заводская настройка			
		DQ1	DQ2	DQ3 ¹⁾	DQ4 ²⁾
Функция отсутствует (No action)	-	-	x	-	x
Активация посредством внешних источников					
Источник управления PIQ-DQ 1.0 Выход 1 (Control source PIQ-DQ-1.0 output 1)	Управляющая команда «Выход 1» присвоена соответствующему дискретному выходу. См. главу Управление с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 284).	-	-	-	-
Источник управления PIQ-DQ 1.1 Выход 2 (Control source PIQ-DQ-1.1 output 2)	Управляющая команда «Выход 2» присвоена соответствующему дискретному выходу. См. главу Управление с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 284).	-	-	-	-
Источник управления PIQ-DQ 2.0 Выход 3 (Control source PIQ-DQ-2.0 output 3) ³⁾	Управляющая команда «Выход 3» присвоена соответствующему дискретному выходу. См. главу Управление с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 284).	-	-	-	-
Источник управления «Вход 1» (Control source input 1)	Дискретный выход активируется посредством «Дискретного входа 1».	-	-	-	-
Источник управления «Вход 2» (Control source input 2)	Дискретный выход активируется посредством «Дискретного входа 2».	-	-	-	-
Источник управления «Вход 3» (Control source input 3)	Дискретный выход активируется посредством «Дискретного входа 3».	-	-	-	-
Источник управления «Вход 4» (Control source input 4)	Дискретный выход активируется посредством «Дискретного входа 4».	-	-	-	-
Активация посредством устройства плавного пуска					
Разгон (Start-up)	Дополнительную информацию вы можете найти на графике в главе Принцип работы (Страница 37).	-	-	-	-
Режимная работа / работа на байпасных контакторах (Operation / bypass)		-	-	-	-
Останов (Run-down)		-	-	-	-
УПП управляет двигателем (RUN) (On time motor (RUN))		x	-	-	-
Работа / останов (Operation / run-down)		-	-	-	-

8.13 Выходы

Функция выхода	Описание	Заводская настройка			
		DQ1	DQ2	DQ3 ¹⁾	DQ4 ²⁾
Управляющая команда ДВИГ АТЕЛЬ-ВКЛ (ON) (Control command MOTOR ON (ON))	Выход активен пока подаётся управляющая команда «Пуск двигателя вправо» или «Пуск двигателя влево».	-	-	-	-
Контактор торможения постоянным током (DC brake contactor) ³⁾	Выход управляет контактором торможения постоянным током. Дополнительную информацию см. в главе Торможение постоянным током с внешним тормозным контактором (Страница 186).	-	-	-	-
Устройство - ВКЛЮЧЕНО (Device ON)	Выход активен, пока подаётся номинальное питающее напряжение управления на устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.	-	-	-	-
Активация по сигналам от устройства плавного пуска					
Общее предупреждение (Group warning)	Общие сообщения	-	-	-	-
Общая ошибка (Group error)		-	-	x	-
Ошибка шины (Bus error)		-	-	-	-
Ошибка устройства (Device error)		-	-	-	-
реверсивный контактор вправо (Reversing switching element right)	Внутренний управляющий сигнал функции реверса присваивается соответствующему дискретному выходу устройства плавного пуска.	-	-	-	-
реверсивный контактор слева (Reversing switching element left)		-	-	-	-
Генераторный режим (Generator operation)	Сообщения о состоянии	-	-	-	-
Готовность к пуску (Ready to start for motor ON)		-	-	-	-
Очистка насоса активна (Pump cleaning active)		-	-	-	-
Альтернативный вид останова активен (Alternative stopping mode active)		-	-	-	-
Внешний байпас (External bypass) ^{3), 4)}		-	-	-	-
CM - Требуется обслуживание (CM - maintenance demanded)		-	-	-	-
CM - Ошибка (CM - Error)		-	-	-	-

- 1) Задана фиксированная функция выхода «Общая ошибка»
- 2) Для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe это безопасно-ориентированный сигнальный выход (выход 4, F-RQ). Этот выход является непараметрируемым.
- 3) Операция выхода недоступна для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.
- 4) Устройство плавного пуска 3RW55 с версией прошивки V2.0 и выше

8.13.2 Аналоговый выход

Принцип работы

Заданный измеренный параметр отображается посредством внешнего блока обработки через аналоговый выход. В зависимости от используемой клеммы подключения сигнал выводится в виде значения тока или напряжения.

- Клеммы подключения: AQ- / AQ I+
Диапазон измерений выхода по току: 4 - 20 мА
- Клеммы подключения: AQ- / AQ U+
Диапазон измерений выхода по напряжению: 0 - 10 В

Требования

Блок обработки подключён правильно (Страница 365).

Возможности настройки

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Выходы (Outputs) > Аналоговый выход (Analog output)»
Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска > Выходы > Устройство плавного пуска > Аналоговый выход»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя

Для получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Параметры

Параметры	Описание
Тип выходного сигнала (Output signal type)	<p>При помощи параметра «Тип выходного сигнала» определяется, в какой форме сигнала выводится аналоговое значение (ток или напряжение).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Деактивировано (Deactivated) (заводская настройка) • 4 ... 20 мА • 0 ... 10 В
Измеренное значение (Measured value)	<p>С помощью параметра «Измеренное значение» выберите измеренное значение, которое будет передаваться через аналоговый выход.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Деактивировано (Deactivated) • Фазный ток I L1 (%) (Phase current I L1 (%)) • Фазный ток I L2 (%) (Phase current I L2 (%)) • Фазный ток I L3 (%) (Phase current I L3 (%)) • Средний фазный ток (%) (Phase current average (%)) • Фазный ток I L1 (действующее значение) (Phase current I L1 (rms)) • Фазный ток I L2 (действующее значение) (Phase current I L2 (rms)) • Фазный ток I L3 (действующее значение) (Phase current I L3 (rms)) • Средний фазный ток (действующее значение) (Phase current average (rms)) • Линейное напряжение U L1-L2 (действующее значение) (Line voltage U L1-L2 (rms)) • Линейное напряжение U L2-L3 (действующее значение) (Line voltage U L2-L3 (rms)) • Линейное напряжение U L3-L1 (действующее значение) (Line voltage U L3-L1 (rms)) • Активная мощность PL 1 ... 3 (Active power) • Коэффициент мощности L1...3 (Power factor L1...3) • Активная энергия (суммарное потребление) (Active energy import total) • Уровень нагрева электродвигателя (Motor temperature rise) • Уровень нагрева коммутирующего элемента (Switching element heating) <p>Дополнительную информацию см. в главе «Отображение измеренных значений устройства плавного пуска 3RW55 с 3RW5 HMI High-Feature (Страница 277)».</p>
Начальное значение диапазона (Range start value)	<p>С помощью параметров «Начальное значение диапазона» и «Конечное значение диапазона» определяется, какое значение выводимой аналоговой величины соответствует нижнему значению аналогового сигнала, а какое - верхнему. Соответствующее значение зависит от кодировки передаваемого измеренного значения (Unsigned 32).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Настройка диапазона аналогового сигнала, например, 4 мА = 100 • Настройка диапазона аналогового сигнала, например, 20 мА = 400
Конечное значение диапазона (Range end value)	

Коэффициенты для расчёта выводимого измеренного значения

Измеренное значение	Коэффициент	Единица	Диапазон значений	Кодировка
<ul style="list-style-type: none"> Фазный ток I L1 (%) (Phase current I L1 (%)) Фазный ток I L2 (%) (Phase current I L2 (%)) Фазный ток I L3 (%) (Phase current I L3 (%)) Средний фазный ток (%) (Phase current average (%)) 	3,125	%	0 ... 796,9 %	0 ... 255
<ul style="list-style-type: none"> Уровень нагрева электродвигателя (Motor temperature rise) 	1	%	0 ... 1000 %	0 ... 1000
<ul style="list-style-type: none"> Уровень нагрева коммутирующего элемента (Switching element heating) 	1	%	0 ... 250 %	0 ... 250
<ul style="list-style-type: none"> Линейное напряжение U L1-L2 (действующее значение) (Line voltage U L1-L2 (rms)) Линейное напряжение U L2-L3 (действующее значение) (Line voltage U L2-L3 (rms)) Линейное напряжение U L3-L1 (действующее значение) (Line voltage U L3-L1 (rms)) 	0,1	В	0 ... 1500 В	0 ... 15 000
<ul style="list-style-type: none"> Фазный ток I L1 (действующее значение) (Phase current I L1 (rms)) Фазный ток I L2 (действующее значение) (Phase current I L2 (rms)) Фазный ток I L3 (действующее значение) (Phase current I L3 (rms)) Средний фазный ток (действующее значение) (Phase current average (rms)) 	0,01	А	-20 000 ... 20 000 А	0 ... 2 000 000
<ul style="list-style-type: none"> Коэффициент мощности L1...3 (Power factor L1...3) 	0,01	-	0 ... 1	0 ... 100
<ul style="list-style-type: none"> Активная мощность PL 1 ... 3 (Active power) 	0,0001	кВт	-2147,483 ... 2147,483 кВт	0 ... 21 474 830
<ul style="list-style-type: none"> Активная энергия (суммарное потребление) (Active energy import total) 	1	Вт · ч	0 ... 4 294 967 295 Вт ч	0 ... 4 294 967 295

Пример расчёта параметров для начального значения диапазона и конечного значения диапазона

В этом примере измерительный прибор в крайнем левом положении показывает измеренное значение «Фазный ток I L1 (действующее значение)», равное 50 А (начальное значение), а в крайнем правом – 150 А (конечное значение). Можно по-разному разделить шкалу измерительного прибора со стрелкой (от крайнего левого до крайнего правого положения) в зависимости от того, какой требуется инкремент.

Следующие измеренные значения и параметры приведены здесь в качестве примера:

- Тип выходного сигнала: 4 ... 20 мА
- Измеренное значение: Фазный ток I L1 (действующее значение) (Phase current I L1 (rms))
- Начальное значение диапазона = требуемое начальное значение (например, 50 А) / коэффициент соответствующего измеренного значения
- Конечное значение диапазона = требуемое конечное значение (например, 150 А) / коэффициент соответствующего измеренного значения

Порядок действий

1. Настройте тип выходного сигнала, например: 4 ... 20 мА.
2. Выберите измеренное значение, например: Фазный ток I L1 (действующее значение).
3. Настройте начальное значение диапазона и конечное значение диапазона с учётом коэффициента:
 - Начальное значение диапазона (например, 50 А / 0,01 А) → 5000
 - Конечное значение диапазона (например, 150 А / 0,01 А) → 15 000

Результат

Выходной сигнал аналогового выхода настроен.

ПЛК на аналоговом выходе

Аналоговый выход устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe можно подключить к свободному аналоговому выходу ПЛК. Убедитесь, что аналоговый ввод ПЛК не подключён к питающему напряжению цепи управления устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe и не находится под потенциалом.

Дополнительную информацию см. в примере применения в разделе Часто задаваемые вопросы (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109778700>).

8.13.3 Циклический обмен данными

Принцип работы

В образе процесса выходов (PII) (Страница 241) передаются 3 измеренных значения, которые можно параметризовать.

Возможности настройки

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
 Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Выходы (Outputs) > Циклический обмен данными (Cyclic send data)»
 Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска > Выходы > Циклический обмен данными»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
 Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя

Для получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Параметры

Параметры	Описание
Измеренное значение 1 (Measured value 1)	Для «Измеренного значения 1», «Измеренного значения 2» и «Измеренного значения 3» выберите соответствующее измеренное значение:
Измеренное значение 2 (Measured value 2)	
Измеренное значение 3 (Measured value 3)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Фазный ток I L1 (действующее значение) (Phase current I L1 (rms)) (заводская настройка: «Измеренное значение 1») • Фазный ток I L2 (действующее значение) (Phase current I L2 (rms)) (заводская настройка: «Измеренное значение 2») • Фазный ток I L3 (действующее значение) (Phase current I L3 (rms)) (заводская настройка: «Измеренное значение 3») • Коэффициент мощности L1...3 (Power factor L1...3) • Средний фазный ток (действующее значение) (Phase current average (rms)) • Активная энергия (суммарное потребление) (Active energy import total) • Активная мощность PL 1 ... 3 (Active power)

8.14 ATEX / IECEx

8.14.1 Защита от перегрузки электродвигателя с сертификацией ATEX / IECEx

Соблюдайте указания по безопасности, приведенные в главе ATEX / IECEx (Страница 23).

8.14.2 Режим «ATEX - применение»

Требования

 ОПАСНО
<p>Потеря сертифицированной защиты электродвигателя от перегрузки в соответствии с ATEX / IECEx. Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.</p> <p>Обратите внимание, что при стандартном подключении электродвигателя эксплуатация устройства плавного пуска 3RW55 без использования одной из нижеперечисленных мер ведёт к потере сертифицированной защиты электродвигателя от перегрузки в соответствии с ATEX / IECEx при следующих значениях напряжения питания (не относится к устройствам плавного пуска 3RW55 Failsafe):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Устройство плавного пуска 200 – 480 В: для линейного напряжения > 440 В (+10 %) • Устройство плавного пуска 200 – 600 В: для линейного напряжения > 500 В (+10 %) • Устройство плавного пуска 200 – 690 В: для линейного напряжения > 560 В (+10 %) <p>Чтобы обеспечить сертифицированную защиту электродвигателя от перегрузки согласно ATEX / IECEx, выберите одну из указанных возможностей в соответствии со структурой схемы подключения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Используйте в главной цепи дополнительный сетевой контактор. Подключите сетевой контактор к выходам 95, 96 и 98 (выход 3). Дополнительную информацию см. в главе Стандартное подключение электродвигателя в соответствии с ATEX / IECEx (Страница 366). • При использовании фидера электродвигателя с автоматическим выключателем используйте дополнительный расцепитель минимального напряжения. Подключите расцепитель минимального напряжения к выходам 95, 96 и 98 (выход 3). Дополнительную информацию см. в главе Подключение (Страница 87).

 ОПАСНО
<p>Потеря сертифицированной защиты электродвигателя от перегрузки в соответствии с ATEX / IECEx. Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.</p> <p>Обратите внимание, что при типе подключения электродвигателя «внутри треугольника» эксплуатация устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe без использования одной из нижеперечисленных мер ведёт к потере сертифицированной защиты электродвигателя от перегрузки в соответствии с ATEX / IECEx:</p> <p>Чтобы обеспечить сертифицированную защиту электродвигателя от перегрузки согласно ATEX / IECEx, выберите одну из указанных возможностей в соответствии со структурой схемы подключения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Используйте в главной цепи дополнительный сетевой контактор (в подводящей линии или в треугольнике). Подключите сетевой контактор к выходам 95, 96 и 98 (выход 3). Дополнительную информацию см. в главе Подключение электродвигателя по схеме «внутри треугольника» в соответствии с ATEX / IECEx (Страница 368). • При использовании фидера электродвигателя с автоматическим выключателем используйте дополнительный расцепитель минимального напряжения. Подключите расцепитель минимального напряжения к выходам 95, 96 и 98 (выход 3). Дополнительную информацию см. в главе Подключение (Страница 87).

- Устройства плавного пуска 3RW55 начиная с версии прошивки V2.0 и выпуска E02 или устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe
- Карту Micro SD (Страница 298)
- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
 Меню «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > ATEX - применение (ATEX - Operation)»

При эксплуатации электродвигателя в ATEX - применениях:

- При защите электродвигателя в ATEX - применении активен только набор параметров 1, даже если выбран другой набор параметров. Блоки параметров 2 и 3 в этом случае недоступны.

Температура электродвигателя

- Следите за тем, чтобы не превышалась предельная температура изоляции обмоток электродвигателя.
- Следите за тем, чтобы максимальная температура электродвигателя не опускалась ниже минимальной локальной критической температуры воспламенения пылевого облака.
- Обеспечьте взрывозащиту при эксплуатации электродвигателей в области взрывоопасных концентраций.

Принцип работы

Функция «ATEX - применение» помогает параметрировать устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe при эксплуатации электродвигателя в соответствии с требованиями ATEX. При этом существует возможность выбрать используемые функции защиты электродвигателя:

- Расширенная защита электродвигателя
- Электронная защита электродвигателя от перегрузки
- Термисторная защита электродвигателя с термисторным датчиком

Все настройки параметров, релевантных для ATEX-применений, как правило, должны подтверждаться на панели управления 3RW5 HMI High-Feature. Это позволяет предотвратить искажение настроек, релевантных для ATEX-применений. Кроме того, это гарантирует, что параметры были изменены на соответствующем устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe и что требования действующих стандартов и предписаний соблюдены.

Параметры устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe будут активны до тех пор, пока не будут подтверждены новые настройки параметров.

Примечание

Представление текстового файла и параметров, релевантных для ATEX-применений на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Обратите внимание, что информация в текстовом файле для записи новых параметров ATEX-применений на панели управления 3RW5 HMI High-Feature представлена только на английском языке.

Для удобства сравнения настроек параметров ATEX-применений, записанных в текстовом файле, с параметрами ATEX-применений, подлежащими разблокированию, информация о них представлена на английском языке.

Сразу после разблокирования параметры ATEX-применений снова отображаются на языке, настроенном на панели управления 3RW5 HMI High-Feature.

Порядок действий

1. Убедитесь, что карта Micro SD находится в слоте панели управления 3RW5 HMI High-Feature.
2. Настройте параметр «ATEX-применение» и соответствующий параметр в меню «Ex relevant parameters» («параметры для ATEX - применения»).
3. Выйдите из раздела меню «ATEX - применение», нажав на кнопку ESC.

На дисплее панели управления 3RW5 HMI High-Feature появится всплывающее окно. На устройствах плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe с помощью светодиодов будет отображено ожидание подтверждения параметров ATEX-применений. Дополнительную информацию см. в главе Светодиодная индикация (Страница 304).

4. Подтвердите выбор пункта меню «Load Ex parameterization to micro SD card» («Загрузить параметрирование ATEX - применения на карту Micro SD») нажатием кнопки ОК.

На панели управления 3RW5 HMI High-Feature будет сгенерирован текстовый файл на английском языке (в формате txt), в который будут записаны новые настройки параметров. Этот текстовый файл сохраняется на карте Micro SD на панели управления 3RW5 HMI High-Feature.

5. Проверьте настройки параметров в текстовом файле, например, на ПК.
 - Если параметры настройки правильны, подтвердите выбор пункта меню «Confirm Ex parameters («Разблокировать параметры ATEX-применений») на панели управления 3RW5 HMI High-Feature нажатием кнопки ОК. Параметры сохраняются.
 - Если параметры настройки содержат ошибки, подтвердите выбор пункта меню «Discard Ex parameters («Отклонить параметры ATEX-применений») на панели управления 3RW5 HMI High-Feature нажатием кнопки ОК и вновь настройте параметры.
6. Проверьте подтверждение параметров ATEX-применений с помощью светодиодов на устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe. Дополнительную информацию см. в главе Светодиодная индикация (Страница 304).

Параметры

 ОПАСНО
<p>Опасность взрыва во взрывоопасных зонах. Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.</p> <p>Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe, компоненты и принадлежности не предназначены для установки во взрывоопасных средах.</p> <p>Эксплуатация устройств плавного пуска допускается в шкафу управления с минимальной степенью защиты IP 4x.</p> <p>Соблюдайте указания по безопасности, приведённые в главе Защита от перегрузки электродвигателя с сертификацией ATEX / IECEx (Страница 23).</p> <p>В случае возникновения вопросов обратитесь к вашему специалисту по ATEX / IECEx.</p>

Параметры	Описание
ATEX-применение (EX application)	<p>Нет (заводская настройка) Все функциональные ограничения для ATEX / IECEx не действуют. Параметр ATEX - применения не отображается.</p>
	<p>Да, с расширенной защитой электродвигателя</p> <ul style="list-style-type: none"> Безопасность обеспечивают обе функции защиты электродвигателя устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe (электронная защита электродвигателя от перегрузки и термисторная защита электродвигателя с термисторным датчиком).
	<p>Да, с защитой электродвигателя от перегрузки</p> <ul style="list-style-type: none"> Безопасность обеспечивается только функцией «Электронная защита электродвигателя от перегрузки». Функция защиты двигателя «Термисторная защита электродвигателя с термисторным датчиком» неактивна.
	<p>Да, с термисторной защитой электродвигателя с термисторным датчиком</p> <ul style="list-style-type: none"> Безопасность обеспечивается только функцией «Термисторная защита электродвигателя с термисторным датчиком». Функция обеспечения безопасности «Электронная защита двигателя от перегрузки» неактивна.
Ex relevant parameters ¹⁾ (параметры для ATEX - применения ¹⁾)	<p>Rated operational current I_e (номинальный рабочий ток I_e) На устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe установите номинальный рабочий ток в соответствии с шильдиком или сертификатом об испытании типового образца электродвигателя. На панели управления 3RW5 HMI High-Feature значение, подлежащее активации, указывается в скобках.</p>
	<p>Tripping class (класс расцепления) Убедитесь, что электродвигатель, устройство плавного пуска и кабели подходят для выбранного класса расцепления. Расчётные параметры устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe относятся к обычному пуску (CLASS 10 E). При тяжёлом пуске (> CLASS 10E) может потребоваться использовать устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe большего размера, поскольку номинальный ток электродвигателя должен быть меньше номинального тока устройства плавного пуска. На панели управления 3RW5 HMI High-Feature значение, подлежащее активации, указывается в скобках.</p>
	<p>Recovery time (время повторной готовности) Настройте время восстановления готовности. На панели управления 3RW5 HMI High-Feature значение, подлежащее активации, указывается в скобках.</p>
	<p>Motor connection type (тип подключения электродвигателя) Выберите необходимый тип подключения электродвигателя. На панели управления 3RW5 HMI High-Feature тип подключения электродвигателя, подлежащий активации, указывается в скобках.</p>
	<p>Ex application (ATEX - применение)</p>

¹⁾ Индикация и настройка этого параметра зависят от выбранного ATEX - применения.

Выбор функции защиты электродвигателя

Параметрирование зависит от выбранной функции защиты электродвигателя. Если активирована функция «ATEX - применение», недопустимые настройки параметров, релевантных для ATEX / IECEx, будут отключены. Следующие параметры релевантны для ATEX / IECEx:

Требуются настройка и подтверждение следующих параметров:

Параметры	Релевантно при выборе параметра «ATEX - применение: да, со следующими характеристиками...»		
	Расширенная защита электродвигателя	Электронная защита электродвигателя от перегрузки	Термисторная защита электродвигателя с термисторным датчиком
ATEX-применение (EX application)	доступно	доступно	доступно
Номинальный рабочий ток I_e (Rated operational current I_e)	доступно	доступно	недоступно
Класс расцепления CLASS (Tripping class)	доступно	доступно	недоступно
Время восстановления готовности (Recovery time)	доступно	доступно	недоступно
Тип подключения электродвигателя (Motor connection type)	доступно	доступно	недоступно

Автоматическая настройка при помощи устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe:

Параметры	Релевантно при выборе параметра «ATEX - применение: да, со следующими характеристиками...»		
	Расширенная защита электродвигателя	Электронная защита электродвигателя от перегрузки	Термисторная защита электродвигателя с термисторным датчиком
Общие данные			
Ползучая скорость (Creep speed) ¹⁾	доступно ²⁾	недоступно	доступно ²⁾
Аварийный пуск (Emergency start)	недоступно		
Аварийный ход (Emergency run) ¹⁾	недоступно		
Память тепловой модели (Non volatile tripping status)	Да (фиксированное значение)		
Набор параметров 1 (Parameter set 1)	Активирован (фиксированное значение)		
Рабочая температура окружающей среды (Typical ambient temperature)	60 °C (фиксированное значение)		

Параметры	Релевантно при выборе параметра «АТЕХ - применение: да, со следующими характеристиками...»		
	Расширенная защита электродвигателя	Электронная защита электродвигателя от перегрузки	Термисторная защита электродвигателя с термисторным датчиком
Байпасный режим работы (Bypass operation mode)	Внутренний байпас (Internal bypass) (фиксированное значение)		
Электронная защита электродвигателя от перегрузки			
Коэффициент занятости устройства (Service factor)	100 % (фиксированное значение)	доступно ¹⁾	
Реакция УПП при перегрузке тепловой модели электродвигателя (Response to overload thermal motor model)	Отключение без повторного запуска (Turn off without restart) (фиксированное значение)	доступно ¹⁾	
Термисторная защита электродвигателя с термисторным датчиком			
Термисторный датчик (Temperature sensor)	PTC, тип А (PTC type A) (фиксированное значение)	доступно ¹⁾	PTC, тип А (PTC type A) (фиксированное значение)
Реакция УПП при срабатывании термисторного датчика (Response to overload temperature sensor)	Отключение без повторного запуска (Turn off without restart) (фиксированное значение)	доступно ¹⁾	Отключение без повторного запуска (Turn off without restart) (фиксированное значение)

1) Параметр недоступен на устройстве плавного пуска 3RW55 Failsafe.

2) В этой комбинации параметр нерелевантен для АТЕХ / IECEx и доступен для настройки в меню.

Ограничение возможности параметрирования:

Параметры	Релевантно при выборе параметра «АТЕХ - применение: да, со следующими характеристиками...»		
	Расширенная защита электродвигателя	Электронная защита электродвигателя от перегрузки	Термисторная защита электродвигателя с термисторным датчиком
Вид пуска (Starting mode)			
Прогрев двигателя (Motor heating) ¹⁾	доступно	недоступно	доступно
Режим останова (Stopping mode) / Альтернативный режим останова (Alternative stopping mode)			
Торможение постоянным током (DC braking) ¹⁾	доступно	недоступно	доступно
Динамическое торможение постоянным током (Dynamic DC braking) ¹⁾	доступно	недоступно	доступно
Реверсивное торможение постоянным током (Reversing DC braking) ¹⁾	доступно	недоступно	доступно

1) Параметр недоступен на устройстве плавного пуска 3RW55 Failsafe.

8.15 Failsafe

8.15.1 Принцип работы

Соблюдайте указания по безопасности, приведённые в главе Failsafe (Страница 28).

Поведение цифрового входа повышенной безопасности F-DI

Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe включается только посредством управляющей команды, когда на цифровой вход повышенной безопасности F-DI поступает команда на включение. Пока на цифровой вход повышенной безопасности F-DI передаётся команда на включение, устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe сначала выполняет заданную функцию пуска, а затем переходит в заданное рабочее состояние. Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe остаётся в заданном состоянии, пока не будет отменена управляющая команда. Затем устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe выполняет заданный процесс отключения. После отмены команды на включение на цифровом входе повышенной безопасности F-DI выполняется функция безопасности «Safe Torque Off» (STO).

Активация функции безопасности «Safe Torque Off» (STO)

Активация функции безопасности «Safe Torque Off» (STO) производится путём создания команды на выключение на цифровом входе повышенной безопасности F-DI. Если устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe получает требование безопасного отключения Safe Torque Off (STO) через цифровой вход повышенной безопасности F-DI (смена команды на включение на команду на выключение), то текущее рабочее состояние немедленно прерывается, и используется вид останова «Свободный выбег» (Coasting down). Обратите внимание на то, что в этом случае устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe не учитывает ни один из процессов отключения, параметрированных по-другому. Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe сигнализирует об активации функции безопасности Safe Torque Off (STO), выдавая ошибку с текстом сообщения «Безопасно-ориентированное отключение» (Safety-related shutoff). Исключением является вариант применения SIL 3 (STO) при сочетании управляющего сигнала на цифровом входе DI и разрешающего сигнала на цифровом входе повышенной безопасности F-DI. В этом случае устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe не выдаёт ошибку с текстом сообщения, т.к. управляющая команда на управляющем входе DI автоматически устанавливается на ВЫКЛ.

Поведение сигнального выхода повышенной безопасности F-RQ

В обесточенном состоянии сигнальный выход повышенной безопасности F-RQ разомкнут. Как только будет подано силовое питание, устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe выполнит проверку устройства. После успешно проведённой проверки коммутационных элементов сигнальный выход повышенной безопасности F-RQ замыкается. После отключения электродвигателя и завершения заданного вида останова, сигнальный выход повышенной безопасности F-RQ остаётся замкнутым. Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe проводит проверку устройства. После успешно проведённой проверки устройства можно запустить новый процесс пуска.

Сигнальный выход повышенной безопасности F-RQ сообщает об ошибке устройству плавного пуска 3RW55 Failsafe. Для вариантов применения SIL 1 сигнальный выход повышенной безопасности F-RQ можно использовать для индикации состояния устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe. Для вариантов применения SIL 3 сигнал с сигнального выхода повышенной безопасности F-RQ должен обрабатываться посредством реле безопасности или системы управления с устройством безопасности, чтобы обеспечить отключение электродвигателя при неисправности.

Сигнальный выход повышенной безопасности F-RQ разомкнут только в следующих случаях:

- в обесточенном состоянии
- при возникновении ошибки устройства (общая ошибка не влияет на состояние сигнального выхода повышенной безопасности F-RQ)
- Во время обновления прошивки устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe
- Во время самодиагностики (пользовательского теста)

8.15.2 Отмена безопасно-ориентированного отключения

После безопасно-ориентированного отключения автоматический перезапуск невозможен. В зависимости от текущего варианта применения STO выполните следующие действия, чтобы выполнить повторный запуск электродвигателя.

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe
- Соблюдайте принципы работы (Страница 259) и указания по безопасности, приведённые в главе Failsafe (Страница 28).

Порядок действий - SIL 1 (STO)

1. Сбросьте сигнал на цифровом входе повышенной безопасности F-DI, сменив команду на выключение на команду на включение.

Обратите внимание на то, что однократный сброс аварийной кнопки не приводит к перезапуску (EN 60204-1).

2. Квитируйте ошибку с текстом сообщения «Безопасно-ориентированное отключение» (Safety-related shutoff), отменив команду на включение электродвигателя.

Обратите внимание, что ошибка с текстом сообщения «Безопасно-ориентированное отключение» (Safety-related shutoff) при использовании панели управления 3RW5 HMI High-Feature может быть квитирована с помощью кнопки останова.

Можно выполнить перезапуск электродвигателя.

3. Подайте новую команду пуска на цифровой вход DI.
Электродвигатель перезапустится.

Порядок действий - SIL 3 (STO)

1. Сбросьте сигнал на цифровом входе повышенной безопасности F-DI, подав разрешающий сигнал нажатием кнопки пуска на реле безопасности / системе управления с устройством безопасности.
2. Квитируйте ошибку с текстом сообщения «Безопасно-ориентированное отключение» (Safety-related shutoff), отменив команду на включение электродвигателя.

Обратите внимание, что ошибка с текстом сообщения «Безопасно-ориентированное отключение» (Safety-related shutoff) при использовании панели управления 3RW5 HMI High-Feature может быть квитирована с помощью кнопки останова.

Можно выполнить перезапуск электродвигателя.

3. Подайте новую команду пуска на цифровой вход DI.
Электродвигатель перезапустится.

Порядок действий - SIL 3 (STO) при сочетании управляющего сигнала на цифровом входе DI и разрешающего сигнала на цифровом входе повышенной безопасности F-DI.

Сбросьте сигнал на цифровом входе повышенной безопасности F-DI, подав разрешающий сигнал нажатием кнопки пуска на реле безопасности / системе управления с устройством безопасности.

Электродвигатель перезапустится, когда будет получена команда пуска на цифровом входе DI.

8.16 Функции описаны в разделе «Дополнительные параметры»

Принцип работы

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe имеют дополнительные функции и настраиваемые параметры, перечисленные в панели управления 3RW5 HMI High-Feature в пункте меню «Дополнительные параметры» (Additional parameters).

Возможности настройки

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
 Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Дополнительные параметры (Additional parameters)»
 Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска > Дополнительные параметры»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
 Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя

Для получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Параметры

Параметр	Описание
Взаимодействие с ЦПУ / ведущим устройством (Operation with CPU / Master)	
Реакция УПП при останове ЦПУ / ведущего устройства (Response to CPU/Master Stop)	<p>Этот параметр определяет, каким образом будут функционировать устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe при отказе шинного соединения или останове процессора.</p> <ul style="list-style-type: none"> Замена значения (заводская настройка) <p>Образ процесса выходов автоматически изменяется с помощью устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe на значения, указанные в параметре «Заменяющее значение».</p> <ul style="list-style-type: none"> Сохранить последнее значение <p>Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe не изменяет образ процесса выходов. Текущие активные команды управления сохраняются.</p>
Заменяющее значение (Substitute value) ¹⁾	<p>При отказе шинного соединения или останове процессора устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe могут управляться посредством заменяющего образа процесса выходов.</p> <ul style="list-style-type: none"> Пуск двигателя вправо (Motor CW) Пуск двигателя влево (Motor CCW) Сброс (Reset) Аварийный пуск (Emergency start) Ползучая скорость (Creep speed)²⁾ Выход 1 (Output 1) Выход 2 (Output 2) Набор параметров 1 (Parameter set 1) Набор параметров 2 (Parameter set 2) Набор параметров 3 (Parameter set 3) Деактивация быстрого останова (Disable Quick-stop) Выход 3 (Output 3)²⁾ Пуск очистки насоса (настройка только с помощью программы пользователя) Ручной, по месту – управление через входы (Manual operation local - input controlled) (настройка только с помощью программы пользователя) Использовать альтернативный вид останова (Use alternative stopping mode) Полный останов электродвигателя (Motor standstill)

Параметр	Описание
<p>Блокировка параметрирования ЦП / ведущего устройства (Parameters of CPU/master disabled)</p>	<p>Этот параметр определяет, каким образом устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe обрабатывают значения параметров, полученные от системы управления. При этом настройка параметра действует только на параметры устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe. Параметры панели управления 3RW5 HMI High-Feature и коммуникационного модуля 3RW5 всегда перезаписываются независимо от настройки параметра.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Деактивировать (заводская настройка) <p>При запуске шины заданные в устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe параметры будут перезаписываться значениями, сохранёнными в ПО для проектирования системы управления.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Активировать <p>Все значения параметров, полученные по циклическому и ациклическому каналу коммуникации, положительно квитированы для системы управления и сбрасываются устройством плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe. Таким образом предотвращается перезапись параметров, сохранённых в устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Активировать только для параметров пуска <p>Блокировка параметрирования распространяется только на параметры пуска при запуске. Настройка возможна только в комбинации с коммуникационным модулем 3RW5 PROFINET или PROFIBUS.</p>
<p>Реакция УПП при перегрузке коммутирующего элемента (Response to overload switching element)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Отключение без повторного пуска (Turn off without restart) (заводская настройка) <p>При превышении предельного значения ошибки передаётся сообщение об ошибке и внутренняя команда на отключение. При недостижении предельного значения - ошибка сообщение об ошибке и внутренняя команда на отключение могут быть квитированы по истечении времени остывания (60 секунд) посредством функции «Сброс» (Reset).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отключение с повторным пуском (Turn off with restart) <p>При превышении предельного значения ошибки передаётся сообщение об ошибке и внутренняя команда на отключение. При недостижении предельного значения - ошибка сообщение об ошибке и внутренняя команда на отключение автоматически квитированы или отменяются по истечении времени остывания (60 секунд).</p>

Параметр	Описание
<p>Реакция на несоответствие заданных параметров фактическим у следующих устройств:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Устройство плавного пуска (Soft Starter) • Панель управления 3RW5 HMI High-Feature • Коммуникационный модуль (Communication module) (при наличии) 	<p>Несоответствие заданных параметров фактическим связано с неправильной конфигурацией или различиями между спроектированным и фактическим модулем. Если вышестоящий контроллер передаёт несоответствующие параметры, они игнорируются.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Игнорировать (Ignore) (заводская настройка) <p>При несоответствии заданных параметров фактическим устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe продолжает работу (если необходимо) с ограниченной функциональностью. При необходимости, технологическая функция продолжает работу с эквивалентами, установленными для определенных продуктов.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Предупреждение (Warn) <p>При несоответствии заданных параметров фактическим не передаётся внутренняя команда на отключение. Появляется предупреждение «Заданные параметры не соответствуют фактическим» (Preset unequal actual configuration).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отключение (Turn off) <p>При несоответствии заданных параметров фактическим передаётся внутренняя команда на отключение. Эту внутреннюю команду на отключение нужно квитировать посредством функции «Сброс» (Reset). Если имеется коммуникационный модуль 3RW5 PROFIBUS или PROFINET, то при отключении или подключении модуля соответствующий сигнал передаётся в вышестоящую систему управления.</p>
<p>Байпасный режим работы³⁾ (Bypass operation mode)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Внутренний байпас (Internal bypass) (заводская настройка) • Внешний байпас (External bypass)²⁾ <p>Обратитесь в отдел технической поддержки (Запрос в службу поддержки (Страница 14)), чтобы получить информацию о режиме работы с внешним байпасом.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Без байпаса²⁾ (No bypass) <p>Используйте настройку «Без байпаса» для устройств с высокой частотой коммутации. Обратите внимание на то, что настройка «Без байпаса» не предназначена для непрерывного режима работы.</p> <p>Обратитесь в отдел технической поддержки (Запрос в службу поддержки (Страница 14)), чтобы получить информацию о режиме работы без байпаса.</p>
<p>Допустимый порядок чередования фаз (Permissible main power rotation)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Любой (Any) (заводская настройка) <p>Двигатель может вращаться как «вправо», так и «влево».</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вправо (CW) <p>Порядок следования фаз должен быть направлен «вправо».</p> <ul style="list-style-type: none"> • Влево (CCW) <p>Порядок следования фаз должен быть направлен «влево».</p>

8.16 Функции описаны в разделе «Дополнительные параметры»

Параметр	Описание
Реакция УПП на ошибочный порядок чередования фаз (Response to faulty main power)	<p>Для некоторых вариантов применения допускается работа электродвигателя только в одном направлении вращения, чтобы избежать повреждений. Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe в процессе измерений распознает порядок чередования фаз. При первоначальном вводе в эксплуатацию установки определяется требуемое направление вращения. При помощи параметра «Реакция УПП на ошибочный порядок чередования фаз» можно настроить реакцию устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe при неправильном чередовании фаз.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ошибка только при команде на включение (Group error only at ON command) (заводская настройка) <p>Когда устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe распознает неправильный порядок чередования фаз, появляется соответствующая ошибка.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Предупреждение (Warn) <p>Когда устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe распознает неправильный порядок чередования фаз, появляется соответствующее предупреждение.</p>
Рабочая температура окружающей среды (Typical ambient temperature) (только через панель управления 3RW5 HMI High-Feature)	<p>Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe настраивается на рабочую температуру окружающей среды. Убедитесь в поддержании установленной рабочей температуры окружающей среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 40 °C • 50 °C • 60 °C (заводская настройка)

- 1) На панели управления 3RW5 HMI High-Feature параметр отображается только в том случае, если в параметре «Реакция УПП при останове ЦП/ведущего устройства» (Response to CPU/Master Stop) выбрано значение «Замена значения» (Switch substitute value).
- 2) Эта функция недоступна для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.
- 3) Для устройств плавного пуска 3RW55 с версией прошивки V2.0 и выше

8.17 Настройка даты и времени

Принцип работы

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe имеет конденсаторные часы реального времени с запасом хода около 3 дней. На устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe можно настроить параметры даты и времени.

При использовании в комбинации с коммуникационным модулем 3RW5 PROFINET High-Feature доступна синхронизация времени по NTP. Дополнительную информацию см. в руководстве по коммуникационному модулю 3RW5 PROFINET.

Возможности настройки

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
Меню: «Параметры (Parameters) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Дата и время (Date and time)»
Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Параметры» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска > Дата и время»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (например, STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователяДля получения дополнительной информации о параметрах, настраиваемых через полевую шину, см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

Порядок действий

1. Выберите раздел меню «Настройка времени» (Edit time)
2. Задайте текущее время.
3. Выберите раздел меню «Настройка даты» (Edit date)
4. Задайте текущую дату.

Параметр

Параметр	Описание
Настройка времени (Edit time)	Настроить текущее время
Формат времени (Time format)	<ul style="list-style-type: none"> • 12 ч (заводская настройка) • 24 ч
Смещение времени (Time offset)	Разница с часовым поясом UTC: UTC +/- 12 ч (минимальный шаг - 30 мин)
Показать время (Display time)	<p>Время отображается на дисплее панели управления 3RW5 HMI High-Feature.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Да • Нет (заводская настройка)
Настройка даты (Edit date)	Установка текущей даты
Формат даты (Format of date)	<ul style="list-style-type: none"> • День.Месяц.Год • Месяц.День.Год (заводская установка) • Год-Месяц-День

Результат

Дата и время сохраняются в устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe. При замене панели управления 3RW5 HMI High-Feature дата и время сохраняются в устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.

8.18 Отслеживание

Принцип работы

С функцией отслеживания (= функция осциллографа) устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe могут использоваться в качестве, своего рода, многоканального цифрового осциллографа. Функция отслеживания (Trace function) позволяет вам осуществлять запись данных, событий, измеренных значений и т.д. при любом режиме работы двигателя. Данные отслеживания должны считываться с устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe при помощи ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal). При помощи ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) данные отслеживания визуализируются в виде осциллограммы. На панели управления 3RW5 HMI High-Feature с версией прошивки V3.0 и выше можно сохранить данные отслеживания на карту Micro SD (Страница 298).

Требования

- ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Standard / Professional

Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Отслеживание»

Варианты отслеживания:

- Устройства отслеживания

Записи сохраняются на устройствах плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe и при необходимости могут быть считаны и отображены в виде линейной диаграммы при помощи ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal).

- Технологическое отслеживание

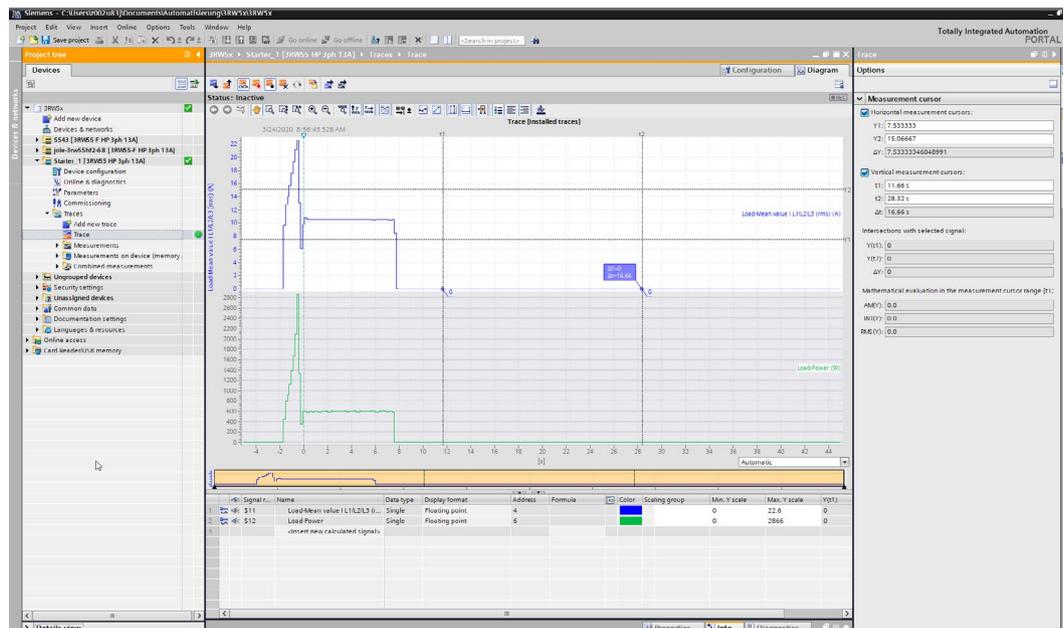
Записи считываются циклически при помощи ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) и отображаются в виде линейной диаграммы

Структура данных отслеживания

- Конфигурация отслеживания: Конфигурация определяет, какие сигналы и как должны записываться в устройствах плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe (пусковой механизм, цикл записи).
- Диаграмма: Диаграмма состоит из опций отображения записанных данных и, если запись уже произошла, из самих записанных данных.

Диаграмма, которая содержит записанные данные, может быть сохранена в проекте в качестве измерения на длительное время.

Примеры данных отслеживания



Дополнительная информация

Дополнительная информация о функции отслеживания содержится в онлайн-справке для SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal).

8.19 Тестовый режим

Принцип работы

Для выполнения функций теста «Тестовый режим с небольшой нагрузкой» (Страница 273) и «Моделирование» (Страница 275) устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe должны находиться в тестовом режиме. В тестовом режиме светодиод RN на устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe мигает зелёным светом. Для нормального режима работы устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe должны находиться в тестовом режиме.

Параметры «Тестовый режим» и «Обычная работа» недоступны на панели управления 3RW5 HMI High-Feature.

Возможности настройки

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature с версией прошивки V2.0 и выше
Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
Меню: «Управление (Control) > Тестовый режим (Test mode)»

Примечание

Активация тестового режима

При активации или деактивации на панели управления 3RW5 HMI High-Feature параметра «Тестовый режим с небольшой нагрузкой» или «Моделирование» автоматически сменяются режимы «Тестовый режим» и «Обычная работа». Для возможности активации и деактивации на панели управления 3RW5 HMI High-Feature право управления должно находиться у панели управления.

- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Пусконаладка» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска > Функции > Тестовый режим»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 (только 3RW5 PROFINET или PROFIBUS) с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional
Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (например, STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя

8.19.1 Тестовый режим с небольшой нагрузкой

Принцип работы

Функция работы в тестовом режиме «Тестовый режим с небольшой нагрузкой» полезна при вводе в эксплуатацию и при поиске ошибок, поскольку позволяет проверить корректность работы устройства ещё до монтажа в шкаф управления или до использования предусмотренного двигателя. Функция «Тестовый режим с небольшой нагрузкой» позволяет проверять электропроводку вспомогательных цепей и главной цепи с помощью небольшого двигателя (тестового двигателя).

При использовании функции «Тестовый режим с небольшой нагрузкой» устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe выполняет все функции, отображает все рабочие состояния двигателя и показывает все сообщения, как в нормальном режиме работы.

Если функция «Тестовый режим с небольшой нагрузкой» активирована, и устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe обнаруживает отсутствие напряжения в главной цепи, генерируется ошибка с командой на отключение и сообщением «Требуется напряжение питания для выполнения теста» (Line voltage for test required). После подключения устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe к напряжению главной цепи ошибка квитируется с помощью кнопки сброса Reset.

Контроль ошибок, связанных с отсутствием напряжения или с недостаточным напряжением в главной цепи, не активен. Функция «Тестовый режим с небольшой нагрузкой» остаётся активной, пока не будет отключена функция работы в тестовом режиме.

Функция защиты электродвигателя и функция собственной защиты устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe остаются активными в соответствии с настроенными параметрами и не зависят от функции «Тестовый режим с небольшой нагрузкой».

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe подключено к главной цепи.
- Функции работы в тестовом режиме, напр. «Моделирование» или «Самодиагностика (пользовательский тест)» деактивированы.
- К устройству плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe подключён тестовый двигатель.
- Допустимый диапазон мощностей тестового двигателя:
 - номинальная мощность < 10 % предусмотренного для использования двигателя
 - ≥ 1 кВт
- Перед активацией функции работы в тестовом режиме «Тестовый режим с небольшой нагрузкой» тестовый двигатель выключен.
- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe находится в тестовом режиме (Страница 272). В тестовом режиме светодиод RN на устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe мигает зелёным светом.

Примечание

Активация тестового режима

При активации или деактивации на панели управления 3RW5 HMI High-Feature параметра «Тестовый режим с небольшой нагрузкой» автоматически сменяются режимы «Тестовый режим» и «Обычная работа». Для возможности активации и деактивации на панели управления 3RW5 HMI High-Feature право управления должно находиться у панели управления.

Возможности настройки

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature с версией прошивки V2.0 и выше
 Меню: «Управление (Control) > Тестовый режим (Test mode)»
 Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Пусконаладка» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска > Функции > Тестовый режим»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 (только 3RW5 PROFINET или PROFIBUS) с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional
 Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя

Параметры

Параметры	Описание
Активировать тестовый режим с небольшой нагрузкой (Activate test with small load)	Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe начинает работать в тестовом режиме «Тестовый режим с небольшой нагрузкой».
Деактивировать тестовый режим с небольшой нагрузкой (Deactivate test with small load)	Функция «Тестовый режим с небольшой нагрузкой» отключается. Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe выходит из тестового режима и возвращается в рабочее состояние с настроенными параметрами.

8.19.2 Моделирование

Принцип работы

Функция работы в тестовом режиме «Моделирование» полезна при вводе в эксплуатацию и при поиске ошибок, поскольку она позволяет протестировать любые ситуации без особых внешних усилий (изменений в электропроводке вспомогательных цепей, подключения внешних устройств или вмешательства в контроллер).

Благодаря функции работы в тестовом режиме «Моделирование» устройство плавного пуска 3RW55 виртуально моделирует рабочие состояния двигателя (пуск, режим работы, останов) без напряжения в главной цепи. При этом устройство плавного пуска 3RW55 проверяет правильность функционирования электропроводки вспомогательных цепей, реакции при срабатывании защитной функции и параметрирования устройства плавного пуска установки. При моделировании рабочих состояний двигателя все функции устройства плавного пуска 3RW55 выполняются и все сообщения отображаются, как в обычном режиме. Контроль ошибок, связанных с отсутствием напряжения в главной цепи, не активен.

Если функция «Моделирование» активирована и устройство плавного пуска 3RW55 обнаруживает напряжение в главной цепи, генерируется ошибка с командой на отключение и сообщением «Напряжение питания при тестировании не разрешено» (Main power for test not allowed). Эта мера безопасности предотвращает случайное включение подключённого двигателя. После отключения устройства плавного пуска 3RW55 от напряжения главной цепи сообщение об ошибке квитируется с помощью кнопки сброса Reset. Функция «Моделирование» остаётся активной, пока не будет отключена функция работы в тестовом режиме.

Функция защиты электродвигателя и функция собственной защиты устройства плавного пуска 3RW55 остаются активными в соответствии с настроенными параметрами и не зависят от функции «Моделирование».

Сфера действия

Эта функция недоступна для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 с версией прошивки V2.0 и выше
- Функции работы в тестовом режиме, например «Тестовый режим с небольшой нагрузкой» или «Самодиагностика (пользовательский тест)», отключены.
- Устройство плавного пуска 3RW55 отключено от напряжения главной цепи.
- Двигатель выключен.
- Устройство плавного пуска 3RW55 находится в тестовом режиме (Страница 272). В тестовом режиме светодиод RN на устройстве плавного пуска 3RW55 мигает зелёным светом.

Примечание

Активация тестового режима

При активации или деактивации на панели управления 3RW5 HMI High-Feature параметра «Моделирование» автоматически сменяются режимы «Тестовый режим» и «Обычная работа». Для возможности активации и деактивации на панели управления 3RW5 HMI High-Feature право управления должно находиться у панели управления.

Возможности настройки

Существует несколько возможностей активации функции «Моделирование»:

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature с версией прошивки V2.0 и выше
 Меню «Управление (Control) > Тестовый режим (Test mode)»

Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Пусконаладка» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска > Функции > Тестовый режим»

- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 (только 3RW5 PROFINET или PROFIBUS) с помощью:

- ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional

Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

- конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
- программы пользователя

Параметр

Параметр	Описание
Активировать моделирование (Activate simulation)	При активации функции работы в тестовом режиме «Моделирование» автоматически запускается моделирование рабочих состояний двигателя.
Деактивировать моделирование (Deactivate simulation)	При деактивации функции работы в тестовом режиме «Моделирование» моделирование рабочих состояний двигателя автоматически завершается.

8.20 Отображение значений

8.20.1 Отображение измеренных значений устройства плавного пуска 3RW55 с 3RW5 HMI High-Feature

Принцип работы

Измеренные значения предоставляются соответствующими функциями устройства. Все измеренные значения сохраняются (в т.ч. при исчезновении напряжения) в соответствующем архиве данных и могут быть считаны и обработаны с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature. Можно задать до 5 измеренных значений, которые будут отображаться на дисплее (Страница 144).

Индикация на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: «Отображение значений (Monitoring) > Измеренные значения (Measured values)»

Другие возможности индикации измеренных значений

- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Пусконаладка» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска > Измеренные значения»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (например, STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя

Измеренные значения

Измеренное значение		Описание
Фазные токи (%) (Phase currents (%))	<ul style="list-style-type: none"> • I L1 • I L2 • I L3 • Среднее значение • Просмотр гистограммы¹⁾ 	<p>Фазные токи отображаются в процентах по отношению к номинальному рабочему току I_e. Можно наблюдать за каждой фазой (L1/L2/L3) в отдельности или за средним значением трёх фаз.</p> <p>Эти измеренные значения отображаются на дисплее панели управления 3RW5 HMI High-Feature в виде гистограммы или линейной диаграммы.¹⁾</p> <p>Дополнительную информацию см. в главах Внешний вид и элементы управления панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 120) и Графическая индикация измеренных значений на панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 280).</p>
Фазные токи (действующее значение) (Phase currents (rms))	<ul style="list-style-type: none"> • I L1 • I L2 • I L3 • Среднее значение • I L1/L2/L3 макс. • Просмотр гистограммы¹⁾ 	<p>Фазные токи отображаются в амперах. Можно наблюдать за каждой фазой (L1/L2/L3) в отдельности, за средним значением трёх фаз или за максимальным значением каждой фазы.</p> <p>Эти измеренные значения отображаются на дисплее панели управления 3RW5 HMI High-Feature в виде гистограммы или линейной диаграммы.¹⁾</p> <p>Дополнительную информацию см. в главах Внешний вид и элементы управления панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 120) и Графическая индикация измеренных значений на панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 280).</p>
Асимметрия фаз (Asymmetry)		Наибольшее отклонение фазного тока в % по отношению к среднему значению всех трёх фазных токов.
Линейное напряжение [В] (Motor voltage)	<ul style="list-style-type: none"> • U L1-L2 • U L2-L3 • U L3-L1 	<p>Напряжение электродвигателя отображается в вольтах. Можно наблюдать за соответствующим линейным напряжением электродвигателя.</p> <p>Эти измеренные значения отображаются на дисплее панели управления 3RW5 HMI High-Feature в виде линейной диаграммы.¹⁾</p> <p>Дополнительную информацию см. в главах Внешний вид и элементы управления панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 120) и Графическая индикация измеренных значений на панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 280).</p>
Мощность (Power)	Активная мощность PL 1 ... 3 (Active power)	<p>Отображается фактическая активная мощность в кВт.</p> <p>Это измеренное значение отображаются на дисплее панели управления 3RW5 HMI High-Feature в виде гистограммы или линейной диаграммы.¹⁾</p> <p>Дополнительную информацию см. в главах Внешний вид и элементы управления панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 120) и Графическая индикация измеренных значений на панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 280).</p>
	Коэффициент мощности L1...3 (Power factor L1...3)	Отображается фактический коэффициент мощности.

Измеренное значение	Описание
Частота сети (Line frequency)	Отображается фактическая частота сети в Гц.
Измеренная частота (Output frequency)	Данное значение отображается только в том случае, если Измеренная частота при пуске и останове отличается от частоты сети.
Уровень нагрева электродвигателя (Motor temperature rise)	Фактическое значение нагрева электродвигателя в %. Это измеренное значение рассчитывается устройством плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe и показывает относительный нагрев двигателя.
Время до срабатывания защиты электродвигателя от перегрузки (Remaining time for motor overload protection)	Время до срабатывания защиты электродвигателя от перегрузки определяется путём динамического прогнозирования времени в секундах до срабатывания защиты электродвигателя от перегрузки в зависимости от текущего тока электродвигателя.
Оставшееся время охлаждения электродвигателя (Remaining motor cooling time)	Оставшееся время до повторной готовности (минимальное время остывания двигателя), которое должно пройти после срабатывания защиты двигателя от перегрузки до того, как устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe снова будет готово к работе.
Оставшееся время охлаждения коммутирующего элемента (Remaining switching element cooling time)	Оставшееся время охлаждения коммутирующего элемента зависит от теплоёмкости силового модуля и условий окружающей среды (температуры, циркуляции воздуха, монтажного положения и т.д.). Оставшееся время охлаждения коммутирующего элемента отображается в секундах.
Уровень нагрева коммутирующего элемента (Switching element heating)	Значение фактического рассчитанного уровня нагрева коммутирующего элемента постоянно сравнивается с сохранённым значением нагрева коммутирующего элемента и отображается в процентах.
Оставшееся время контроля частоты пусков (Remaining switching frequency monit. time)	Оставшееся время в секундах, которое должно пройти после подключения до того, как двигатель снова можно будет запустить. Дополнительную информацию см. в главе Контроль частоты пусков (Страница 218).

¹⁾ Для панели управления 3RW5 HMI High-Feature с версией прошивки V3.0 и выше

8.20.2 Графическая индикация измеренных значений на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Требования

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature с версией прошивки V3.0 и выше

Принцип работы

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe поддерживают графическую индикацию измеренных значений. Измеренные значения отображаются на дисплее панели управления 3RW5 HMI High-Feature в виде гистограммы или линейной диаграммы.

Порядок действий при просмотре гистограмм

На гистограмме могут отображаться следующие измеренные значения:

- Фазный ток L1 (%) и (действующее значение)
- Фазный ток L2 (%) и (действующее значение)
- Фазный ток L3 (%) и (действующее значение)
- Средний фазный ток (%) и (действующее значение)

1. Выберите пункт меню «Отображение значений (Monitoring) > Измеренные значения (Measured values) > Фазные токи (%) (Phase currents (%)) / Фазные токи (действующее значение) (Phase currents (rms)) > Просмотр гистограммы (Show bar chart)».

В зависимости от выбранного пункта меню на гистограмме будут отображены 3 значения параметра Фазные токи (%) или Фазные токи (действующее значение), а также среднее значение.

2. Правая и левая кнопки навигации панели управления 3RW5 HMI High-Features позволяют переключаться между видами Фазные токи (%) и Фазные токи (действующее значение).

3. Чтобы выйти из просмотра гистограммы, нажмите клавишу ESC.

На примере гистограммы представлены 3 текущих значения фазного тока (L1/L2/L3) и соответствующее среднее значение в процентах. Масштабирование оси X составляет 200 %.



Порядок действий при просмотре линейных диаграмм

На линейной диаграмме могут отображаться следующие измеренные значения:

- Фазный ток L1 (%) и (действующее значение)
- Фазный ток L2 (%) и (действующее значение)
- Фазный ток L3 (%) и (действующее значение)
- Средний фазный ток (%) и (действующее значение)
- Линейные напряжения U L1-L2 [В]
- Линейные напряжения U L2-L3 [В]
- Линейные напряжения U L3-L1 [В]
- Активная мощность

Индикация состояния

1. Выберите измеренное значение для отображения в разделе «Индикация состояния» и нажмите правую кнопку навигации панели управления 3RW5 HMI High-Feature.

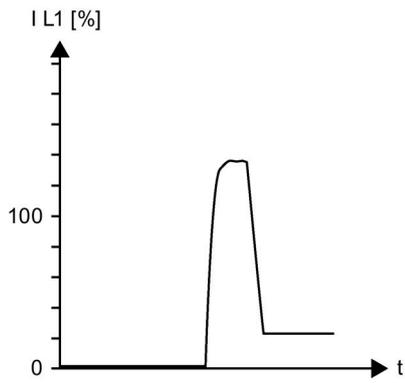
Выбранное измеренное значение будет отображено на линейной диаграмме.

2. Правая и левая кнопки навигации панели управления 3RW5 HMI High-Features позволяют переключаться между видами измеренных значений (доступно только для измеренных значений тока или напряжения).
3. Чтобы выйти из просмотра линейной диаграммы, нажмите кнопку ESC.

Меню «Отображение значений» (Monitoring)

1. Выберите пункт меню «Отображение значений (Monitoring) > Измеренные значения (Measured values)».
2. Выберите отображаемое измеренное значение и нажмите правую кнопку навигации панели управления 3RW5 HMI High-Feature.
Выбранное измеренное значение будет отображено на линейной диаграмме.
3. Правая и левая кнопки навигации панели управления 3RW5 HMI High-Features позволяют переключаться между видами измеренных значений (доступно только для измеренных значений тока или напряжения).
4. Чтобы выйти из просмотра линейной диаграммы, нажмите кнопку ESC.

На примере диаграммы показан текущий фазный ток I L1 в процентах. Масштабирование оси Y составляет 200 %.



Если измеренное значение больше предела масштабирования (в приведённом примере это 200 %), то линия нарисована параллельно оси X и в области превышения окрашена в красный цвет.

8.20.3 Отображение образов процесса устройства плавного пуска 3RW55 на панели 3RW5 HMI High-Feature

Принцип работы

Образ процесса входов (PII) содержит фактическую информацию об устройстве плавного пуска и состоянии процесса. Образ процесса выходов (PIQ) содержит фактические управляющие команды для устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe. В память образа процесса выходов вносятся состояния управляющих команд источника управления, имеющего право управления в соответствии с режимом работы. Обратите внимание на обзор в главе Данные и образы процесса (Страница 241).

Индикация на панели управления HMI High-Feature

- Меню: «Отображение значений (Monitoring) > Образ процесса (Process image)»

Отображение образов процессов на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

В образе процесса входов (PII) и выходов (PIQ) можно увидеть, какие биты образа процессов активны, а какие нет:

Флажок	Состояние	Бит
<input type="checkbox"/>	не активен	0
<input checked="" type="checkbox"/>	активен	1

Другие возможности индикации

- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
Краткий обзор: Окно «Панель задач» (Task card) > Регистр «Онлайн-инструменты» (Online tools) > «Панель управления SIRIUS (SIRIUS Control panel)»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя

Дополнительная информация

Для получения дополнительной информации о передаче образов процесса по полевой шине см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

8.21 Управление с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Принцип работы

Устройствами плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe можно управлять с помощью различных управляющих команд через панель управления 3RW5 HMI High-Feature. Для быстрого доступа на кнопку «Пуск» и функциональные кнопки F1-F9 могут быть назначены различные управляющие команды. Дополнительную информацию см. в главах Конфигурирование кнопки «Пуск» на панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 142) и Конфигурирование функциональных кнопок F1-F9 на панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 140).

Управление с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: «Управление» (Control)

Другие возможности управления

- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 Краткий обзор: Окно «Панель задач» (Task card) > Регистр «Онлайн-инструменты»(Online tools) > «Панель управления SIRIUS (SIRIUS Control panel)»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
 Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (например, STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя

Управляющие команды

Управляющая команда		Описание
Выбрать набор параметров (Select parameter set)	Набор параметров 1 (Parameter set 1) (заводская настройка)	Выберите один из трёх наборов параметров. Набор параметров деактивируется при активации другого набора параметров. Всегда должен быть активным один набор параметров.
	Набор параметров 2 (Parameter set 2)	
	Набор параметров 3 (Parameter set 3)	
Локально / дистанционно (Local/Remote)		Смена права управления.

8.21 Управление с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Управляющая команда		Описание
Управление двигателем (Control motor)	Пуск двигателя вправо (Motor CW)	Двигатель вращается по часовой стрелке.
	Пуск двигателя влево (Motor CCW)	Двигатель вращается против часовой стрелки. Команда управления может быть также выполнена в реверсивном режиме (с внешним контактором).
	Останов электродвигателя (Stop motor)	Команда на запуск электродвигателя отменяется.
	Ползучая скорость (Creep speed) ¹⁾	Убедитесь, что при активной управляющей команде «Ползучая скорость» активна управляющая команда «Двигатель вправо» или «Двигатель влево». <ul style="list-style-type: none"> • Активировать (Activate) • Деактивировать (Deactivate) (заводская настройка) Дополнительную информацию см. в главе Ползучая скорость (Страница 209).
	Альтернативный вид останова (Alternative stopping mode)	Активируйте альтернативный вид останова, чтобы иметь возможность альтернативного вида останова в наборе параметров 1. <ul style="list-style-type: none"> • Активировать (Activate) • Деактивировать (Deactivate) Дополнительную информацию см. в главе Альтернативный останов (Страница 198).
	Запуск очистки насоса (Pump cleaning start)	Данная управляющая команда отображается только в том случае, если запараметрирована функция очистки насоса. Дополнительную информацию см. в главе Функция очистки насоса (Страница 223).
Сброс (Reset)		Выполняется сброс. Дополнительную информацию см. в главе Сброс (Страница 211).
Деактивация быстрого останова (Disable Quick-stop)		Двигатель не останавливается несмотря на предстоящую команду на включение со стороны быстрого останова. Дополнительную информацию см. в главе Быстрый останов (Страница 212).
Аварийный режим (Emergency mode)	Аварийный пуск (Emergency start)	Функция «Аварийный пуск» позволяет продолжать эксплуатацию установки в случае возникновения ошибок. <ul style="list-style-type: none"> • Разрешить • Заблокировать Дополнительную информацию см. в главе Аварийный пуск (Страница 231).
	Аварийный ход (Emergency run) ^{1), 2)}	Функция «Аварийный ход» позволяет продолжать эксплуатацию устройства плавного пуска 3RW55 в случае выхода из строя и ограничения функциональности силового полупроводникового элемента вследствие разрушения запирающего слоя. <ul style="list-style-type: none"> • Разрешить • Заблокировать Дополнительную информацию см. в главе Аварийный ход (Страница 234).

Управляющая команда		Описание
Тестовый режим (Test mode)	Тестовый режим с небольшой нагрузкой (Test with small load)	<p>Функция «Тестовый режим с небольшой нагрузкой» позволяет проверять электропроводку вспомогательных цепей и главной цепи с помощью небольшого двигателя (тестового двигателя).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Активировать (Activate) • Деактивировать (Deactivate) <p>Дополнительную информацию см. в главе Тестовый режим с небольшой нагрузкой (Страница 273).</p>
	Моделирование (Simulation) ^{1), 3)}	<p>Благодаря функции работы в тестовом режиме «Моделирование» устройство плавного пуска 3RW55 виртуально моделирует рабочие состояния двигателя (пуск, режим работы, останов) без напряжения в главной цепи.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Активировать (Activate) • Деактивировать (Deactivate) <p>Дополнительную информацию см. в главе Моделирование (Страница 275).</p>
PIQ-DQ Бит 1.0 (Выход 1)		<p>Активирует или деактивирует соответствующую управляющую команду.</p> <p>Требования: Функция «Источник управления PIQ-DQ x.y Выход n» назначена цифровому выходу.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Устройства плавного пуска 3RW55: Можно произвольно присвоить управляющие команды «Выход 1», «Выход 2» и «Выход 3» цифровым выходам 1, 2 и 4 устройства плавного пуска 3RW55 с помощью режимов цифровых выходов. • Устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe: Можно произвольно присвоить управляющие команды «Выход 1», «Выход 2» цифровым выходам 1 и 2 устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe с помощью режимов цифровых выходов. <p>Дополнительную информацию см. в главе Дискретные выходы (Страница 244).</p>
PIQ-DQ Бит 1.1 (Выход 2)		
PIQ-DQ Бит 2.0 ¹⁾ (Выход 3)		

¹⁾ Функция недоступна для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.

²⁾ Для устройств плавного пуска 3RW55 с версией прошивки V2.1 и выше

³⁾ Для устройств плавного пуска 3RW55 с версией прошивки V2.0 и выше

8.22 Обзор

Принцип работы

В меню «Обзор» отображаются подключённые компоненты и информация о них (данные I&M).

Примечание

Информация об устройстве

Обратите внимание, что на панели управления 3RW5 HMI High-Feature можно изменить только отображаемое имя устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.

Индикация на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: Обзор (Overview)

Другие возможности отображения информации об устройстве (данные I&M)

- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Онлайн и диагностика» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска / Используемый коммуникационный модуль 3RW5 / Панель управления HMI > Диагностика > Общие данные»

- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).
Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (например, STEP 7 с соответствующим HSP)
 - программы пользователя

Примечание

Данные I&M

Данные I&M0 присваиваются всем устройствам (устройству плавного пуска 3RW5, панели управления 3RW5 HMI High-Feature и коммуникационному модулю 3RW5) и могут быть считаны. Только устройство, выполняющее функции «Станции» (слот 0) имеет настраиваемые и считываемые данные I&M1, I&M2 и I&M3. «Станция» состоит из следующих устройств:

- Коммуникационный модуль 3RW5 (слот 1)
 - Устройство плавного пуска 3RW5 (слот 2)
 - Панель управления 3RW5 HMI High-Feature (слот 3)
-

Параметр

Параметры	Описание	
Устройство плавного пуска (Soft Starter)	Модуль (Module)	<ul style="list-style-type: none"> • Артикул¹⁾ • Аппаратная часть¹⁾ • Прошивка¹⁾
	Информация о модуле (Module information)	• Обозначение системы ²⁾
		• Обозначение места ²⁾
		• Дата монтажа ³⁾
• Дополнительная информация ⁴⁾	<p>Присвойте устройству плавного пуска 3RW5 имя устройства с помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES или панели управления 3RW5 HMI High-Feature. Имя устройства появится в верхней строке на дисплее панели управления 3RW5 HMI High-Feature. Если устройству плавного пуска 3RW5 не будет присвоено имя, устройство плавного пуска 3RW5 получит краткое обозначение. Если заданное имя устройства слишком длинное, будет показана только первая часть имени.</p>	
Информация изготовителя (Manufacturer information)	<ul style="list-style-type: none"> • Изготовитель¹⁾ • Серийный номер¹⁾ 	
HMI	Модуль (Module)	<ul style="list-style-type: none"> • Артикул¹⁾ • Аппаратная часть¹⁾ • Прошивка¹⁾
	Информация изготовителя (Manufacturer information)	<ul style="list-style-type: none"> • Изготовитель¹⁾ • Серийный номер¹⁾
Коммуникационный модуль (Communication module) (при наличии)	Модуль (Module)	<ul style="list-style-type: none"> • Артикул¹⁾ • Аппаратная часть¹⁾ • Прошивка¹⁾
	Информация изготовителя (Manufacturer information)	<ul style="list-style-type: none"> • Изготовитель¹⁾ • Серийный номер¹⁾

1) Часть данных I&M0

2) Часть данных I&M1

3) Часть данных I&M2

4) Часть данных I&M3

8.23 Локальная защита от несанкционированного доступа и управление учётными записями пользователей

8.23.1 Общие рекомендации по использованию ПИН-кода

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe имеют 2 функции, которые защищают от несанкционированного доступа при помощи ПИН-кода:

- Локальная защита от несанкционированного доступа (Страница 290)
- Управление учётными записями пользователей (Страница 294)
(Вход и выход из системы (Страница 297))

Опционально вы можете комбинировать оба варианта.

ПИН-коды для локальной защиты от несанкционированного доступа и управления учётными записями пользователей

Необходимо следить за тем, чтобы каждая из двух функций имела свой ПИН-код:

- ПИН-код для HMI для локальной защиты от несанкционированного доступа
- ПИН-код пользователя HMI для учётной записи

Комбинации локальной защиты от несанкционированного доступа и управления учётными записями пользователей

При использовании локальной защиты от несанкционированного доступа и администрировании учётных записей соблюдайте очерёдность ввода ПИН-кода на панели управления 3RW5 HMI High-Feature. Сначала введите ПИН-код для HMI, а затем ПИН-код пользователя HMI, чтобы открыть заблокированные разделы меню.

Если ПИН-код для HMI и ПИН-код пользователя HMI идентичны, то ввод ПИН-кода пользователя HMI на панели управления 3RW5 HMI High-Feature не требуется.

8.23.2 Локальная защита от несанкционированного доступа (ПИН-код)

Принцип работы

ПИН-код защищает панель управления 3RW5 HMI High-Feature от несанкционированного доступа. Если локальная защита от несанкционированного доступа активирована, меню панели управления 3RW5 HMI High-Feature по-прежнему доступно для просмотра. При этом отправка команд управления и настройка параметров невозможны. Если защита от несанкционированного доступа активирована, при попытке отдать команду управления или изменить параметр будет выведено автоматическое сообщение с запросом ввода текущего ПИН-кода.

ПИН-код сохраняется даже после сбоя электропитания. Кнопка мастер-сброса RESET на задней стороне панели управления 3RW5 HMI High-Feature позволяет вернуть заводскую настройку локальной защиты от несанкционированного доступа (Страница 338). Мастер-кнопку сброса необходимо также защитить от несанкционированного доступа.

Настройки панели управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: «Безопасность» (Security) >
«Локальная защита от несанкционированного доступа» (Local access protection)

Параметры

Параметры	Описание	
Локальная защита от несанкционированного доступа (Local access protection)	Задать ПИН-код ¹⁾ (Define PIN)	Уставка и активация ПИН-кода (Страница 291). В заводских настройках ПИН-код и локальная защита от несанкционированного доступа не активны.
	Изменить ПИН-код ²⁾ (Change PIN)	Изменение активного ПИН-кода. (Страница 292).
	Удалить ПИН-код ²⁾ (Delete PIN)	Деактивация и удаление ПИН-кода (Страница 293).
	Время автоматического выхода из системы ²⁾ (Auto log off time)	При отсутствии действий (нажатий кнопки) на панели управления 3RW5 HMI High-Feature после истечения времени автоматического выхода из системы текущий сеанс завершается. <ul style="list-style-type: none"> • Заводская настройка: 0 минут = деактивировано • Диапазон настройки: 0 - 60 мин
	Вход в систему ³⁾ (Log on)	Снятие локальной защиты от несанкционированного доступа путём входа в систему с помощью 4-значного ПИН-кода.
	Выход из системы ⁴⁾ (Log off)	Завершение текущего сеанса работы и выход из системы. Локальная защита от несанкционированного доступа снова активирована. Или после истечения времени автоматического выхода из системы сеанс завершается.

1) Этот пункт меню отображается, если ПИН-код не задан.

2) Этот пункт меню отображается, если ПИН-код задан.

3) Этот пункт меню отображается после входа в систему путём ввода активного ПИН-кода.

4) Этот пункт меню отображается после выхода из системы путём ввода активного ПИН-кода.

8.23.2.1 Установка ПИН-кода

Требования

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
Меню: Безопасность (Security) > Локальная защита от несанкционированного доступа (Local access protection)
- ПИН-код не задан (заводская настройка).

Порядок действий

1. Выберите пункт меню «Задать ПИН-код» (Define PIN).
2. При помощи кнопок навигации задайте 4-значный ПИН-код и подтвердите его нажатием кнопки ОК.
3. На дисплее панели управления 3RW5 HMI High-Feature появится сообщение для пользователя «ПИН-код HMI задан» (HMI PIN defined). Подтвердите нажатием кнопки ОК.

Панель управления 3RW5 HMI High-Feature возвращается в меню «Локальная защита от несанкционированного доступа» (Local access protection).

Результат

ПИН-код задан и активирован.

8.23.2.2 Изменение ПИН-кода

Требования

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
Меню: Безопасность (Security) > Локальная защита от несанкционированного доступа (Local access protection)
- ПИН-код задан.

Порядок действий

1. Выберите пункт меню «Изменить ПИН-код» (Change PIN).
2. Войдите в систему, введя установленный 4-значный ПИН-код и подтвердив ввод нажатием кнопки ОК.

Если ПИН-код введён правильно, на дисплее панели управления 3RW5 HMI High-Feature появится сообщение для пользователя «Вход выполнен» (Log on was successful). Подтвердите нажатием кнопки ОК.
3. При помощи кнопок навигации задайте 4-значный ПИН-код и подтвердите его нажатием кнопки ОК.

На дисплее панели управления 3RW5 HMI High-Feature появится сообщение для пользователя «ПИН-код HMI изменён» (HMI PIN changed). Подтвердите нажатием кнопки ОК. Панель управления 3RW5 HMI High-Feature возвращается в меню «Локальная защита от несанкционированного доступа» (Local access protection).
4. Выберите пункт меню «Вход в систему».
5. Войдите в систему, введя 4-значный ПИН-код и подтвердив ввод нажатием кнопки ОК.

Если ПИН-код введён правильно, на дисплее панели управления 3RW5 HMI High-Feature появится сообщение для пользователя «Вход выполнен» (Log on was successful). Подтвердите нажатием кнопки ОК.

Результат

ПИН-код изменён, изменённый ПИН-код активирован.

8.23.2.3 Удаление ПИН-кода

Требования

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
Меню: Безопасность (Security) > Локальная защита от несанкционированного доступа (Local access protection)
- ПИН-код задан.

Порядок действий

1. Выберите пункт меню «Удалить ПИН-код» (Delete PIN).
2. Войдите в систему, введя установленный 4-значный ПИН-код и подтвердив ввод нажатием кнопки ОК.

Если ПИН-код введён правильно, на дисплее панели управления 3RW5 HMI High-Feature появится сообщение для пользователя «ПИН-код HMI удалён» (HMI PIN deleted). Подтвердите нажатием кнопки ОК. Панель управления 3RW5 HMI High-Feature возвращается в меню «Локальная защита от несанкционированного доступа» (Local access protection).

Сброс ПИН-кода с помощью заводской настройки

Кнопка мастер-сброса RESET на задней стороне панели управления 3RW5 HMI High-Feature позволяет вернуть заводскую настройку локальной защиты от несанкционированного доступа (Страница 338).

Результат

Текущий ПИН-код деактивирован и удалён.

8.23.3 Функция управления учётными записями пользователей

Принцип работы

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe в комбинации с ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) поддерживают функцию управления учётными записями пользователей.

Для выполнения входа в меню устройства с панели управления 3RW5 HMI High-Feature, администратор пользователей должен создать учётную запись с ПИН-кодом пользователя для HMI с помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal). Учётная запись пользователя переносится на устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe через локальный интерфейс, коммуникационный модуль 3RW5 или карту Micro SD (только с использованием функции «Замена устройства» (Страница 339)).

Примечание

Потеря функции управления при активации управления пользователями

Обратите внимание, что активация управления пользователями ведёт к разрыву соединения между источником управления и устройством плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, как следствие, к потере функции управления.

Чтобы вернуть функцию управления, войдите в систему панели управления 3RW5 HMI High-Feature, используя логин и ПИН-кода пользователя HMI. Дополнительную информацию о праве управления см. в главе Режимы работы и право управления (Страница 45).

Пользователь входит в меню панели управления 3RW5 HMI High-Feature, используя логин и ПИН-код пользователя HMI. Система управления учётными записями пользователей сравнивает данные учётной записи пользователя, сохранённые в устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, и данные ПИН-кода пользователя HMI. Если данные совпадают, то пользователю предоставляется доступ с соответствующими данной учётной записи правами. Доступ активен, пока не истечёт время контроля пользователя, не произойдёт выход из системы или пользователь сам не выйдет из системы посредством функции «Выход пользователя из системы». Права доступа определяются ролью пользователя, сохранённой в учётной записи пользователя.

Дополнительную информацию о создании учётной записи пользователя см. в онлайн-справке для ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal). Дополнительную информацию о входе в систему / выходе из системы с помощью ПИН-кода пользователя HMI см. в главе Вход пользователя в систему и выход из неё (Страница 297).

8.23 Локальная защита от несанкционированного доступа и управление учётными записями пользователей

Требования

- Учётная запись пользователя была создана в ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal).
- Учётная запись пользователя была перенесена на устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe при помощи ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) одним из следующих способов:
 - Локальный интерфейс
 - Полевая шина через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS
 - Карта Micro SD (только с помощью функции «Замена устройства» (Страница 339))

Роли и права пользователей

- **Администратор пользователей:** создание, изменение или удаление всех учётных записей пользователей.
- **Диагностический персонал:** доступ к просмотру диагностических данных (не требуется вход в систему).
- **Эксплуатационный персонал:** Эксплуатация и управление устройством плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.
- **Технический обслуживающий персонал:** техническое обслуживание (управление, параметрирование, проверка) устройства.

	Диагностика	Управление	Параметрирование	Обновление прошивки	Администрирование учётных записей пользователей
Администратор пользователей	-	-	-	-	x
Диагностический персонал	x	-	-	-	-
Эксплуатационный персонал	x	x	-	-	-
Технический обслуживающий персонал	x	x	x	x	-

При активном управлении пользователями без ПИН-кода пользователя HMI имеется доступ только к меню «Контроль» (Monitoring), «Диагностика» (Diagnosis), «Обзор» (Overview) и «Безопасность» (Security).

Параметры учётных записей пользователя

Вход в систему на устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe осуществляется путём ввода имени пользователя и пароля (через ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal)) или 4-значного ПИН-кода пользователя HMI (через панель управления 3RW5 HMI High-Feature).

Имя пользователя

- 1 ... 32 символа
- Допустимы цифры, прописные и строчные буквы, все специальные символы

Пароль пользователя

- 4 ... 32 символа
- Допустимы цифры, прописные и строчные буквы, специальные символы ?!+%\$

Примечание

Надёжным является пароль, который применяется только для одной учётной записи, состоит из более чем 8 символов и включает в себя прописные и строчные буквы, а также специальные символы и цифры. Не должны использоваться распространённые последовательности чисел и слова, которые можно найти в словаре. Регулярно меняйте свой пароль.

ПИН-код пользователя HMI

- 4-значный ПИН-код пользователя HMI
- Цифры 0 ... 9
- Вход с помощью ПИН-кода возможен только через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

Время автоматического выхода из системы

По истечении заданного времени автоматического выхода (Страница 290) осуществляется автоматический выход пользователя из системы.

8.23.4 Вход пользователя в систему и выход из неё

Принцип работы

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe можно защитить от несанкционированного доступа путём защиты учётных записей пользователей с помощью ПИН-кода.

Дополнительную информацию см. в главе Функция управления учётными записями пользователей (Страница 294).

Требования

- Учётная запись пользователя была создана в ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal).
- Учётная запись пользователя была перенесена на устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe при помощи ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) одним из следующих способов:
 - По локальному интерфейсу
 - Полевая шина через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS
 - Карта Micro SD (только с помощью функции «Замена устройства» (Страница 339))
- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
Меню: Безопасность (Security)

Порядок действий при Входе пользователя в систему

1. Выберите раздел меню «Вход пользователя в систему» (User login), чтобы войти в систему под своей учётной записью.
2. Введите 4-значный ПИН-код пользователя HMI.
После правильного ввода ПИН-кода пользователя HMI вы войдёте в систему под вашей учётной записью.

Порядок действий при Выходе пользователя из системы

1. Выберите раздел меню «Выход пользователя из системы» (User log off), чтобы выйти из своей учётной записи.
Защита от несанкционированного доступа снова активирована.

Результат

С помощью ПИН-кода пользователя HMI вы защищаете устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe от несанкционированного доступа. Разделы меню «Отображение значений» (Monitoring), «Диагностика» (Diagnosis) и «Обзор» (Overview) остаются доступными для просмотра.

ПИН-код пользователя HMI сохраняется даже при сбое питания.

8.24 Карта Micro SD

Требования

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
Меню: Карта Micro SD (Micro SD card)
Пункт меню «Карта Micro SD» (Micro SD card) появится после установки карты Micro SD в слот на панели управления 3RW5 HMI High-Feature.
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- Вставлена карта Micro SD, например Micro SDHC Class 10
 - Формат файла: FAT32
 - Объем: макс. 32 Гбайт

Принцип работы

При использовании панели управления 3RW5 HMI High-Feature в комбинации с картой Micro SD (Micro SD card) можно обновлять прошивки, обмениваться данными конфигурации и эксплуатационными данными, а также сохранять журналы.

Параметры

Операция	Описание
Загрузка параметров на устройство плавного пуска (Load parameter settings to soft starter)	<p>Параметры устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe и панели управления 3RW5 HMI High-Feature переносятся с карты Micro SD на устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe. Переносятся следующие данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Параметры устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe • Параметры панели управления 3RW5 HMI High-Feature • Управление учётными записями пользователей / пароли <p>Применения: Одинаковая настройка устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe (Страница 147)</p>
Загрузка параметров на карту Micro SD (Save parameter settings to micro SD card)	<p>Параметры устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, панели управления 3RW5 HMI High-Feature и коммуникации переносятся на карту Micro SD. Данные сохраняются в автоматически созданную папку (например, «1P3RW5 xxx-xxxx»). Переносятся следующие данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Данные I&M 1 (Страница 287) • Данные I&M 3 (Страница 287) • Параметры устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe • Параметры панели управления 3RW5 HMI High-Feature • Управление учётными записями пользователей / пароли • Параметры коммуникации <p>Соблюдайте указания, описанные в главе Обновление прошивки (Страница 31).</p> <p>Применения: Одинаковая настройка устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe (Страница 147) Функция «Замена устройства» (Страница 339)</p>
Замена УПП (Device change)	<p>При замене устройства параметры устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, панели управления 3RW5 HMI High-Feature и коммуникации можно перенести в новое устройство. Переносятся следующие данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Данные I&M 1 (Страница 287) • Данные I&M 3 (Страница 287) • Параметры устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe • Параметры панели управления 3RW5 HMI High-Feature • Управление учётными записями пользователей / пароли • Параметры коммуникации <p>Соблюдайте указания, описанные в главе Обновление прошивки (Страница 31).</p> <p>Применение: Функция «Замена устройства» (Страница 339)</p>

Операция		Описание
Сохранить данные отслеживания на карте Micro SD (Save trace data to micro SD card) ¹⁾		С помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature можно сохранить данные отслеживания (Страница 270) с устройств плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe на карте Micro SD и считать их при помощи ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal).
Сохранить журнал ошибок на карте Micro SD (Save logbooks to micro SD card)		Журналы ошибок сохраняются на карту Micro SD. Дополнительную информацию см. в главе Журналы ошибок (Страница 327).
Сохранить данные обслуживания на карте Micro SD ^{2), 3)} (Save service data to micro SD card)		При запуске и останове устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe регистрируют данные обслуживания. Если в установке будут обнаружены проблемы, связанные с работой устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, данные обслуживания можно сохранить на карте Micro SD и передать сервисной службе для анализа. Дополнительную информацию см. в главе Сохранение данных обслуживания на карте Micro SD (Страница 329).
Обновление прошивки (FW update)	<ul style="list-style-type: none"> • Устройство плавного пуска (Soft Starter) • Коммуникационный модуль (Communication module) • HMI 	Обновление прошивки выполняется в том случае, если текущий файл прошивки сохранен на карте Micro SD. Панель управления 3RW5 HMI High-Feature автоматически распознает, какой файл прошивки записан на карту Micro SD. Дополнительную информацию об обновлении прошивки см. в главе Обновление прошивки с карты Micro SD (с панели управления 3RW5 HMI High-Feature) (Страница 334).
Дополнительно загрузить язык ¹⁾ (Download language)		С помощью карты Micro SD можно загрузить на панель управления 3RW5 HMI High-Feature дополнительные языки. Дополнительную информацию см. в главе Загрузка дополнительных языков для 3RW5 HMI High-Feature (Страница 301).
Объем памяти (Memory space)	<ul style="list-style-type: none"> • Всего (Complete memory) • Свободно (Free memory) • Занято (Used memory) 	Отображается объем памяти.

¹⁾ Для панели управления 3RW5 HMI High-Feature с версией прошивки V3.0 и выше

²⁾ Для панели управления 3RW5 HMI High-Feature с версией прошивки V2.0 и выше

³⁾ Для устройств плавного пуска 3RW55 с версией прошивки V2.0 и выше, для устройств плавного пуска 3RW55 Failsafe с версией прошивки V1.0 и выше

8.25 Загрузка дополнительных языков для 3RW5 HMI High-Feature

Требования

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature с версией прошивки V3.0 и выше
Меню: Карта Micro SD (Micro SD card)
- Карта Micro SD (Страница 298) с актуальным языковым файлом установлена в панели управления 3RW5 HMI High-Feature
Первые две позиции версии языкового файла должны совпадать с первыми двумя позициями версии прошивки (Vx.y) панели управления 3RW5 HMI High-Feature.
Актуальные языковые файлы можно найти в Интернете (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109772736>).
- Актуальный языковой файл находится в корневой папке (верхний уровень).
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Принцип работы

Для панели управления 3RW5 HMI High-Feature поддерживается загрузка дополнительного языка. Дополнительный язык копируется с карты Micro SD на панель управления 3RW5 HMI High-Feature и доступен для выбора. При загрузке дополнительного языка один из уже имеющихся языков будет перезаписан или удалён. Если на момент обновления пакета языков дополнительный язык уже активирован, то он сохранится до того времени, пока не будет выбран другой язык. Для возврата к этому дополнительному языку потребуется повторное обновление пакета языков. Указанные ниже языки, содержащиеся в заводских настройках панели управления 3RW5 HMI High-Feature, не предоставляются для скачивания и всегда входят в пакет обновлений прошивки для панели управления 3RW5 HMI High-Feature:

- Английский (заводская настройка)
- Немецкий
- Французский
- Испанский
- Итальянский
- Португальский
- Китайский

Порядок действий

1. Выберите пункт меню «Дополнительно загрузить язык» (Download language) и нажмите кнопку ОК.
2. Выберите необходимый языковой файл на карте Micro SD и нажмите кнопку ОК.

Результат

На панель управления 3RW5 HMI High-Feature загружен дополнительный язык, его можно выбрать через меню «Дополнительно загруженный язык» (Страница 144) (Downloaded language).

Сообщения и диагностика

9.1 Варианты диагностики

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe предлагают следующие варианты диагностики:

- Светодиоды на устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
- Опциональное ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal), подключённое через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

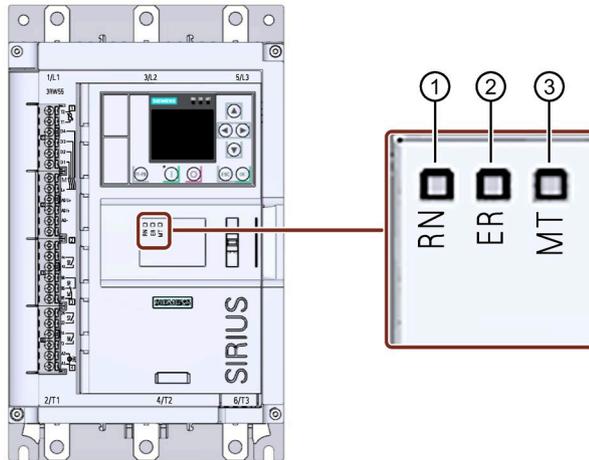
Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Пусконаладка» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска / Панель управления HMI > Диагностика»

Другие варианты диагностики

Для получения информации о других вариантах диагностики по полевой шине см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

9.2 Светодиодная индикация

9.2.1 Обзор светодиодных индикаторов состояния устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe



- | | |
|-------------------------|--|
| ① RUN (зелёный) | Показывает готовность устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe к работе. |
| ② ERROR (красный) | Индикация наличия ошибки. |
| ③ MAINTAINANCE (желтый) | Индикация сообщений. |

9.2.2 Индикация состояний и ошибок

Светодиод «RN» - RUN

Состояние	Значение
 Горит зелёный	Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe готово к эксплуатации.
 Мигает зелёный	Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe не готово к работе. Возможная причина: <ul style="list-style-type: none"> • Запуск системы • Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe возвращается к заводским настройкам. • Самодиагностика (тест) • Обновление прошивки • Тестовый режим активен

Светодиод «ER» - ERROR (ОШИБКА)

Состояние	Значение
 Выключен	Нет ошибок.
 Мигает красный	Есть как минимум одна ошибка.

Светодиодный индикатор MT - MAINTENANCE / WARNING (ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ / ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ)

Состояние	Значение
 Выключен	Нет предупреждений.
 Светит желтый	Есть как минимум одно предупреждение. Причина не устранена.
 Мигает желтый	Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe находится в режиме энергосбережения ¹⁾ . Для получения дополнительной информации о режиме энергосбережения см. руководство для коммуникационного модуля 3RW5 PROFINET.

¹⁾ Устройство плавного пуска 3RW55 (с версией прошивки V2.1 и выше) или устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe (с версией прошивки V1.0 и выше)

Комбинации светодиодов

Состояние			Значение
RN (RUN)	ER (ERROR)	MT (MAINT)	
 Мигает зелёный	 Выключен	 Мигает желтый	<ul style="list-style-type: none"> Для устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe требуется подтверждение параметров, релевантных для ATEX / IECEx, с помощью кнопки ОК.
 Мигает зелёный	 Мигает красный	 Мигает желтый	<ul style="list-style-type: none"> Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe не готово к работе. Обнаружена ошибка устройства.

9.2.3 Обзор светодиодов панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Светодиодные индикаторы (RN, ER, MT)

Светодиодные индикаторы на панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 120) отображают общее состояние для следующих устройств:

- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
- Коммуникационного модуля 3RW5 (при наличии)
- Панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Обратите внимание, что индикация светодиодов на панели 3RW5 HMI High-Feature не должна совпадать с индикацией светодиодов устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.

Светодиодный индикатор коммутационного состояния УПП

Светодиодные индикаторы состояния панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 120) показывают состояние устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe и рабочее состояние двигателя.

Светодиодный индикатор коммутационного состояния УПП	Состояние устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe	Рабочее состояние двигателя
 Горит зелёный	Рабочий режим	Время разгона закончилось, электродвигатель работает в номинальном режиме.
 Мигает зелёный	Активно время разгона или остановка двигателя	Двигатель находится в состоянии разгона или остановки.

Дополнительная информация

Дополнительная информация о сообщениях устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe представлена в главе Индикация состояний и ошибок (Страница 305).

Для получения дополнительной информации о сообщениях коммуникационного модуля 3RW5 см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

9.3 Предупреждения устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe и обработка ошибок

Индикация предупреждений

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe сообщают о предупреждениях с помощью:

- Светодиодного индикатора жёлтого цвета MT
- Панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Отображение предупреждений на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

На дисплее панели управления 3RW5 HMI High-Feature появляется подробная информация о предупреждениях и обработке ошибок.

Предупреждения и обработка ошибок

Предупреждение	Причина	Устранение
Генераторный режим	Электродвигатель вращается по инерции. Кабели двигателя могут находиться под напряжением.	Посредством параметрирования вида останова может быть минимизировано или предотвращено использование генераторного режима.
Обрыв связи в ручном режиме	Соединение с локальным пунктом управления (напр. 3RW5 HMI) прервано.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить соединение между 3RW5 HMI и устройством. • Проверить соединение между ПК и локальным интерфейсом устройства.
Перегрузка по термисторному датчику	Перегрев электродвигателя.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить электродвигатель и привод. • После срабатывания можно снова включить двигатель, когда температура достигнет точки исходного состояния термисторного датчика.
Обрыв в цепи термисторного датчика	Произошёл обрыв провода датчика температуры.	Проверить термисторный датчик и его провод подключения.
Короткое замыкание в цепи термисторного датчика	Произошло короткое замыкание в цепи термисторного датчика.	
Заданное значение не равно фактической конфигурации	Фактически подключённый модуль и модуль, указанный в проекте конфигурации, не совпадают.	Обеспечить соответствие позиции модуля, указанной в проекте, фактической позиции. Возможно, имеется ошибка подключения соответствующего модуля.

9.3 Предупреждения устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe и обработка ошибок

Предупреждение	Причина	Устранение
Коммутирующий элемент слишком тёплый для запуска	Перегрев коммутирующего элемента (коммутационного контакта, силового полупроводникового элемента).	<ul style="list-style-type: none"> Проверить условия окружающей среды, влияющие на охлаждение. Возможно, следует рассмотреть снижение рабочих параметров. Проверить число коммутационных циклов.
Обнаружены новые значения АТЕХ-параметров	Получены параметры для защиты электродвигателя от взрыва.	Подтвердить правильность параметров непосредственно на защитном устройстве или для защитного устройства.
Временной резерв срабатывания – не достигнут нижний предел срабатывания аварийного предупреждения	Время до выключения при перегрузке тепловой модели двигателя короче, чем параметрированное время для резерва срабатывания.	<ul style="list-style-type: none"> Дождаться остывания двигателя. При тяжёлом пуске и установленных значениях класса отключения CLASS 20 рекомендуется деактивировать данный вид контроля.
Превышен предел срабатывания аварийного предупреждения при нагреве электродвигателя	<ul style="list-style-type: none"> Произошла перегрузка фидера электродвигателя. Температура электродвигателя превысила предельное значение. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить электродвигатель и приводимые им устройства. После срабатывания можно снова включить двигатель, когда температура достигнет точки исходного состояния термисторного датчика.
Предельное значение тока – превышен верхний предел требования технического обслуживания	Ток превысил предельное значение.	Проверить устройство, приводимое электродвигателем.
Предельное значение тока – не достигнут нижний предел требования технического обслуживания	Ток ниже минимального значения.	
Предупреждение - превышение предельного значения асимметрии	Превышено предельное значение для асимметрии фаз. Асимметрия фаз может привести к перегрузке. Возможные причины: <ul style="list-style-type: none"> Отказ одной фазы Ошибка в обмотке электродвигателя 	Проверить фидер и электродвигатель.
Предупреждение – превышено предельное значение замыкания на землю	Срабатывание контроля замыкания на землю. Протекает недопустимо большой ток утечки.	Проверить кабель подключения электродвигателя на предмет наличия повреждений.
Частота коммутации – время не соблюдено	Превышено допустимое количество коммутационных процессов в период контроля.	Следующий пуск можно произвести только по истечении времени блокировки.
При неисправном силовом полупроводниковом элементе активно 2-фазное управление ¹⁾	При 3-фазном режиме работают 2 только две фазы вследствие неисправности силового полупроводникового элемента.	Проверить силовые полупроводниковые элементы для L1, L2 и L3 и заменить неисправные устройства.

Предупреждение	Причина	Устранение
Неверный порядок чередования фаз сети	Неверный порядок чередования фаз.	-
Проверка вентилятора	<ul style="list-style-type: none"> • Вентилятор загрязнён (тугой ход). • Соединительный кабель отошёл или повреждён. • Вентилятор неисправен. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить работу вентилятора. • Почистить вентилятор. • Проверить проводку. • Заменить вентилятор.
Предельное значение активной мощности – превышен верхний предел требования технического обслуживания	Активная мощность электродвигателя превысила предельное значение.	Проверить устройство, приводимое электродвигателем.
Предельное значение активной мощности – не достигнут нижний предел требования технического обслуживания	Активная мощность электродвигателя ниже предельного значения.	
Предельное значение времени запуска – превышен верхний предел требования технического обслуживания	Установленное максимальное время пуска меньше времени пуска, требуемого двигателем.	Увеличить значение параметра «Максимальное время пуска», увеличить предельное значение тока или проверить нагрузку на двигатель на предмет наличия механических повреждений.
Предельное значение времени запуска – не достигнут нижний предел требования технического обслуживания	Установленное минимальное время пуска больше времени пуска, требуемого двигателем.	Уменьшить значение параметра «Минимальное время пуска», уменьшить предельное значение тока или проверить нагрузку на двигатель на предмет наличия механических повреждений.

1) Не для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.

9.4 Ошибки устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe и меры по их устранению

Индикация ошибок

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe сообщают об ошибках с помощью:

- Светодиодного индикатора красного цвета ER
- Панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Индикация ошибок на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

На дисплее панели управления 3RW5 HMI High-Feature появляется подробная информация об ошибках и их обработке.

Ошибки и обработка

Ошибка	Причина	Устранение
Перегрузка коммутирующего элемента	Перегрев коммутирующего элемента (байпасных контактов или силовых полупроводников).	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить условия окружающей среды, влияющие на охлаждение. Возможно, следует рассмотреть снижение рабочих параметров. • Проверить число коммутационных циклов. • Квитирование после остывания
Неисправный коммутирующий элемент	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправный коммутирующий элемент • Ошибка также возникает, если невозможно точно идентифицировать неисправный коммутирующий элемент (байпас или силовой полупроводниковый элемент). 	Проверить коммутирующие элементы для L1, L2 и L3 и заменить неисправные устройства.
Отсутствует напряжение сети	<ul style="list-style-type: none"> • Неправильное подключение к сети или к блоку питания. • Отсутствует напряжение в питающей цепи. 	Проверить кабель и кабельные соединения и при необходимости заменить повреждённые компоненты.
Перегрузка по термисторному датчику	Перегрев электродвигателя.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить электродвигатель и привод. • После срабатывания можно снова включить двигатель, когда температура достигнет точки исходного состояния термисторного датчика.
Обрыв в цепи термисторного датчика	Произошёл обрыв провода термисторного датчика.	Проверить термисторный датчик и его провод подключения.
Короткое замыкание в цепи термисторного датчика	Произошло короткое замыкание в цепи термисторного датчика.	

9.4 Ошибки устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe и меры по их устранению

Ошибка	Причина	Устранение
Перегрузка по тепловой модели двигателя	<ul style="list-style-type: none"> Произошла перегрузка фидера электродвигателя. Температура электродвигателя превысила предельное значение. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить электродвигатель и приводимые им устройства. После срабатывания можно снова включить двигатель, когда температура достигнет точки исходного состояния термисторного датчика.
Срабатывание защиты от перегрузки		
Безопасное отключение ¹⁾	Модуль обнаружил проблему в канале и выполнил противоаварийное отключение. Возможная причина: ошибка расхождения.	Проверить канал и устранить причину.
Ошибка - превышение предельного значения асимметрии	<p>Превышено предельное значение для асимметрии фаз. Асимметрия фаз может привести к перегрузке. Возможные причины:</p> <ul style="list-style-type: none"> Выпадение фазы Замыкание в обмотке электродвигателя 	Проверить фидер и электродвигатель.
Отключение из-за асимметрии	Отключение при асимметрии	
Ошибка - превышение предельного значения тока	Ток превысил предельное значение.	Проверить устройство, приводимое электродвигателем.
Ошибка - ток ниже минимального значения	Ток ниже минимального значения.	
Отключение из-за ошибки предельного значения тока	Отключение при превышении или недостижении предельного значения тока.	
Ошибка - превышение предельного значения замыкания на землю	Срабатывание контроля замыкания на землю. Протекает недопустимо большой ток утечки.	Проверить кабель подключения электродвигателя на предмет наличия повреждений.
Слишком низкое напряжение питания цепи управления	Питающее напряжение цепи управления ниже допустимого значения.	Проверить питание (источник питания, диапазон напряжения).
Ошибка шины	<p>Ошибка коммуникации по полевой шине.</p> <p>Дополнительную информацию см. в руководстве соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Проверить подключение к шине. Проверить параметры шины.
Ошибка образа процесса	Образ процесса выходов (PIQ) содержит запрещённые комбинации управляющих битов (напр. одновременно присутствуют управляющие биты для вращения вправо и влево).	Проверить и исправить образ процесса выходов (PIQ).
Недействительное значение параметра	Модуль не запараметрирован или запараметрирован с ошибками, или изменения параметров в текущем рабочем состоянии отклоняются.	<ul style="list-style-type: none"> Исправить параметры и применить их. Изменить рабочее состояние и повторно выполнить параметрирование.

9.4 Ошибки устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe и меры по их устранению

Ошибка	Причина	Устранение
Отсутствуют внешние данные запуска	Отсутствуют необходимые данные для запуска устройства.	Проверить параметры или блоки данных для запуска.
Ошибка в ходе самодиагностики	При внутренней диагностике (байпасные контакты, силовые полупроводники) обнаружена неустранимая ошибка.	Отключите устройство плавного пуска от питающего напряжения цепи управления как минимум на 5 секунд и включите снова. Если ошибка не устранена: <ul style="list-style-type: none"> • Обратитесь в службу технической поддержки (Запрос в службу поддержки (Страница 14)). • Заменить устройство.
Заданное значение не равно фактической конфигурации	Фактически подключённый модуль и модуль, указанный в проекте конфигурации, не совпадают.	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечить соответствие конфигурации и фактической позиции. Возможно, имеется ошибка подключения соответствующего модуля. • После устранения причины ошибка квитируется автоматически.
Неправильный вид подключения электродвигателя	Подключение электродвигателя не распознано или отличается от указанного в конфигурации.	Установить соответствующее подключение.
Отсутствует потребитель	После включения в фидере электродвигателя не протекает ток. Возможные причины: <ul style="list-style-type: none"> • Разрыв главной цепи (предохранитель, автоматический выключатель) • Контактёр электродвигателя или цепь управления контактора неисправны • Отсутствует нагрузка 	Квитирование после устранения причины.
Выпадение фазы L1	В ходе контроля напряжения главной цепи обнаружено выпадение фазы.	Квитирование после устранения причины.
Выпадение фазы L2		
Выпадение фазы L3		
Перенапряжение	Напряжение питания выше допустимых границ.	Изменить блок питания.
Байпас неисправен	<ul style="list-style-type: none"> • Байпас неисправен • Ошибка может быть вызвана несколькими кратковременными сбоями питающего напряжения вспомогательной цепи. 	Отключите устройство плавного пуска от питающего напряжения цепи управления как минимум на 5 секунд и включите снова. Если ошибка не устранена: <ul style="list-style-type: none"> • Обратитесь в службу технической поддержки (Запрос в службу поддержки (Страница 14)). • Проверьте байпасные контакты для L1, L2 и L3 и замените неисправные.

9.4 Ошибки устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe и меры по их устранению

Ошибка	Причина	Устранение
Перегрузка байпасных контактов	При работе на байпасных контактах возник слишком высокий ток. Ошибка может быть квитирована только после остывания.	<ul style="list-style-type: none"> Проверить двигатель. Проверить расчёт параметров устройства плавного пуска. Квитирование после остывания
Неисправный коммутирующий элемент L1	Неисправный коммутирующий элемент	Отключите устройство плавного пуска от питающего напряжения цепи управления как минимум на 5 секунд и включите снова. Если ошибка не устранена: <ul style="list-style-type: none"> Обратитесь в службу технической поддержки (Запрос в службу поддержки (Страница 14)). Проверьте коммутирующие элементы для L1, L2 и L3 и замените неисправные устройства.
Неисправный коммутирующий элемент L2		
Неисправный коммутирующий элемент L3		
Ошибка фазовой отсечки	<ol style="list-style-type: none"> Возникает ошибка без запуска электродвигателя: <ul style="list-style-type: none"> Двигатель неправильно подключён Неправильно выполнено подключение по схеме «внутри треугольника» Произошло замыкание на землю При запуске произошла ошибка: <ul style="list-style-type: none"> Выбрано слишком высокое пусковое напряжение Некорректно задан импульс отрыва 	<ol style="list-style-type: none"> Проверить и исправить подключение. Настроить параметры или увеличить время паузы.
Превышен диапазон измерения тока	<ul style="list-style-type: none"> У датчиков: измеренное значение превышает максимальное значение диапазона измерений. У исполнительных элементов: значение тока превышает верхний предельный порог. 	Проверить взаимодействие модуля и датчика или исполнительного элемента.
Ошибка устройства	При внутренней диагностике (байпасные контакты, силовые полупроводники) обнаружена неустранимая ошибка.	Отключите устройство плавного пуска от питающего напряжения цепи управления как минимум на 5 секунд и включите снова. Если ошибка устройства не устранена: <ul style="list-style-type: none"> Обратитесь в службу технической поддержки (Запрос в службу поддержки (Страница 14)). Заменить устройство.

9.4 Ошибки устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe и меры по их устранению

Ошибка	Причина	Устранение
Ошибка при обновлении прошивки	Обновление прошивки выполнено не полностью, прошивка не соответствует аппаратной части либо является устаревшей.	<ul style="list-style-type: none"> • Провести полное обновление прошивки. • Проверить все возможные сообщения об ошибке. • Проверить, не прерывалось ли обновление прошивки.
Частота коммутации – время не соблюдено	Превышено допустимое количество коммутационных процессов в период контроля.	Следующий пуск можно произвести только по истечении времени блокировки.
Неверный порядок чередования фаз сети	Неверный порядок чередования фаз.	-
Ошибка - превышено предельное значение активной мощности	Активная мощность электродвигателя превысила предельное значение.	Проверить устройство, приводимое электродвигателем.
Ошибка - активная мощность ниже минимального значения	Активная мощность электродвигателя ниже предельного значения.	
Отключение из-за ошибки предельного значения активной мощности	Отключение при превышении или недостижении предельного значения активной мощности.	
Для теста не допускается главное напряжение ²⁾	Через фидер протекает ток, несмотря на то, что фидер находится в тестовом режиме или тестовом положении. Возможные причины: <ul style="list-style-type: none"> • В тестовом режиме главная цепь не разомкнута. 	-
Требуется напряжение сети для теста	<ul style="list-style-type: none"> • Неправильное подключение к сети или к блоку питания. • Отсутствует питание 	Проверить кабель и кабельные соединения, и при необходимости заменить повреждённые компоненты.
Слишком высокая рабочая температура	Температура компонентов превысила допустимый верхний предел.	Проверить температуру окружающей среды или вентиляцию электрошкафа.
Отключение исполнительного элемента	Модуль отключил исполнительный элемент. Подробная информация о причине содержится в дополнительном диагностическом сообщении.	-

1) Только для устройств плавного пуска 3RW55 Failsafe.

2) Не для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.

9.5 Ошибки панели управления 3RW5 HMI High-Feature и обработка ошибок

Индикация ошибок на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

На дисплее появляется подробная информация об ошибках и мерах по их устранению.

Ошибки и обработка

Ошибка	Причина	Устранение
Ошибка HMI	В ходе внутренней диагностики (самодиагностики и т.д.) обнаружена неустранимая ошибка.	Заменить устройство.
Ошибка при обновлении прошивки	Обновление прошивки выполнено не полностью, прошивка не соответствует аппаратной части либо является устаревшей.	<ul style="list-style-type: none"> • Провести полное обновление прошивки. • Проверить все возможные сообщения об ошибках. • Проверить, не прерывалось ли обновление прошивки.
Ошибка в ходе самодиагностики	В ходе внутренней диагностики (самодиагностики и т.д.) обнаружена неустранимая ошибка.	Заменить устройство.
Ошибка записи	Невозможно записать файл на карту Micro SD.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить, вставлена ли карта Micro SD. • Проверить защиту карты Micro SD от записи.
Недействительная подпись обновления прошивки	Обновление прошивки выполнено не полностью, прошивка не соответствует аппаратной части либо является устаревшей.	<ul style="list-style-type: none"> • Провести полное обновление прошивки. • Проверить все возможные сообщения об ошибках. • Проверить, не прерывалось ли обновление прошивки.
Устройство не отвечает	Соединение с подключённым УПП прервано.	Проверить соединение между панелью HMI и УПП.
Загрузка дополнительного языка не удалась ¹⁾	Загрузка дополнительного языка выполнена не полностью, или дополнительный язык несовместим с программным обеспечением.	<ul style="list-style-type: none"> • Проведите полную загрузку дополнительных языков. • Проверить все возможные сообщения об ошибках. • Проверить, не прерывалась ли загрузка дополнительных языков.
Недействительная подпись загрузки дополнительного языка ¹⁾		

¹⁾ Панель управления 3RW5 HMI High-Feature с версией прошивки V3.0 и выше

9.6 Диагностика устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Диагностика позволяет просмотреть разные состояния (Диагностические сообщения, Состояние устройства), статистические данные и максимальные значения устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe. Для диагностики можно использовать также самодиагностику (тест) (Страница 325) и журналы событий (Страница 327).

Требования

Примечание

Диагностика устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe

Обратите внимание, что для диагностики устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe всегда подключается непосредственно к силовому напряжению.

Дополнительные контактные элементы, например избыточный контактор, могут подключаться только за устройством плавного пуска 3RW55 Failsafe последовательно.

- Открыто меню «Диагностика (Diagnosis) > Устройство плавного пуска (Soft Starter)».

Параметры

Диагностическое значение		Описание
Состояние диагностики (Diagnosis state)		Отображает все активные предупреждения и ошибки. Дополнительную информацию о диагностических сообщениях см. в главах Предупреждения устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe и обработка ошибок (Страница 308) и Ошибки устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe и меры по их устранению (Страница 311).
Состояние устройства (Device state)	Активный набор параметров (Active parameter set)	Индикация активного набора параметров
	Тип подключения (Type of connection)	Если на устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe подаётся силовое питание, и двигатель подключён, то тип подключения распознаётся автоматически. <ul style="list-style-type: none"> • Неизвестный тип подключения электродвигателя (Type of motor connection unknown) • Стандартное подключение электродвигателя (Type of motor connection standard) • Подключение электродвигателя по схеме «внутри треугольника» (Type of motor connection inside delta)
	Направление вращения (Rotation direction)	<ul style="list-style-type: none"> • Неизвестно (порядок чередования фаз на клеммах L1 / L2 / L3 не распознан) • Вправо (CW) • Влево (CCW)

9.6 Диагностика устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Диагностическое значение	Описание
Входы/выходы устройства (Device I/Os)	Индикация активных входов и выходов
Режим энергосбережения (Energy saving mode)	Индикация режима энергосбережения <ul style="list-style-type: none"> • Режим энергосбережения активен (Energy saving mode active)
Готов (автоматический режим) (Ready (automatic))	
Пуск двигателя вправо (Motor CW)	
Пуск двигателя влево (Motor CCW)	
Аварийный запуск активен (Emergency start active)	
Общая ошибка (Group error)	
Общее предупреждение (Group warning)	
Запуск активен (Starting mode active)	
Останов активен (Stopping mode active)	
Электрическое торможение активно ¹⁾ (Electrical braking active)	
Ползучая скорость активна (Creep speed active) ¹⁾	
Время паузы активно (Idle time active)	
Время остывания активно (Cooling time active)	
Ограничение тока активно (Current limiting active)	
Управление входами (Input control)	
Вход 1 (Input 1)	
Вход 2 (Input 2)	
Вход 3 (Input 3)	
Вход 4 (Input 4)	
Быстрый останов активен (Quick-stop active)	
Максимальные значения удалены (Maximum pointer reset)	
Останов ЦП / ведущего устройства (CPU/Master STOP)	
Режим работы «Автоматический» (Automatic mode)	
Режим работы «Ручной, по шине» (Operating mode manual - bus)	
Режим работы «Ручной, по месту» (Operating mode manual - local)	
Параметрирование активно (Parameter assignment active)	
Изменение параметра в состоянии включения недопустимо (Parameters cannot be changed in ON state)	
Активна блокировка параметрирования ЦП / ведущего устройства (Parameters disable CPU/master active)	
Самодиагностика (Self-test active)	
Заводские настройки восстановлены (Factory settings restored)	
Ошибочный номер параметра (Faulty parameter number)	
Набор параметров 1 активен (Parameter set 1 active)	
Набор параметров 2 активен (Parameter set 2 active)	
Набор параметров 3 активен (Parameter set 3 active)	
Замена набора параметров невозможна (Parameter set change not possible)	
Прогрев двигателя активен (Motor heating active) ¹⁾	

9.6 Диагностика устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Диагностическое значение	Описание
	Торможение постоянным током активно (DC braking active) ¹⁾
	Динамическое торможение постоянным током активно (Dynamic DC braking active) ¹⁾
	Стандартное подключение электродвигателя (Type of motor connection standard)
	Подключение электродвигателя по схеме «внутри треугольника» (Type of motor connection inside delta)
	Неизвестный тип подключения электродвигателя (Type of motor connection unknown)
	Порядок следования фаз сети: вправо (Main power rotation right)
	Порядок следования фаз сети: влево (Main power rotation left)
	Выход 1 активен (Output 1 active)
	Выход 2 активен (Output 2 active)
	Выход 3 активен (Output 3 active)
	Выход 4 активен (Output 4 active)
	Выход 1 - время активно (Output 1 - Time active)
	Выход 2 - время активно (Output 2 - Time active)
	Выход 4 - время активно (Output 4 - Time active) ¹⁾
	Готовность к пуску (Ready to start for motor ON)
	Защита от перегрузки электродвигателя выключена (Thermal motor model deactivated)
	Время остывания коммутирующего элемента активно (Switching element cooling time active)
	Режим работы «Автоматический» (Automatic mode)
	Режим работы «Ручной, по шине» (Operating mode manual - bus)
	Режим работы «Ручной, по шине - управление с ПК» (Manual operation bus - PC controlled)
	Режим работы «Ручной, по месту» (Operating mode manual - local)
	Режим работы «Ручной, по месту - управление через входы» (Manual operation local - input controlled)
	Режим работы «Ручной, по месту - управление через панель HMI» (Manual operation local - HMI controlled)
	Режим работы «Ручной, по месту - управление с ПК» (Manual operation local - PC controlled)
	Режим работы «Ручной, по шине - управление через веб-сервер» (Manual operation local - Webserver controlled)
	Автоматический - управление через входы (Automatic operation - input controlled)
	Обновление прошивки отклонено (FW update rejected)
	Обновление прошивки активно (FW update active)
	Обновление прошивки выполнено успешно (FW update successful)
	Работа на режиме / через байпасные контакты (Operation / bypass active)
	Пауза перед запуском (Start pause pending)
	Режим энергосбережения активен (Energy saving mode active)
	Идёт обычная работа (Normal operation active)
	Тестовый режим активен (Test mode active)
	Условие пуска не выполнено ²⁾
	Условие пуска выполнено ²⁾
	Требуется сброс команды «ВКЛ» ²⁾
	Взрывозащита активна (EX application active)

9.6 Диагностика устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Диагностическое значение	Описание
	Деблокирование взрывозащиты отклонено - неправильный CRC Очистка насоса активна (Pump cleaning active) Недогрузка аналогового выхода (Analog output underflow) Перегрузка аналогового выхода (Analog output overflow) Не выполнена инициализация после ремонта (Missing initialization after maintenance) Частота коммутации – время идёт (Switching frequency time running) Блокировка частоты коммутации активна (Switching frequency lock active) Аварийный пуск разрешён (Emergency start enabled) Аварийный ход разрешён (Emergency run enabled) ¹⁾ Аварийный ход активен (Emergency run active) ¹⁾ Альтернативный вид останова активен (Alternative stopping mode active) Реверсивное торможение постоянным током активно (Reversing DC braking active) ¹⁾ Моделирование активно (Simulation active) Активен тест с небольшой нагрузкой (Test with small load active) Активна функция автопараметрирования (Automatic parameterization active) Приложение журнала - ошибки удалены (Logbook application - errors deleted) Приложение журнала – предупреждения удалены (Logbook application - warnings deleted) Приложение журнала - события удалены (Logbook application - events deleted)
Статистические данные (Statistic data) ³⁾	Активная энергия (суммарное потребление) (Active energy import total) Время работы - электродвигатель (Operating hours - motor) Сбросить время работы электродвигателя (Reset operating hours motor) Число срабатываний по перегрузке (Number of motor overload trips) Число пусков электродвигателя вправо (Number of starts motor CW) Число пусков электродвигателя влево (Number of starts motor CCW) Число пусков, выход 1 (Number of starts output1) Число пусков, выход 2 (Number of starts output2) Число пусков, выход 3 (Number of starts output3) Число пусков, выход 4 (Number of starts output4) Число остановов с динамическим торможением (Number of braking stops) Максимальный фазный ток (%) (Phase current max (%)) Максимальный фазный ток (действующее значение) (Phase current max (rms)) Последний ток срабатывания I _A (%) (Last tripping current I _A (%)) Последний ток срабатывания I _A (действующее значение) (Last tripping current I _A (rms)) Число срабатываний по перегрузке коммутирующего элемента Число срабатываний по перегрузке байпасных контактов (Number of bypass overload trips) Часы работы устройства (Operating hours - device) Последнее фактическое время запуска (Last real starting time)

9.6 Диагностика устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Диагностическое значение	Описание	
Максимальные значения ⁴⁾ (Maximum pointer)	Фазные токи (%) (Phase currents (%))	Минимальный фазный ток I L1 (%) (Phase current I L1 min (%))
		Фазный ток I L2 мин. (%) (Phase current I L2 min (%))
		Фазный ток I L3 мин. (%) (Phase current I L3 min (%))
		Максимальный фазный ток I L1 (%) (Phase current I L1 max (%))
		Фазный ток I L2 макс. (%) (Phase current I L2 max (%))
		Фазный ток I L3 макс. (%) (Phase current I L3 max (%))
	Фазные токи (действующее значение) (Phase currents (rms))	Минимальный фазный ток I L1 (действующее значение) (Phase current I L1 min (rms))
		Фазный ток I L2 мин. (действующее значение) (Phase current I L2 min (rms))
		Фазный ток I L3 мин. (действующее значение) (Phase current I L3 min (rms))
		Максимальный фазный ток I L1 (действующее значение) (Phase current I L1 max (rms))
		Фазный ток I L2 макс. (действующее значение) (Phase current I L2 max (rms))
		Максимальный фазный ток I L3 (действующее значение) (Phase current I L3 max (rms))
	Линейные напряжения (действующее значение)	Линейное напряжение U L1-L2 мин. (Line voltage U L1-L2 min)
		Линейное напряжение U L2-L3 мин. (Line voltage U L2-L3 min)
		Линейное напряжение U L3-L1 мин. (Line voltage U L3-L1 min)
		Линейное напряжение U L1-L2 макс. (Line voltage U L1-L2 max)
		Линейное напряжение U L2-L3 макс. (Line-to-line voltage U L2-L3 max)
		Линейное напряжение U L3-L1 макс. (Line voltage U L3-L1 max)
Максимальный ток срабатывания (%)		
Максимальный ток срабатывания (A)		
Число срабатываний по перегрузке		
Число пусков с внешними байпасными контактами ^{1), 5)}		
Минимальная частота сети (Minimum line frequency)		
Максимальная частота сети (Maximum line frequency)		
Максимальный нагрев коммутирующего элемента		
Сбросить показания максимальных значений (Reset maximum pointer)	Сбросить показания максимальных значений с помощью этого элемента меню.	

9.6 Диагностика устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Диагностическое значение	Описание
Самодиагностика (тест) (Self-test (user-test))	Проведение пользовательского теста (самодиагностики). Дополнительную информацию см. в главе Самодиагностика (тест) (Страница 325).
Журналы ошибок (Logbooks)	Журнал ошибок представляет собой архив исторических данных, в котором представлены события, предупреждения и ошибки с метками времени, сохранённых в виде списка. Журнал ошибок можно сохранить на карте Micro SD (Страница 298). Дополнительную информацию см. в главе Журналы ошибок (Страница 327).

- 1) Недоступно при использовании устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.
- 2) Недоступно при использовании устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.
- 3) Статистические данные базируются, в основном, на ретроспективных рабочих состояниях устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, включая время работы и частоту использования.
- 4) Показания максимальных значений базируются на измеренных значениях и представляют наибольшее или наименьшее значение, выявленное в прошлом.
- 5) Устройство плавного пуска 3RW55 с версией прошивки обеспечения V2.0 и выше

9.7 Провести диагностику HMI и 3RW5 HMI High-Feature

Диагностика позволяет просмотреть состояние панели управления 3RW5 HMI High-Feature и проверить функционирование панели 3RW5 HMI High-Feature с помощью различных тестов.

Требования

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
 Меню: «Диагностика (Diagnosis) > HMI (HMI)»

Примечание

Самодиагностика

Чтобы начать самодиагностику с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature с версией прошивки V3.1 и выше, электродвигатель, подключённый к устройству плавного пуска 3RW5 должен быть отключён.

Панель управления 3RW5 HMI High-Feature с версией прошивки ниже V3.1: во время самотестирования электродвигатель на панели управления 3RW5 HMI High-Feature можно не выключать. Если управление двигателем происходит через панель 3RW5 HMI High-Feature, двигатель необходимо выключить перед началом теста.

Параметры

Диагностическое значение		Примечание
Состояние диагностики (Diagnosis state)		Показывает все активные диагностические сообщения (ошибки, предупреждения, состояния устройства)
Самодиагностика (Self-test)	Провести тест светодиодов (Test LEDs)	Светодиоды панели управления 3RW5 HMI High-Feature поочередно тестируются. При этом на дисплее устройства отображается, какой светодиод активирован в настоящий момент. С помощью кнопки ОК выполняется переход от одного этапа теста к другому.
	Провести тест кнопок (Test buttons)	Кнопки панели управления 3RW5 HMI High-Feature поочередно тестируются. На дисплее отображается порядок нажатия кнопок для проведения теста.
	Провести тест дисплея (Test display)	3RW5 HMI High-Feature запустит на дисплее диагностическую программу отображения цветов. С помощью кнопки ОК выполняется переход от одного этапа теста к другому.

9.8 Диагностика коммуникационного модуля 3RW5 с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Диагностика позволяет просмотреть состояние коммуникационного модуля 3RW5.

Требования

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
Меню: «Диагностика (Diagnosis) > Коммуникационный модуль (Communication module)»
- Опциональный коммуникационный модуль 3RW5

Параметры

Диагностическое значение	Примечание
Состояние диагностики (Diagnosis state)	Отображает все активные предупреждения и ошибки. Здесь можно квитировать ошибки. Коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET High-Feature дополнительно показывает состояние устройства.

Дополнительная информация

Для получения дополнительной информации по диагностике коммуникационного модуля 3RW5 см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

9.9 Самодиагностика (тест)

Самодиагностика (тест) позволяет протестировать функции устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe (светодиоды, измерение тока, электронную защиту двигателя от перегрузки, отказоустойчивый сигнальный выход F-RQ).

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe работает без ошибок.
- Проводите тест при выключенном электродвигателе.

Активация на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

- Меню: «Диагностика (Diagnosis) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Самодиагностика (Self-test)»
- Право управления находится у панели управления 3RW5 HMI (режим LOCAL).
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Принцип работы

Запустите самодиагностику (пользовательский тест) на панели управления 3RW5 HMI High Feature. Самодиагностика (пользовательский тест) выполняется следующим образом:

- Тест светодиодов
Включаются все светодиоды (устройство плавного пуска 3RW5 и 3RW5 HMI High-Feature).
- Тест регистрации тока
Выполняется тест регистрации тока на всех трёх фазах.
На дисплее панели управления 3RW5 HMI High-Feature отображается средний фазный ток (%) относительно номинального рабочего тока I_e . Проводится проверка термисторной защиты электродвигателя от короткого замыкания и перегрузки.
- Проверка электронной защиты электродвигателя от перегрузки
Производится тест всей вспомогательной цепи, включая коммутирующие элементы и выход для сообщений об ошибках.
- Тестирование отказоустойчивого сигнального выхода F-RQ (выход 41, 42) для устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe (проверка работоспособности)

Результат

Если самодиагностика (пользовательский тест) устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe выполняется в соответствии с инструкциями, приблизительно через 5 секунд срабатывает выключение при перегрузке. На дисплее панели управления 3RW5 HMI High-Feature появляется сообщение об ошибке «Защита электродвигателя от перегрузки - отключение» (Motor overload protection - shutoff). Это сообщение об ошибке можно квитировать сразу же, не выжидая времени остывания, с помощью функции «Сброс» (Reset).

Если устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe не смогло пройти самодиагностику (пользовательский тест), на панели управления 3RW5 HMI выводится сообщение «Ошибка устройства».

Самодиагностика панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Дополнительную информацию о самодиагностике панели управления 3RW5 HMI High-Feature см. в главе Провести диагностику HMI и 3RW5 HMI High-Feature (Страница 323).

9.10 Журналы ошибок

Принцип работы

В журнал ошибок в хронологическом порядке записываются события, предупреждения и ошибки в виде списка. Каждая запись снабжена меткой фактического времени. Для устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe существуют следующие журналы:

- Журнал текущего применения
- Журнал устройства
- Сервисный журнал
- Журнал безопасности

Журнал выполнен в виде кольцевой памяти.

Просмотреть и обработать ошибки можно с помощью:

- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
Меню: «Диагностика (Diagnosis) > Устройство плавного пуска (Soft Starter) > Журнал ошибок (Logbook)»
- С помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) при подключении через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Пусконаладка» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска > Журнал ошибок»
- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 (только 3RW5 PROFINET или PROFIBUS) с помощью:
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional
Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 - конфигурационного ПО системы управления (напр., STEP 7 с соответствующим HSP)

Журнал текущего применения

В Журнале текущего применения содержатся все сообщения о функциях и параметрах. Журнал применения можно удалить.

Журнал устройства

В журнале устройства содержатся сообщения о следующих событиях:

- Ошибки
- Предупреждения
- События

Журнал устройства есть в каждом модуле (устройство плавного пуска 3RW55, устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe, панель управления 3RW5 HMI High-Feature, коммуникационный модуль 3RW5), и его нельзя удалить.

Сервисный журнал

В сервисный журнал записываются сообщения об ошибках устройства, деактивации функций защиты и т. д. Сервисный журнал невозможно удалить.

Журнал безопасности

В журнал безопасности записываются все сообщения о функциях безопасности. Удалить журнал безопасности невозможно.

Сохранение журналов ошибок

- Журнал ошибок можно сохранить на карте Micro SD (Страница 298).

9.11 Сохранение данных обслуживания на карте Micro SD

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 (с версией прошивки V2.0 и выше) или устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe (с версией прошивки V1.0 и выше)
- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature с версией прошивки V2.0 и выше
Меню: «Карта Micro SD (Micro SD card)»
Пункт меню «Карта Micro SD» (Micro SD card) появится после установки карты Micro SD в слот на панели управления 3RW5 HMI High-Feature.
- Карта Micro SD (Страница 298) вставлена
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- Электродвигатель отключён

Принцип работы

При запуске и останове устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe регистрируют данные обслуживания. Если в установке будут обнаружены проблемы, связанные с работой устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, данные обслуживания можно сохранить на карте Micro SD. Данные обслуживания могут помочь службе поддержки обработать запрос в службу поддержки (Страница 14). Данные обслуживания содержат следующее:

- Параметры
- Журналы ошибок
- Статистические данные
- Максимальные значения
- Данные I&M

Порядок действий

Сохраните данные обслуживания с помощью панели управления 3RW5 HMI High-Feature на карту Micro SD.

Меню: «Карта Micro SD (Micro SD card) > Сохранить данные обслуживания на карте Micro SD (Save service data to micro SD card)»

Запись данных обслуживания на карту может занять больше 1 минуты. В каталоге верхнего уровня на карте Micro SD создаётся папка с серийным номером устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, в которую записываются данные обслуживания. Пример имени папки: «1P3RW5 xxx-xxxxx+SLO...»

Примечание

Сохранение данных обслуживания на карте Micro SD

Во время записи данных обслуживания на карту Micro SD цвет значка карты Micro SD на дисплее панели управления 3RW5 HMI High-Feature меняется с голубого на красный. После завершения записи данных обслуживания цвет значка меняется обратно на голубой.

Значок карты Micro SD на дисплее панели управления 3RW5 HMI High-Feature выглядит так:



Результат

Данные обслуживания сохранены на карту Micro SD.

Данные обслуживания могут помочь службе поддержки обработать запрос в службу поддержки (Страница 14). При необходимости скопируйте данные с карты Micro SD на ПК и отправьте всю папку в архивном файле ZIP.

10.1 Техническое обслуживание и ремонт



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасное напряжение.

Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.

Данное устройство / компонент находится под опасным напряжением.

Прикосновение к деталям, находящимся под напряжением, может привести к тяжёлым телесным повреждениям, в том числе со смертельным исходом.

Монтаж, пусконаладку и техническое обслуживание должен проводить только квалифицированный персонал, имеющий соответствующий допуск по электробезопасности.

Ремонт устройств должен проводить только квалифицированный персонал. Для проведения ремонта необходимо обратиться к сервисному партнёру, авторизованному компанией Siemens.

Примечание

Потеря допуска ATEX / IECEx

Ремонт устройств плавного пуска с допуском согласно МЭК 61508 / EN ISO 13849 проводится только на заводе-изготовителе.

Проведение ремонта устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe за пределами завода-изготовителя ведёт к потере допуска ATEX / IECEx.

Примечание

Потеря допуска Failsafe

Ремонт устройств плавного пуска с допуском согласно МЭК 61508 / EN ISO 13849 проводится только на заводе-изготовителе.

Проведение ремонта устройств плавного пуска 3RW55 Failsafe за пределами завода-изготовителя ведёт к потере допуска Failsafe.

10.2 Обновление прошивки

Во время работы может потребоваться обновление прошивки (напр. для расширения функций). Обновить прошивку устройства можно при помощи специальных файлов, содержащих новую версию прошивки. Данные памяти сохраняются после обновления прошивки.

Файлы с обновлениями прошивки и историю версий с обновлениями можно найти в интернете, на портале поддержки. В зависимости от установленной версии прошивки устройства можно обновлять вместе или по отдельности.

Обновить прошивку можно для следующих устройств:

- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature (невозможно выполнить обновление по полевой шине)
- Коммуникационные модули 3RW5

Требования

- Наличие файла с актуальной версией обновления прошивки

Файлы с актуальной версией прошивки можно найти на тематической странице 3RW5 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109747404>).

- При эксплуатации во взрывоопасных зонах:

ОПАСНО

Потеря сертифицированной защиты электродвигателя от перегрузки в соответствии с ATEX / IECEx.

Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.

Сертифицированная защита электродвигателя от перегрузки в соответствии с ATEX / IECEx имеется только для устройств плавного пуска 3RW55 с версией прошивки V2.0 и выше (не относится к устройствам плавного пуска 3RW55 Failsafe).

Обратите внимание, что переход на более старую версию прошивки является недопустимым, поскольку в противном случае невозможно обеспечить сертифицированную защиту электродвигателя от перегрузки в соответствии с ATEX / IECEx.

Порядок действий

1. Убедитесь, что электродвигатель выключен и не будет запущен во время обновления прошивки.

Управляющая команда на запуск электродвигателя не поддерживается во время обновления прошивки.

Для обеспечения быстрого и безошибочного обновления прошивки рекомендуется отключить главное напряжение на устройстве плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe и перевести ЦП / ПЛК в состояние останова.

2. Обновите прошивку устройства.

Это можно сделать следующими способами:

- через панель управления 3RW5 HMI High-Feature с карты Micro SD (Страница 334)

- Через локальный интерфейс панели управления 3RW5 HMI High-Feature при помощи ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal)

Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Онлайн и диагностика» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска / Используемый коммуникационный модуль 3RW5 / Панель управления HMI > Функции > Обновление прошивки»

- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 при помощи ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium / Professional или при помощи ПО для вышестоящего контроллера (например, STEP 7 с соответствующим HSP) (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS)

Примечание

Обновление прошивки для коммуникационного модуля 3RW5 PROFINET High-Feature

Обновление прошивки для коммуникационного модуля 3RW5 PROFINET High-Feature через ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) в локальном интерфейсе или с помощью карты Micro SD через панель управления 3RW5 HMI High-Feature может занять больше времени по сравнению с другими вариантами (приблизительно до 60 минут).

Результат

Прошивка выбранного устройства обновлена. Выбранное устройство перезапускается автоматически. Обновление прошивки документируется в журнале.

Примечание

Обновление прошивки для панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Обратите внимание, что при активации прошивки дисплей отключается примерно на 30 с.

10.3 Обновление прошивки с карты Micro SD (с панели управления 3RW5 HMI High-Feature)

Требования

- Карта Micro SD (Micro SD card) с актуальным файлом прошивки (*.upd)
- Актуальный файл прошивки находится в корневой папке (верхний уровень)
- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
Меню: «Карта Micro SD (Micro SD card) > Обновление прошивки (FW update)»
- Защита от несанкционированного доступа к панели управления 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.

Порядок действий

Примечание

Доступ к карте Micro SD.

Обратите внимание, во время обновления прошивки карта Micro SD должна быть вставлена в панель управления 3RW5 HMI High-Feature.

Преждевременное извлечение карты Micro SD из панели 3RW5 HMI High-Feature недопустимо и приводит к прерыванию обновления прошивки и потере данных.

1. Выбрать папку соответствующего устройства.
2. Выберите файл с прошивкой для устройства и подтвердите нажатием кнопки ОК.

На дисплее появится индикатор выполнения обновления прошивки.

После успешного обновления прошивки соответствующее устройство будет автоматически перезапущено.

Примечание

Обновление прошивки панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Обратите внимание, что при активации прошивки дисплей отключается примерно на 30 с.

3. Проверить в меню «Обзор» (Overview), что установлена новая версия прошивки.

Результат

Для выбранного устройства выполнено обновление прошивки с помощью карты Micro SD.

10.4 Восстановление заводских настроек

Последствия восстановления заводских настроек

Заводские настройки могут быть восстановлены на следующих устройствах:

- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
 - Параметры устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe возвращаются к заводским настройкам.
 - Удаляются учётные записи пользователей.
 - Удаляются параметры, релевантные для взрывозащиты.
Дополнительную информацию о защите электродвигателя от перегрузки в соответствии с ATEX / IECEx см. в главе ATEX / IECEx (Страница 252).
- Коммуникационный модуль 3RW5
 - Параметры коммуникационного модуля 3RW5 сбрасываются.
- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
 - Для параметров панели управления 3RW5 HMI High-Feature и ПИН-кода для защиты от доступа восстанавливаются заводские настройки.
- Все устройства
 - На устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, коммуникационном модуле 3RW5 и панели управления 3RW5 HMI High-Feature восстанавливаются заводские настройки, как описано выше.

Требования

Право управления находится у источника команды на восстановление заводской настройки.

 ОПАСНО
Восстановление заводской настройки при активном ATEX - применении. Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.
Восстановление заводской настройки при активном ATEX - применении (Страница 252) не всегда допустимо.
Для восстановления заводской настройки при активном ATEX - применении выберите порядок действий с помощью мастер-кнопки сброса RESET на панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 338).

Порядок действий

1. Убедитесь, что электродвигатель выключен и не будет запущен во время восстановления заводских настроек.

Для обеспечения быстрого и безошибочного восстановления заводских настроек рекомендуется отключить силовое питание на устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.

2. Восстановите заводские настройки.

Это можно сделать следующими способами:

- Через панель управления 3RW5 HMI High-Feature:

Восстановление заводских настроек через панель управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 337)

Восстановление заводских настроек с помощью кнопки мастер-сброса на панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 338)

- Через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature и ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal).

Краткий обзор: Окно «Управление проектом» с текущим проектом и созданным устройством плавного пуска > «Пусконаладка» > Окно «Рабочая область» > «Устройство плавного пуска > Функции > Команды > Заводские настройки»

- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 при помощи ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) Premium (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).

Краткий обзор: См. ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) через локальный интерфейс на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью команды «Заводские настройки» (Factory settings) в наборе данных 93 (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS).

- По полевой шине через коммуникационный модуль 3RW5 с помощью конфигурационного ПО системы управления (только через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или EtherNet/IP). При этом сбрасываются только параметры коммуникации.

Результат

Заводские настройки выбранного устройства или всех устройств восстановлены.

10.4.1 Восстановление заводских настроек через панель управления 3RW5 HMI High-Feature

Требования

- Убедитесь, что электродвигатель выключен и не будет запущен во время восстановления заводских настроек. Для обеспечения быстрого и безошибочного восстановления заводских настроек рекомендуется отключить силовое питание на устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.
- Панели управления 3RW5 HMI High-Feature
Меню: «Параметры (Parameters) > Заводские настройки (Factory settings)»
- Защита от несанкционированного доступа к панели 3RW5 HMI High-Feature неактивна или снята.
- Право управления находится у панели управления 3RW5 HMI (режим LOCAL).

ОПАСНО

**Восстановление заводской настройки при активном АТЕХ - применении.
Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.**

Восстановление заводской настройки при активном АТЕХ - применении (Страница 252) для этого порядка действий недопустимо.

Для восстановления заводской настройки при активном АТЕХ - применении выберите порядок действий с помощью мастер-кнопки сброса RESET на панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 338).

Порядок действий

1. Выберите необходимый пункт меню.
 - Устройство плавного пуска (Soft Starter)
 - Коммуникационный модуль (Communication module)
 - Панель управления HMI High-Feature (HMI High-Feature)
 - Все устройства (All devices)
2. Подтвердите выбор пункта меню нажатием кнопки ОК.

Результат

Заводские настройки выбранного устройства или всех устройств восстановлены.

Обратите внимание на последствия восстановления заводских настроек (Страница 335).

10.4.2 Восстановление заводских настроек с помощью кнопки мастер-сброса на панели управления 3RW5 HMI High-Feature

Требования

- Убедитесь, что электродвигатель выключен и не будет запущен во время восстановления заводских настроек. Для обеспечения быстрого и безошибочного восстановления заводских настроек рекомендуется отключить силовое питание на устройстве плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.
- Есть доступ к кнопке мастер-сброса на панели управления 3RW5 HMI High-Feature.
Демонтаж панели управления 3RW5 HMI High-Feature (Страница 77)
- Панель управления 3RW5 HMI High-Feature с помощью соединительного кабеля HMI подключена к устройству плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.

ОПАСНО

Восстановление заводской настройки для параметров, релевантных для ATEX / IECEx.

Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.

При восстановлении заводской настройки параметры, релевантные для ATEX / IECEx, удаляются.

Восстановление заводской настройки при активном ATEX - применении (Страница 252) допускается только с помощью мастер-кнопки сброса RESET на панели управления 3RW5 HMI High-Feature. После восстановления заводской настройки требуется заново настроить параметры устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe для использования во взрывоопасных зонах. Дополнительную информацию о параметрировании устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe для ATEX-применений см. в главе ATEX / IECEx (Страница 252).

Порядок действий

1. Нажмите кнопку мастер-сброса RESET на задней стороне панели управления 3RW5 HMI High-Feature.
На дисплее появится меню для восстановления заводских настроек.
2. Выберите необходимый пункт меню.
 - Устройство плавного пуска (Soft Starter)
 - Коммуникационный модуль (Communication module)
 - Панель управления HMI High-Feature (HMI High-Feature)
 - Все устройства (All devices)
3. Подтвердите выбор пункта меню нажатием кнопки ОК.

Результат

Заводские настройки выбранного устройства или всех устройств восстановлены.

Обратите внимание на последствия восстановления заводских настроек (Страница 335).

10.5 Функция «Замена устройства»



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасное напряжение.

Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.

Данное устройство / компонент находится под опасным напряжением.

Прикосновение к деталям, находящимся под напряжением, может привести к тяжёлым телесным повреждениям, в том числе со смертельным исходом.

Монтаж, пусконаладку и техническое обслуживание должен проводить только квалифицированный персонал, имеющий соответствующий допуск по электробезопасности.

Замену устройств должен проводить только квалифицированный персонал.

Принцип работы

Если из-за возникшего дефекта необходимо заменить устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, панель управления 3RW5 HMI High-Feature или коммуникационный модуль 3RW5, то данные устройства можно перенести на новое устройство того же типа с помощью функции «Замена устройства» или ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal). Перед переносом данные необходимо сохранить.

С помощью функции «Замена устройства» переносятся следующие данные:

- Данные I&M 1
- Данные I&M 3
- Параметры устройств плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe
- Параметры панели управления 3RW5 HMI High-Feature
- Управление учётными записями пользователей / пароли
- Параметры коммуникации

Соблюдайте указания, описанные в главе Обновление прошивки (Страница 31).

Способы переноса

- Замена устройства с помощью карты Micro SD на панели 3RW5 HMI High-Feature (Страница 340)
- Замена устройства с помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) (Страница 341)

10.5.1 Замена устройства с помощью карты Micro SD на панели 3RW5 HMI High-Feature

Требования

- Карта Micro SD с сохранёнными на ней данными (Страница 298)
 - Папка (пример имени «1P3RW5 xxx-xxxxx+SLO...») находится в корневом каталоге (верхний узел).
 - Артикул в имени папки должен совпадать с артикулом устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe. Совпадение серийного номера в имени папки («SLO...») не является обязательным.
 - Меню: «Карта Micro SD» (Micro SD Card) > «Загрузка параметров на карту Micro SD» (Save parameter settings to micro SD card)

Данные сохраняются в автоматически созданную папку (например, «1P3RW5 xxx-xxxxx+SLO...»).

Порядок действий

1. Вставьте карту Micro SD в панель управления 3RW5 HMI High-Feature.
2. Перенесите данные на устройства (устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, панель 3RW5 HMI High-Feature, коммуникационный модуль 3RW5).

Меню: «Карта Micro SD (Micro SD Card) > Замена устройства (Device change)»

Примечание

Замена УПП

Актуальные данные всех устройств (устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, панели управления 3RW5 HMI High-Feature, коммуникационного модуля 3RW5) будут перезаписаны данными с карты Micro SD.

3. Проверьте перенесённые данные.

Результат

Сохранённые данные перенесены с помощью функции «Замена устройства» на все устройства (устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, панель управления 3RW5 HMI High-Feature, коммуникационный модуль 3RW5).

10.5.2 Замена устройства с помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal)

Требования

- Опционально - коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET или PROFIBUS
- Подключение устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe к ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal).

Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe не должно быть подключено к ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) онлайн.

- Проект для устройства того же типа создан в ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) и содержит сохранённые данные.

Кнопка: «Записать с устройства» имеется в строке функций.

Чтобы кнопка была активной, в окне «Управление проектом» в текущем проекте должно быть выбрано устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.

Порядок действий

1. При помощи ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) перенесите данные на устройства (устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, панель 3RW5 HMI High-Feature, коммуникационный модуль 3RW5).

Кнопка: «Записать на устройство» имеется в строке функций.

Чтобы кнопка была активной, в окне «Управление проектом» в текущем проекте должно быть выбрано устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe.

Примечание

Замена УПП

Данные всех устройств (устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, панели управления 3RW5 HMI High-Feature, коммуникационного модуля 3RW5) будут перезаписаны перенесёнными данными.

2. Проверьте перенесённые данные.

Результат

Сохранённые данные перенесены с помощью ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) на все устройства (устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe, панель управления 3RW5 HMI High-Feature, коммуникационный модуль 3RW5).

Технические характеристики

11.1 Запрос технических характеристик в онлайн-службе поддержки Siemens Industry Online Support

Лист технических данных

Технические характеристики продукта можно найти в онлайн-службе поддержки Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/16212/td>).

1. В поле «Продукт» (Product) введите полный артикул устройства и подтвердите нажатием кнопки ввода.
2. Перейдите по ссылке «Технические характеристики».

The screenshot shows the Siemens Industry Online Support search interface. At the top, there is a search bar with the text "Enter keyword...". Below it, there are three input fields: "Product" containing "3RV2031-4BA10", "Entry type" set to "Technical data (1)", and "Date" with "From" and "To" sub-fields. A "Search product" button is visible. Below the search bar, a product card is displayed for "3RV2031-4BA10". The card includes a description: "CIRCUIT BREAKER, SCREW TYPE, 20 A CIRCUIT BREAKER SIZE S2 FOR MOTOR PROTECTION, CLASS 10, A-RELEASE 14, 20A, N-RELEASE 20DA, SCREW TERMINAL, STANDARD BREAKING CAPACITY". At the bottom of the card, there are navigation tabs: "Product details", "Technical data" (which is highlighted), and "CAx data".

Сводные таблицы технических характеристик

На портале Industry mall (<https://mall.industry.siemens.com/mall/en/WW/Catalog/Products/10143170?tree=CatalogTree#Technische Daten>) в разделе «Информация о продукте» содержатся сводные таблицы технических характеристик.

Габаритные чертежи

12.1 Данные САх

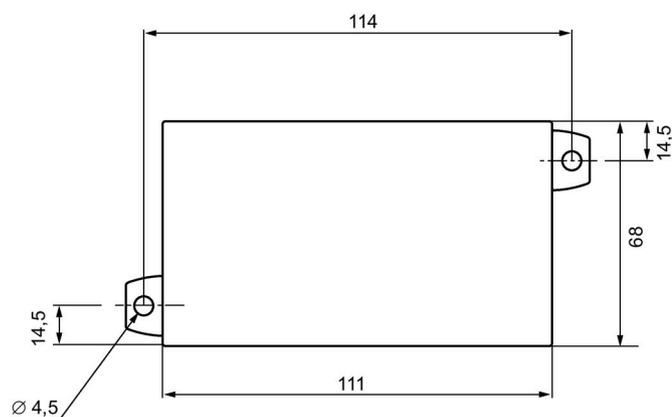
Данные САх можно найти на портале поддержки Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/16212/td>).

1. В поле «Продукт» введите полный артикул устройства и подтвердите нажатием кнопки ввода.
2. Перейдите по ссылке «Данные САх».

The screenshot shows the Siemens Industry Online Support search interface. At the top, there is a search bar with the text "Enter keyword..." and a search icon. Below the search bar, there are three filters: "Product" with the value "3RV2031-4BA10", "Entry type" with the value "Technical data (1)", and "Date" with "From" and "To" fields. Below the filters, there is a search button labeled "> Search product". The search results are displayed in a table with one entry for the product "3RV2031-4BA10". The entry includes a description: "CIRCUIT BREAKER, SCREW TYPE, 20 A CIRCUIT BREAKER SIZE S2, FOR MOTOR PROTECTION, CLASS 10, A-RELEASE 14, 20A, N-RELEASE 20DA, SCREW TERMINAL, STANDARD BREAKING CAPACITY". Below the description, there are navigation links: "> Product details", "> Technical data", and "> CAx data".

12.2 Схема сверления для панели управления 3RW5 HMI High-Feature

См. схему сверления для монтажа панели управления 3RW5 HMI High-Feature на ровной поверхности с помощью крепежных элементов.



Схемы подключения

13.1 Данные САх

Данные САх можно найти на портале поддержки Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/16212/td>).

1. В поле «Продукт» введите полный артикул устройства и подтвердите нажатием кнопки ввода.
2. Перейдите по ссылке «Данные САх».

The screenshot shows the Siemens Industry Online Support search interface. At the top, there is a search bar with the text "Enter keyword..." and a magnifying glass icon. Below the search bar, there are three filters: "Product" with the value "3RV2031-4BA10", "Entry type" with the value "Technical data (1)", and "Date" with "From" and "To" fields. Below the filters, there is a search button labeled "> Search product". The search results are displayed in a table with one entry for the product "3RV2031-4BA10". The entry includes a description: "CIRCUIT BREAKER, SCREW TYPE, 20 A CIRCUIT BREAKER SIZE S2, FOR MOTOR PROTECTION, CLASS 10, A-RELEASE 14, 20A, N-RELEASE 20DA, SCREW TERMINAL, STANDARD BREAKING CAPACITY". Below the description, there are navigation links: "> Product details", "> Technical data", and "> CAx data".

Примеры подключения

A.1 Подключение главной цепи

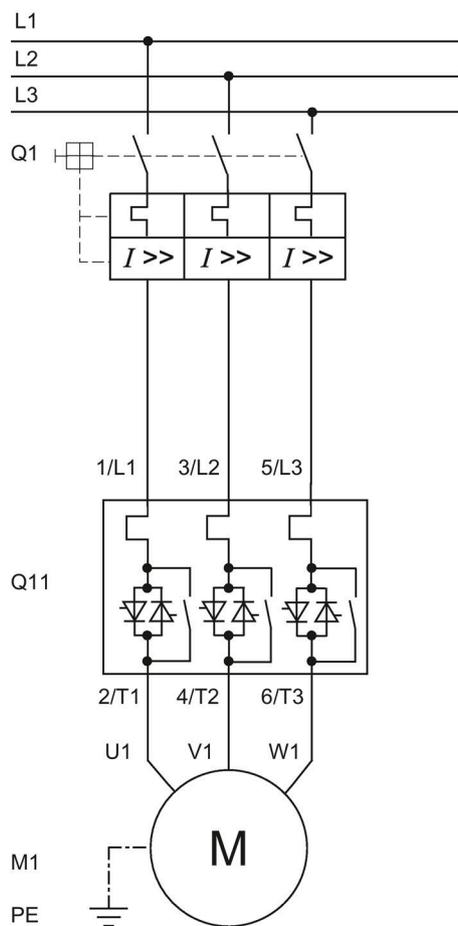
A.1.1 Элементы фидера, тип координации 1, без предохранителей

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
- Настроен тип подключения электродвигателя (Страница 117)
«Автоматическое распознавание» (Automatic detection) или «Стандартный» (Standard).

Элементы фидера

Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe подключается в фидер между автоматическим выключателем и электродвигателем. Такая схема подключения обеспечивает тип координации 1.



- Q1 Автоматический выключатель (напр. 3RV2 или 3VA)
- Q11 Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
- M1 Электродвигатель
- PE Защитный проводник

А.1.2 Подключение фидера, тип координации 1, с предохранителями

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe

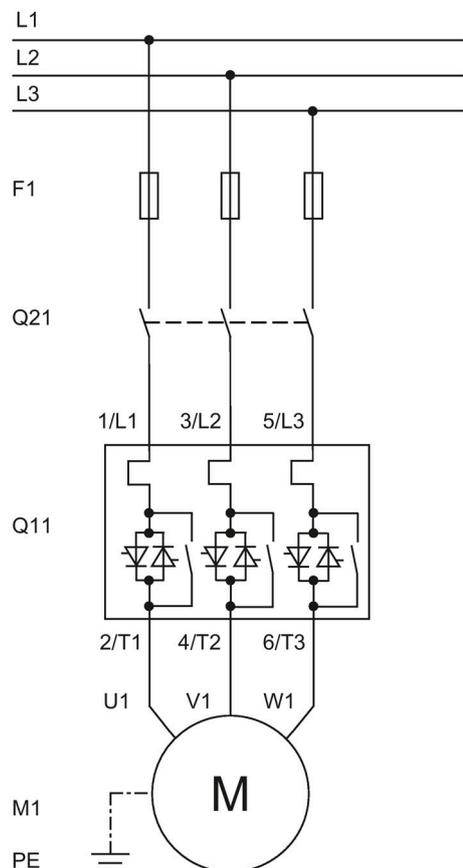
При использовании устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe обратите внимание, что сетевой контактор Q21 следует включить до команды пуска, чтобы устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe могло выполнить тестирование аппарата.

- Настроен тип подключения электродвигателя (Страница 117)
«Автоматическое распознавание» (Automatic detection) или «Стандартный» (Standard).

Элементы фидера

Если требуется гальваническая развязка, установите главный (сетевой) контактор между устройством плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe и предохранителями.

Не подключайте главный или сетевой контактор между устройством плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe и двигателем. В противном случае устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe может при команде запуска и задержке коммутации контактора выводить сообщение об ошибке «Отсутствует нагрузка».



F1 Предохранители gG обеспечивают только защиту линии (например, 3NA3)

Q21 Главный или сетевой контактор для гальванической развязки

Q11 Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe

M1 Электродвигатель

PE Защитный проводник

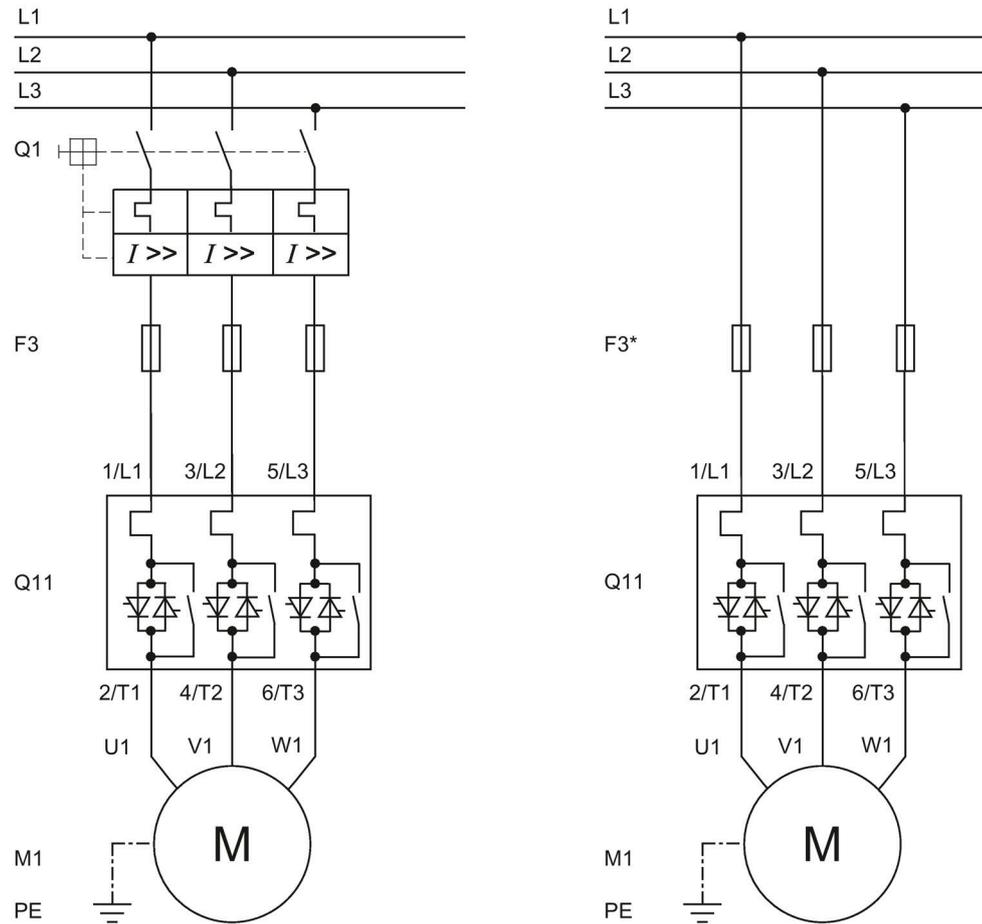
А.1.3 Элементы фидера, тип координации 2

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
- Настроен тип подключения электродвигателя (Страница 117)
«Автоматическое распознавание» (Automatic detection) или «Стандартный» (Standard).

Элементы фидера

Для достижения типа координации 2 необходимо защитить силовые полупроводниковые элементы от токов короткого замыкания посредством специальных быстродействующих предохранителей (например, предохранителей SITOR производства компании Siemens). Короткое замыкание может, например, возникнуть вследствие повреждения обмоток двигателя или питающего кабеля двигателя.



- Q1 Автоматический выключатель
- F3 Предохранители aR обеспечивают защиту силовых полупроводников (например, SITOR 3NE3/4 или 3NC3)
- F3* Полнодиапазонные предохранители gR обеспечивают защиту линии и силовых полупроводников (например, SITOR 3NE1)
- Q11 Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
- M1 Электродвигатель
- PE Защитный проводник

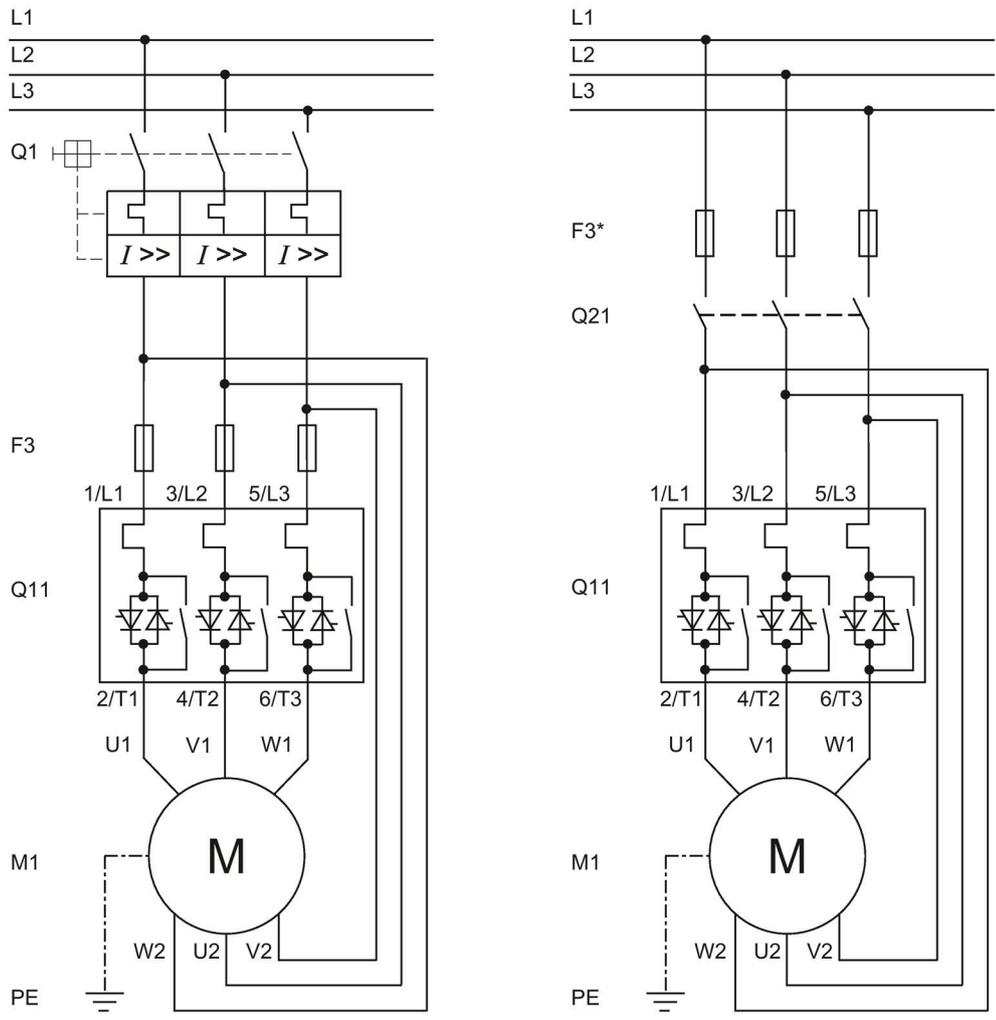
А.1.4 Схема «внутри треугольника»

Если устройство плавного пуска 3RW55 ИЛИ 3RW55 Failsafe подключено по схеме «внутри треугольника», то устройство плавного пуска может быть рассчитано на ток в корень из трёх раз меньший, чем номинальный ток двигателя.

Требования

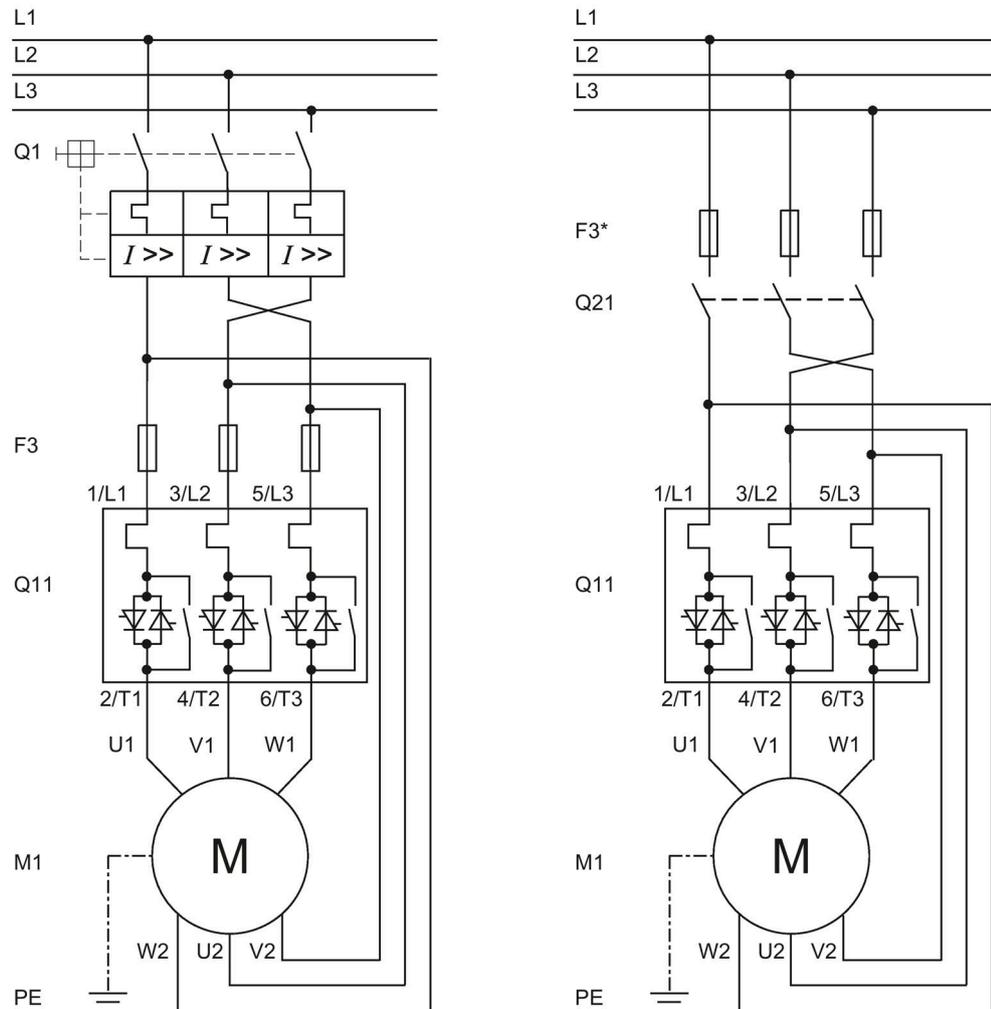
- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
При использовании устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe обратите внимание, что сетевой контактор Q21 следует включить до команды пуска, чтобы устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe могло выполнить тестирование аппарата.
- Двигатель с обмотками, которые при соответствующем сетевом напряжении можно подключать в треугольник.
- Настроен тип подключения электродвигателя (Страница 117)
«Автоматическое распознавание» (Automatic detection) или «Внутри треугольника» (Inside_delta).

Подключение УПП по схеме «Внутри треугольника». Варианты фидеров с прямым порядком чередования фаз.



- Q1 Автоматический выключатель
- F3 Предохранители aR для защиты силовых полупроводниковых элементов (например, SITOR 3NE3/4 или 3NC)
- F3* Полнодиапазонные предохранители gR обеспечивают защиту линии и силовых полупроводников (например, SITOR 3NE1)
- Q11 Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
- Q21 Главный или сетевой контактор для гальванической развязки
- M1 Электродвигатель
- PE Защитный проводник

Подключение по схеме «Внутри треугольника». Варианты фидеров с обратным порядком чередования фаз.



- Q1 Автоматический выключатель
- F3 Предохранители aR для защиты силовых полупроводниковых элементов (например, SITOR 3NE3/4 или 3NC)
- F3* Полнодиапазонные предохранители gR обеспечивают защиту линии и силовых полупроводников (например, SITOR 3NE1)
- Q11 Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
- Q21 Главный или сетевой контактор для гальванической развязки
- M1 Электродвигатель
- PE Защитный проводник

A.2 Подключение цепей управления

A.2.1 Включение посредством ПЛК

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe (в примере рассматривается устройство плавного пуска 3RW55 при стандартной схеме подключения «в линию»)
- Требуется параметрирование

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Автоматический перезапуск.

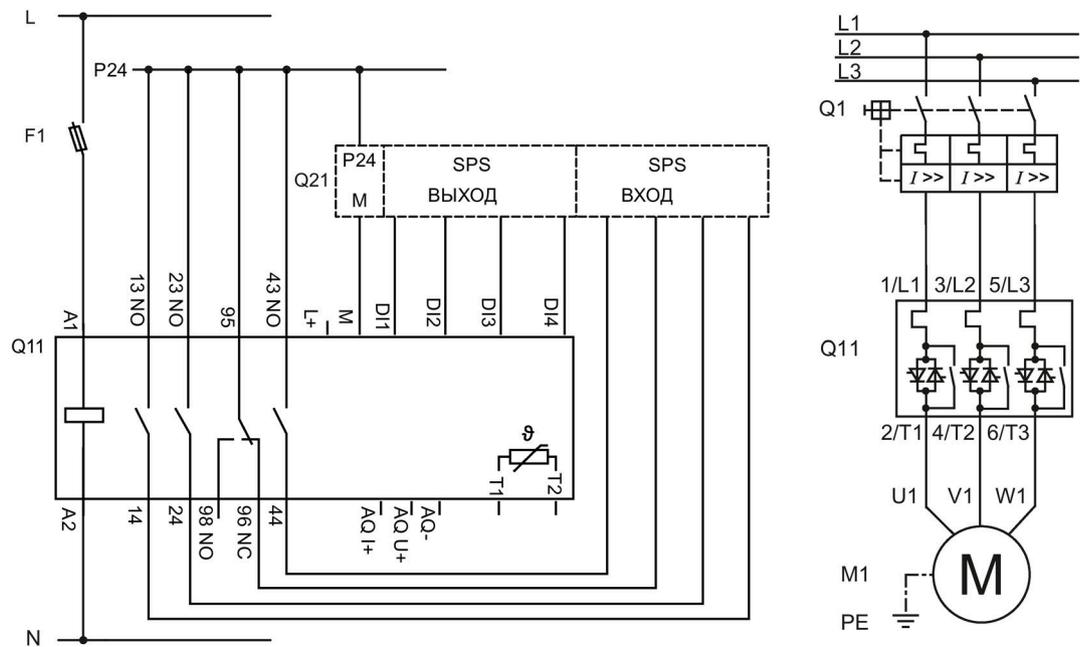
Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.

После сброса, при наличии команды на запуск, автоматически производится новый запуск. Это может произойти, например, после срабатывания защит электродвигателя. В результате возникают опасные для установки и для человека состояния.

Перед сбросом отмените команду на запуск (через ПЛК или с помощью кнопки).

Для этого соедините, например, выход общей ошибки (клеммы 95 и 96) с системой управления.

Электрическая схема вспомогательных цепей при управлении УПП посредством ПЛК и вариант схемы главной цепи



- F1 Предохранитель
- Q1 Автоматический выключатель
- Q11 Устройство плавного пуска 3RW55
- Q21 ПЛК
- M1 Электродвигатель
- PE Защитный проводник

А.2.2 Управление посредством ПЛК

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe (в примере рассматривается устройство плавного пуска 3RW55 при стандартной схеме подключения «в линию»)
- Требуется параметрирование

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Автоматический перезапуск.

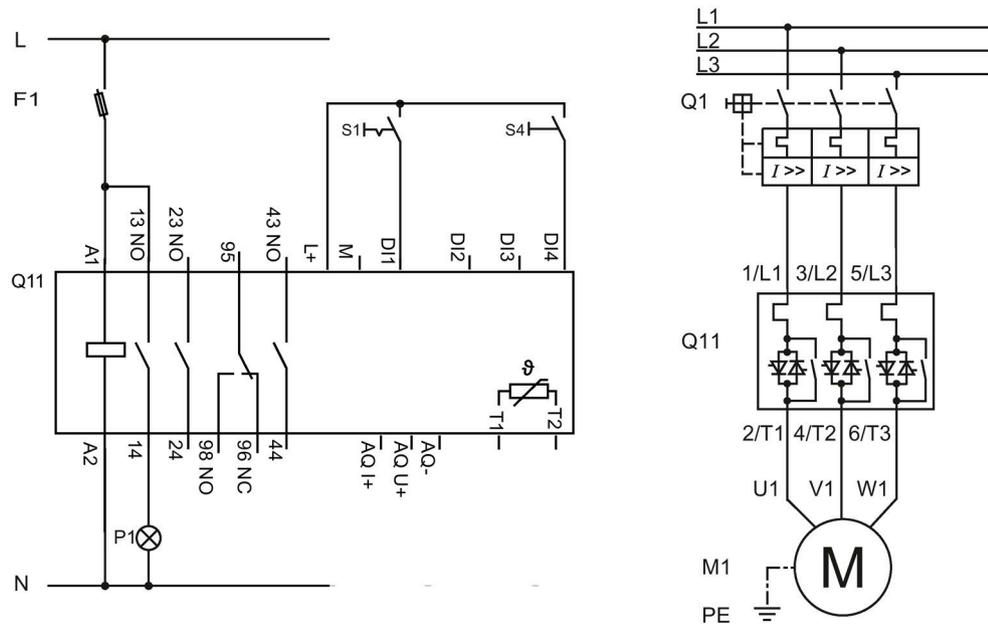
Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.

После сброса, при наличии команды на запуск, автоматически производится новый запуск. Это может произойти, например, после срабатывания защит электродвигателя. В результате возникают опасные для установки и для человека состояния.

Перед сбросом отмените команду на запуск (через ПЛК или с помощью кнопки).

Для этого соедините, например, выход общей ошибки (клеммы 95 и 96) с системой управления.

Электрическая схема вспомогательных цепей при управлении УПП кнопочными выключателями и вариант схемы главной цепи



- F1 Предохранитель
- S1 Кнопочный выключатель: Двигатель вкл / выкл
- S4 Кнопочный выключатель: Сброс
- Q1 Автоматический выключатель
- Q11 Устройство плавного пуска 3RW55
- P1 Индикаторная лампа
- M1 Электродвигатель
- PE Защитный проводник

А.2.3 Включение сетевого контактора

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55
- Требуется параметрирование



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Автоматический перезапуск.

Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.

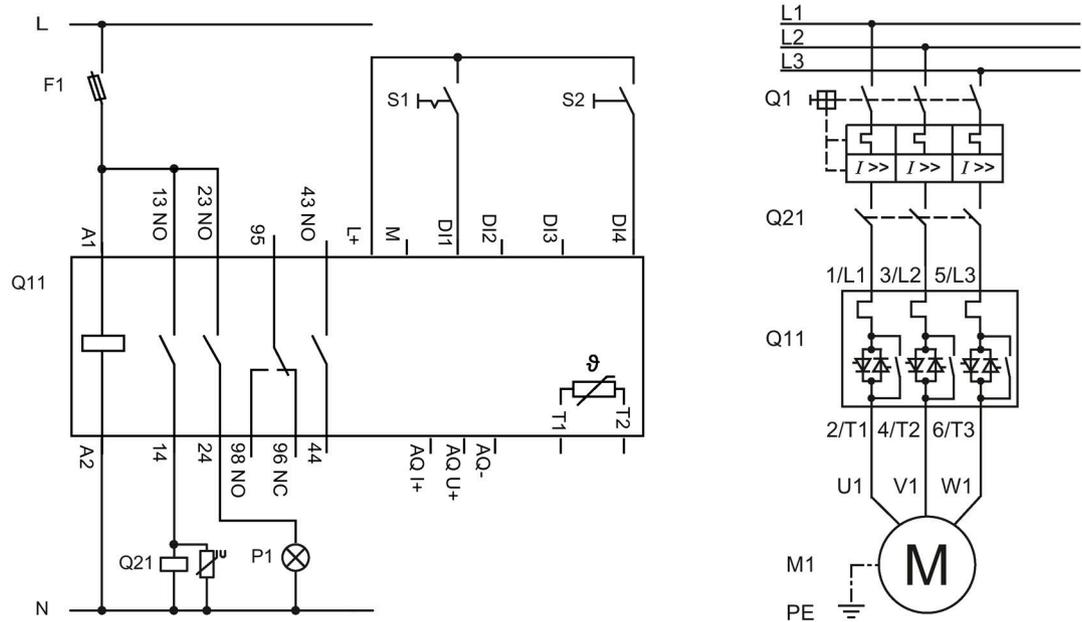
После сброса, при наличии команды на запуск, автоматически производится новый запуск. Это может произойти, например, после срабатывания защит электродвигателя. В результате возникают опасные для установки и для человека состояния.

Перед сбросом отмените команду на запуск (через ПЛК или с помощью кнопки).

Для этого соедините, например, выход общей ошибки (клеммы 95 и 96) с системой управления.

Электрическая схема вспомогательных цепей и вариант главной цепи фидера УПП с сетевым контактором

В примере рассматривается устройство плавного пуска 3RW55 при стандартной схеме подключения «в линию».



- F1 Предохранитель
- S1 Выключатель: Двигатель вкл / выкл
- S2 Кнопочный выключатель: Сброс
- Q1 Автоматический выключатель
- Q11 Устройство плавного пуска 3RW55
- Q21 Сетевой контактор
- P1 Индикаторная лампа
- M1 Электродвигатель
- PE Защитный проводник

А.2.4 Подключение термисторного датчика

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
- Двигатель с установленными термисторными датчиками (например, термоклик) или термистором (например, PTC, тип А)
- Требуется параметрирование

Примечание

Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe с термисторной защитой электродвигателя в соответствии с ATEX / IECEx

Обратите внимание, что использование устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe с термисторной защитой электродвигателя в соответствии с ATEX / IECEx возможно только с термистором (например, PTC типа А).

Дополнительную информацию об эксплуатации электродвигателей в соответствии с ATEX / IECEx см. в главах Защита от перегрузки электродвигателя с сертификацией ATEX / IECEx (Страница 23) и Термисторная защита электродвигателя (Страница 205).

Порядок действий

1. Подключите термисторный датчик:



2. Задайте параметры для термисторного датчика (Страница 205).

Результат

Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe обеспечивают термисторную защиту электродвигателя. При превышении допустимой температуры передается предупреждение или происходит отключение двигателя (в зависимости от заданных параметров). Повторное включение производится после сброса.

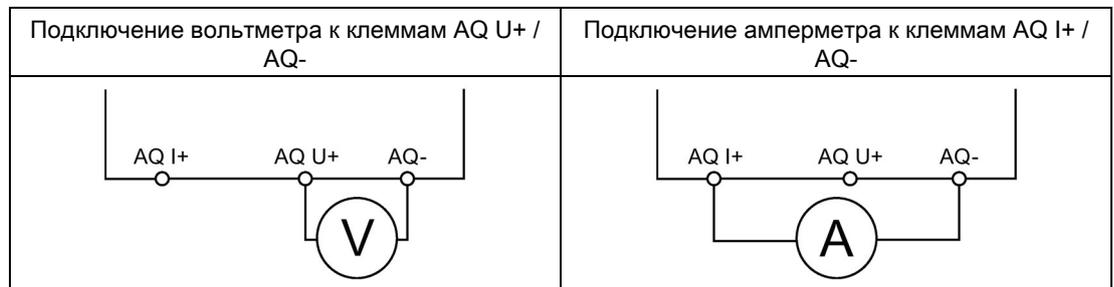
А.2.5 Подключение индикатора измеренных значений к аналоговому выходу

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe
- Индикатор измеренных значений с возможностью обработки сигнала от аналогового выхода
- Запараметрированный аналоговый выход (Страница 247)

Порядок действий

Подключить индикатор значений:



Результат

Через аналоговый выход измеренное значение выводится на индикатор.

А.3 Особые схемы подключения

А.3.1 Устройства плавного пуска 3RW55 и 3RW55 Failsafe для защиты электродвигателя от перегрузки в соответствии с АTEX / IECEx

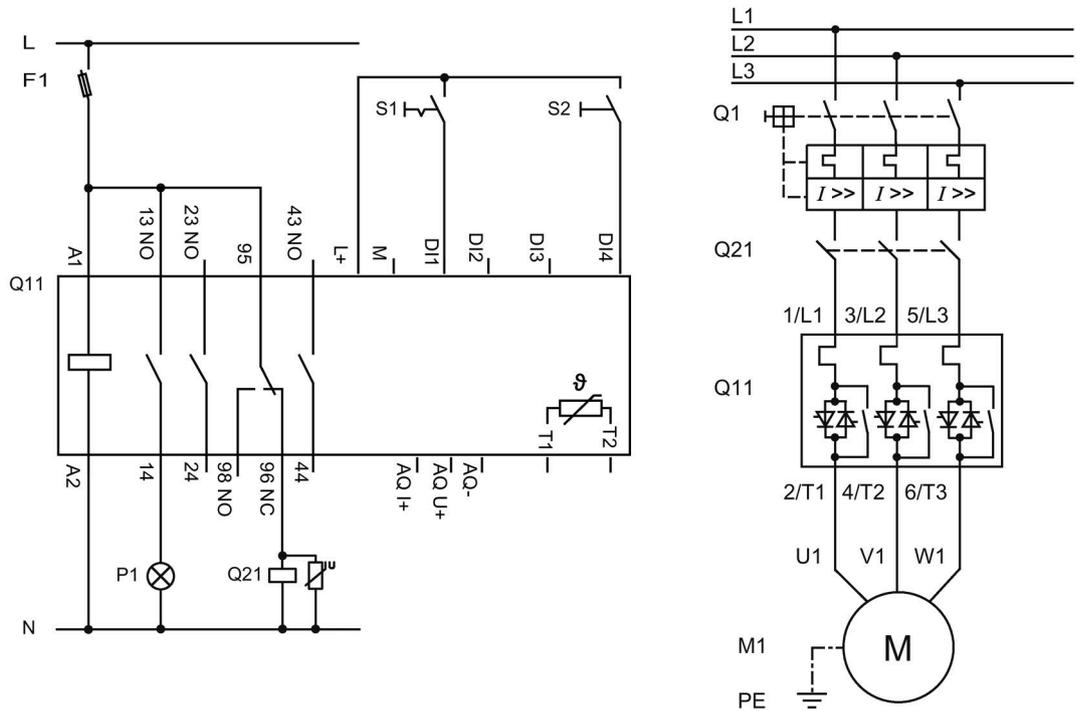
А.3.1.1 Стандартное подключение электродвигателя в соответствии с АTEX / IECEx

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe (в примере рассматривается устройство плавного пуска 3RW55)
- Требуется параметрирование

 ОПАСНО
Потеря сертифицированной защиты электродвигателя от перегрузки в соответствии с АTEX / IECEx. Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.
Обратите внимание, что при стандартном подключении электродвигателя эксплуатация устройства плавного пуска 3RW55 без использования одной из нижеперечисленных мер ведёт к потере сертифицированной защиты электродвигателя от перегрузки в соответствии с АTEX / IECEx при следующих значениях напряжения питания (не относится к устройствам плавного пуска 3RW55 Failsafe):
<ul style="list-style-type: none">• Устройство плавного пуска 200 – 480 В: для линейного напряжения > 440 В (+10 %)• Устройство плавного пуска 200 – 600 В: для линейного напряжения > 500 В (+10 %)• Устройство плавного пуска 200 – 690 В: для линейного напряжения > 560 В (+10 %)
Чтобы обеспечить сертифицированную защиту электродвигателя от перегрузки согласно АTEX / IECEx, выберите одну из указанных возможностей в соответствии со структурой схемы подключения:
<ul style="list-style-type: none">• Используйте в главной цепи дополнительный сетевой контактор. Подключите сетевой контактор к выходам 95, 96 и 98 (выход 3).• При использовании фидера электродвигателя с автоматическим выключателем используйте дополнительный расцепитель минимального напряжения. Подключите расцепитель минимального напряжения к выходам 95, 96 и 98 (выход 3).
Дополнительную информацию см. в главе Подключение (Страница 87).

Электрическая схема вспомогательных цепей и вариант главной цепи фидера УПП при стандартном подключении электродвигателя в соответствии с АTEX / IECEx с дополнительным сетевым контактором



- F1 Предохранитель
- S1 Кнопочный выключатель: Двигатель вкл / выкл
- S2 Кнопочный выключатель: Сброс
- Q1 Автоматический выключатель
- Q11 Устройство плавного пуска 3RW55
- Q21 Сетевой контактор
- P1 Индикаторная лампа
- M1 Электродвигатель
- PE Защитный проводник

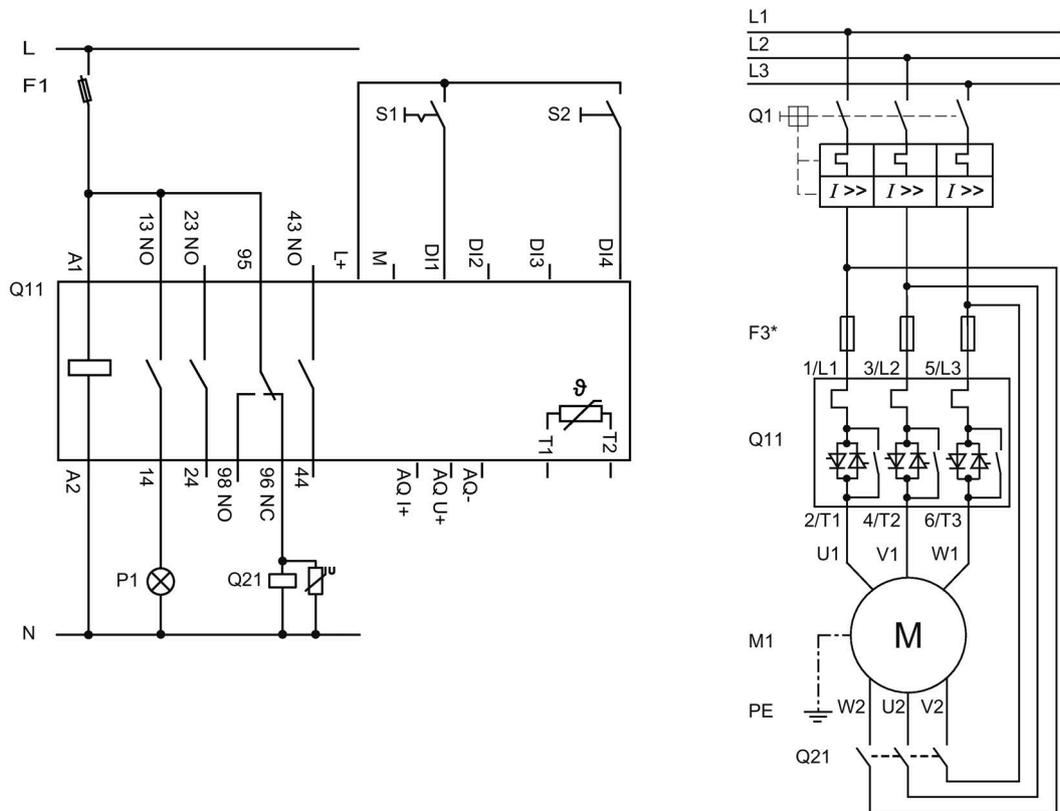
А.3.1.2 Подключение электродвигателя по схеме «внутри треугольника» в соответствии с АTEX / IECEx

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe (в примерах рассматривается устройство плавного пуска 3RW55)
- Требуется параметрирование

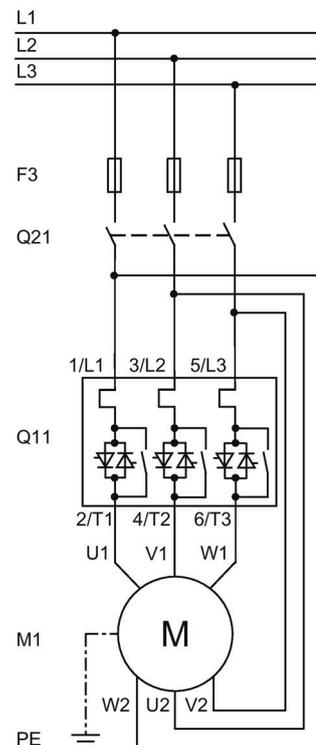
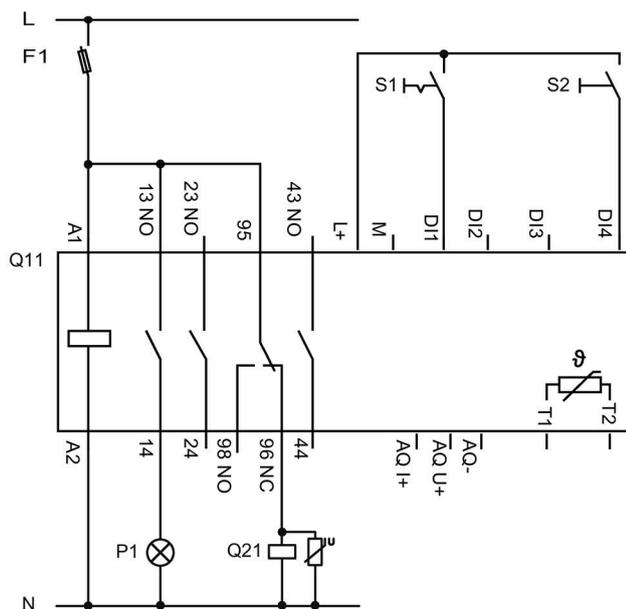
 ОПАСНО
Потеря сертифицированной защиты электродвигателя от перегрузки в соответствии с АTEX / IECEx. Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.
Обратите внимание, что при типе подключения электродвигателя «внутри треугольника» эксплуатация устройства плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe без использования одной из нижеперечисленных мер ведёт к потере сертифицированной защиты электродвигателя от перегрузки в соответствии с АTEX / IECEx:
Чтобы обеспечить сертифицированную защиту электродвигателя от перегрузки согласно АTEX / IECEx, выберите одну из указанных возможностей в соответствии со структурой схемы подключения:
<ul style="list-style-type: none">• Используйте в главной цепи дополнительный сетевой контактор (в подводящей линии или в треугольнике). Подключите сетевой контактор к выходам 95, 96 и 98 (выход 3).• При использовании фидера электродвигателя с автоматическим выключателем используйте дополнительный расцепитель минимального напряжения. Подключите расцепитель минимального напряжения к выходам 95, 96 и 98 (выход 3).
Дополнительную информацию см. в главе Подключение (Страница 87).

Электрическая схема вспомогательных цепей и главной цепи УПП при включении по схеме «Внутри треугольника» в соответствии с АТЕХ / IECEx с дополнительным сетевым контактором в треугольнике (вариант фидера с автоматическим выключателем и предохранителями)



- F1 Предохранитель
- S1 Кнопочный выключатель: Двигатель вкл / выкл
- S2 Кнопочный выключатель: Сброс (Reset)
- Q1 Автоматический выключатель
- Q11 Устройство плавного пуска 3RW55
- Q21 Сетевой контактор
- P1 Индикаторная лампа
- M1 Электродвигатель
- PE Защитный проводник
- F3* Предохранитель aR частичного диапазона для защиты силовых полупроводников, например SITOR 3NE3/4 или 3NC (опционально)

Электрическая схема вспомогательных цепей и главной цепи УПП при включении по схеме «Внутри треугольника» в соответствии с АТЕХ / IECEx с дополнительным сетевым контактором (вариант фидера с предохранителями)



- F1 Предохранитель
- S1 Кнопочный выключатель: Двигатель вкл / выкл
- S2 Кнопочный выключатель: Сброс
- Q1 Автоматический выключатель
- Q11 Устройство плавного пуска 3RW55
- Q21 Сетевой контактор
- P1 Индикаторная лампа
- M1 Электродвигатель
- PE Защитный проводник
- F3 Полнодиапазонные предохранители gR для защиты линии и силовых полупроводников (например, SITOR 3NE1)

А.3.2 Устройство плавного пуска 3RW55 со стандартным подключением и с функцией останова Торможение постоянным током с тормозным контактором

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
<p>Автоматический перезапуск. Опасность для жизни или опасность получения тяжелых травм.</p> <p>После сброса, при наличии команды на запуск, автоматически производится новый запуск. Это может произойти, например, после срабатывания защит электродвигателя. В результате возникают опасные для установки и для человека состояния.</p> <p>Перед сбросом отмените команду на запуск (через ПЛК или с помощью кнопки).</p> <p>Для этого соедините, например, выход общей ошибки (клеммы 95 и 96) с системой управления.</p>

Используйте функцию «Торможение постоянным током с внешним тормозным контактором» для останова установок с высоким моментом инерции ($J_{\text{Нагрузка}} \leq 5 \times J_{\text{Электродвигатель}}$).

При выборе функции останова «Торможение постоянным током с внешним тормозным контактором» потребуется дополнительный тормозной контактор. Переключите выход 1 на «Контактор динамического торможения» (DC brake contactor). При выборе функции останова «Динамическое торможение постоянным током без контактора» тормозной контактор не нужен.

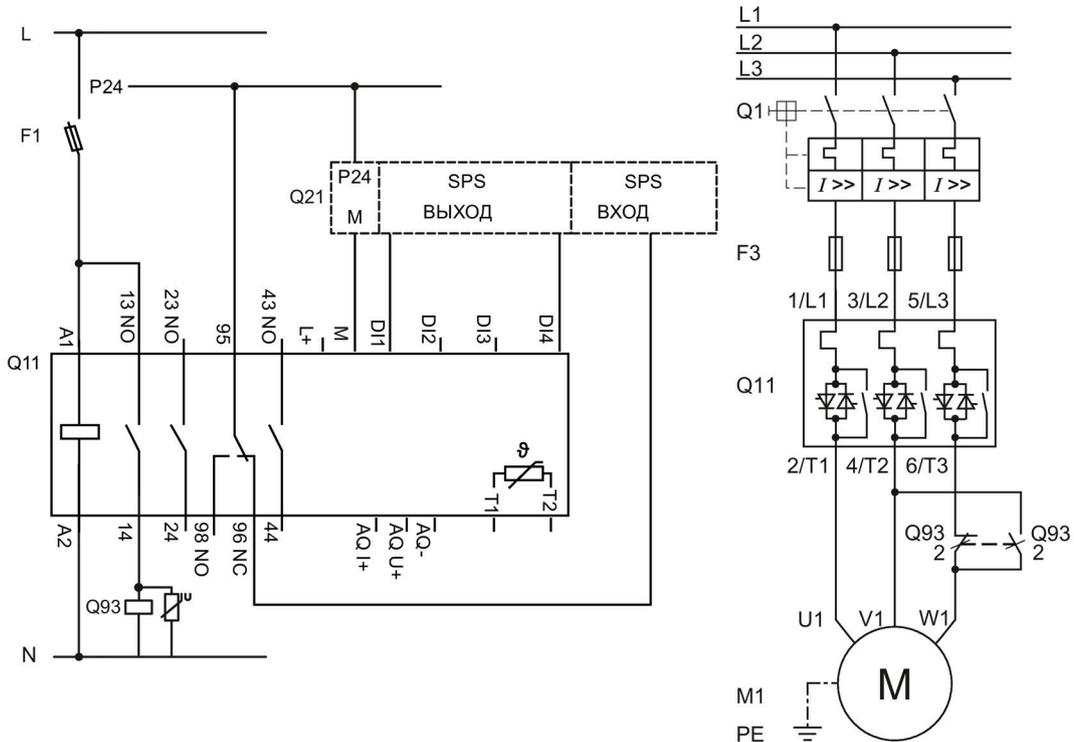
Дополнительную информацию см. в главе Торможение постоянным током с внешним тормозным контактором (Страница 186).

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55
- Требуется параметрирование
- Используемое устройство плавного пуска 3RW55 отвечает требованиям, приведенным в таблице:

Типоразмер	Номер артикула устройства плавного пуска 3RW55	Число необходимых внешних тормозных контакторов до 400 В	Число необходимых внешних тормозных контакторов выше 400 В
Типоразмер 1	3RW551-.....	1 или 2	2
Типоразмер 2	3RW5521-..... 3RW5524-.....		

Электрическая схема вспомогательных цепей и главной цепи для устройства плавного пуска 3RW55 со стандартным подключением и с функцией останова Торможение постоянным током с тормозным контактором



- F1 Предохранители
- F3 Предохранители
- Q1 Автоматический выключатель
- Q11 Устройство плавного пуска 3RW55
- Q21 ПЛК
- Q93 Тормозной контактор
- M1 Электродвигатель
- PE Защитный проводник

А.3.3 Устройство плавного пуска 3RW55 со стандартным подключением и с функцией останова Торможение постоянным током с 2 тормозными контакторами

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Автоматический перезапуск.

Опасность для жизни или опасность получения тяжелых травм.

После сброса, при наличии команды на запуск, автоматически производится новый запуск. Это может произойти, например, после срабатывания защит электродвигателя. В результате возникают опасные для установки и для человека состояния.

Перед сбросом отмените команду на запуск (через ПЛК или с помощью кнопки).

Для этого соедините, например, выход общей ошибки (клеммы 95 и 96) с системой управления.

Используйте функцию «Торможение постоянным током с внешним тормозным контактором» для останова установок с высоким моментом инерции ($J_{\text{Нагрузка}} \leq 5 \times J_{\text{Электродвигатель}}$).

При выборе функции останова «Торможение постоянным током с внешним тормозным контактором» потребуется 2 дополнительных тормозных контактора. Переключите выход 1 на «Контактор динамического торможения» (DC brake contactor). При выборе функции останова «Динамическое торможение постоянным током без контактора» тормозной контактор не нужен.

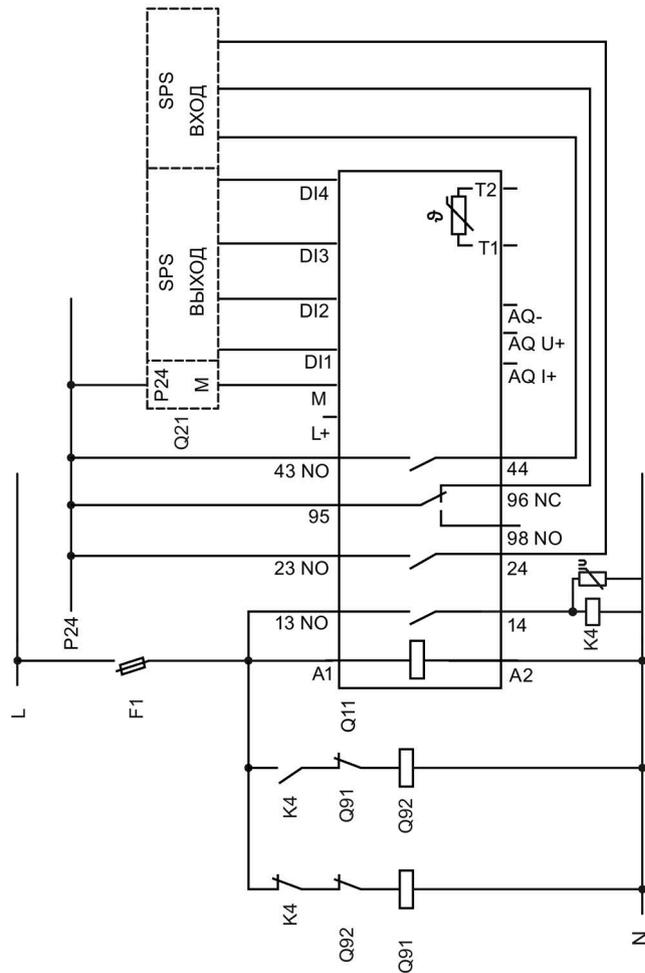
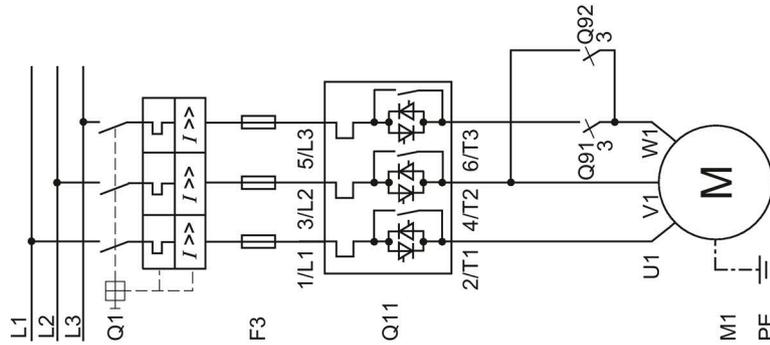
Дополнительная информация содержится в главе Торможение постоянным током с внешним тормозным контактором (Страница 186)

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55
- Требуется параметрирование
- Используемое устройство плавного пуска 3RW55 отвечает требованиям, приведенным в таблице:

Типоразмер	Номер артикула устройства плавного пуска 3RW55	Число необходимых внешних тормозных контакторов до 400 В	Число необходимых внешних тормозных контакторов выше 400 В
Типоразмер 1	3RW551.-.....	1 или 2	2
Типоразмер 2	3RW5521-..... 3RW5524-.....		
	3RW5525-..... 3RW5526-..... 3RW5527-.....		
	Типоразмер 3	3RW553.-.....	
Типоразмер 4	3RW554.-.....		
Типоразмер 5	3RW555.-.....		

Электрическая схема вспомогательных цепей и главной цепи для устройства плавного пуска 3RW55 со стандартным подключением и с функцией останова Торможение постоянным током с 2 тормозными контакторами



А.3 Особые схемы подключения

F1	Предохранители
F3	Предохранители
K4	Промежуточное реле К4, напр.: LZS: RT4A4T30 (номинальное управляющее напряжение 230 В АС), LZS: RT4A4S15 (номинальное управляющее напряжение 115 В АС)
Q1	Автоматический выключатель
Q11	Устройство плавного пуска 3RW55
Q21	ПЛК
Q91	Тормозной контактор
Q92	Тормозной контактор
M1	Электродвигатель
PE	Защитный проводник

А.3.4 Устройство плавного пуска 3RW55 со стандартным подключением с плавным пуском, плавным остановом и дополнительной функцией «Ползучая скорость»

Примечание

Не используйте функцию «Ползучая скорость» в непрерывном режиме. При использовании ползучей скорости в непрерывном режиме возможен недопустимый нагрев двигателя.

Требования

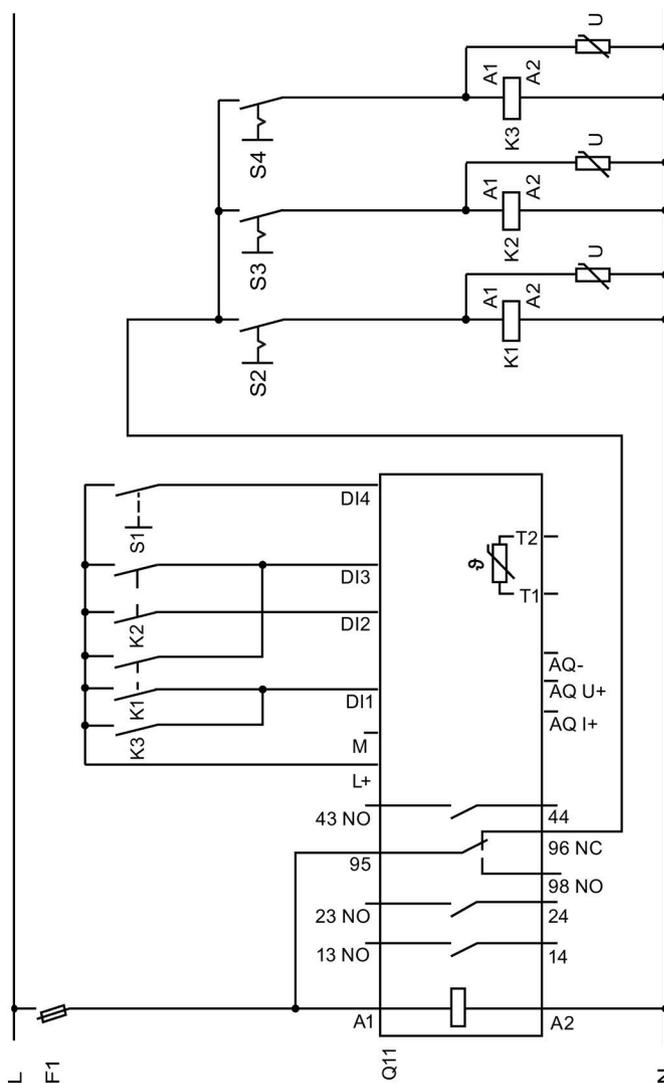
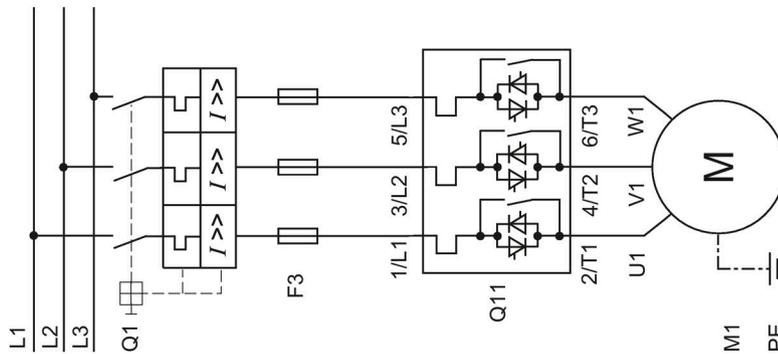
- Устройство плавного пуска 3RW55
- Требуется параметрирование

Дополнительную информацию см. в главе Ползучая скорость (Страница 209).

Порядок действий

1. Настройте функцию дискретных выходов:
 - DI1: Двигатель вправо с PS1 (Motor CW with PS1)
 - DI2: Двигатель влево с PS1 (Motor CCW with PS1)
 - DI3: Ползучая скорость (Creep speed)
 - DI4: Сброс (Reset) (заводская настройка)
2. Настройте параметры ползучей скорости в наборе параметров 1.

Электрическая схема вспомогательных цепей и главной цепи для устройства 3RW55 со стандартным подключением с плавным пуском, плавным остановом и дополнительной функцией «Ползучая скорость» в обоих направлениях вращения с набором параметров



F1	Предохранители
F3	Предохранители
K1	Контакторное реле
K2	Контакторное реле
K3	Контакторное реле
S1	Кнопочный выключатель: Сброс
S2	Кнопочный выключатель: Пуск вправо, ползучая скорость
S3	Кнопочный выключатель: Пуск влево, ползучая скорость
S4	Кнопочный выключатель: Плавный пуск вправо
Q1	Автоматический выключатель
Q11	Устройство плавного пуска 3RW55
M1	Электродвигатель
PE	Защитный проводник

А.3.5 Управление по полевой шине с переключением на управление по месту

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe (в примере рассматривается устройство плавного пуска 3RW55)
- Требуется параметрирование
- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe с дополнительным коммуникационным модулем 3RW5, подключаемым через полевую шину

Для получения дополнительной информации см. руководство для соответствующего коммуникационного модуля 3RW5.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Автоматический перезапуск.

Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.

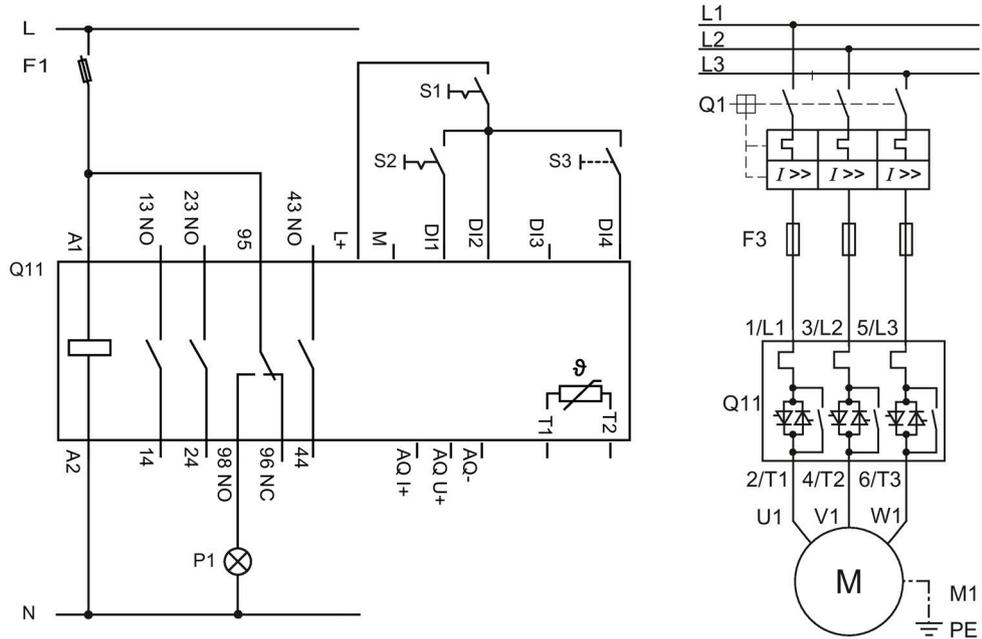
После сброса, при наличии команды на запуск, автоматически производится новый запуск. Это может произойти, например, после срабатывания защит электродвигателя. В результате возникают опасные для установки и для человека состояния.

Перед сбросом отмените команду на запуск (через ПЛК или с помощью кнопки).

Для этого соедините, например, выход общей ошибки (клеммы 95 и 96) с системой управления.

Электрическая схема вспомогательных цепей и главной цепи для управления по полевой шине с переключением на управление по месту

В примере рассматривается устройство плавного пуска 3RW55 при стандартной схеме подключения «в линию».



- F1 Предохранитель
- F3 Предохранитель
- S1 Кнопочный выключатель: Ручной по месту
- S2 Кнопочный выключатель: Пуск / Останов (ручной по месту)
- S3 Кнопочный выключатель: Сброс (ручной по месту)
- P1 Индикаторная лампа
- Q1 Автоматический выключатель
- Q11 Устройство плавного пуска 3RW55 с подключением по полевой шине (напр. PROFINET)
- M1 Электродвигатель
- PE Защитный проводник

А.3.6 Функция очистки насоса

А.3.6.1 Функция очистки насоса с ползучей скоростью

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55
- Требуется параметрирование

Дополнительную информацию см. в главе Функция очистки насоса (Страница 223) или в сети Интернет в разделе Часто задаваемые вопросы (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109761112>).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Автоматический перезапуск.

Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.

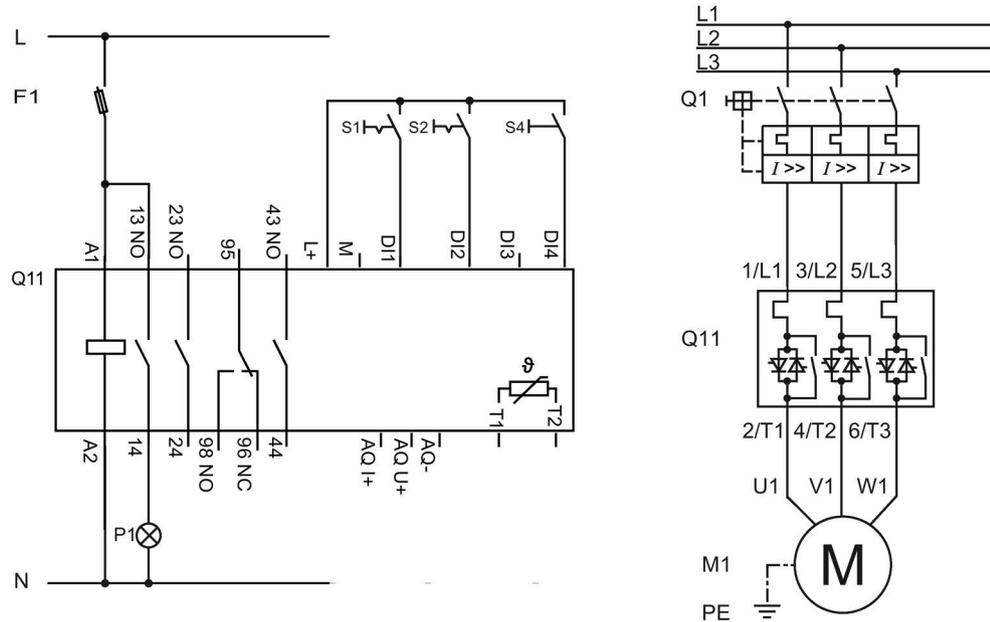
После сброса, при наличии команды на запуск, автоматически производится новый запуск. Это может произойти, например, после срабатывания защит электродвигателя. В результате возникают опасные для установки и для человека состояния.

Перед сбросом отмените команду на запуск (через ПЛК или с помощью кнопки).

Для этого соедините, например, выход общей ошибки (клеммы 95 и 96) с системой управления.

Электрическая схема вспомогательных цепей и главной цепи для использования функции очистки насоса с ползучей скоростью

В примере рассматривается устройство плавного пуска 3RW55 при стандартной схеме подключения «в линию».



- F1 Предохранитель
- S1 Кнопочный выключатель: Двигатель вкл / выкл
- S2 Активация очистки насоса
- S4 Кнопочный выключатель: Сброс
- Q1 Автоматический выключатель
- Q11 Устройство плавного пуска 3RW55
- P1 Индикаторная лампа
- M1 Электродвигатель
- PE Защитный проводник

А.3.6.2 Функция очистки насоса с реверсивным контактором

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe (в примере рассматривается устройство плавного пуска 3RW55 при стандартной схеме подключения «в линию»)
- Требуется параметрирование

Дополнительную информацию см. в главе Функция очистки насоса (Страница 223) или в сети Интернет в разделе Часто задаваемые вопросы (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109761112>).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Автоматический перезапуск.

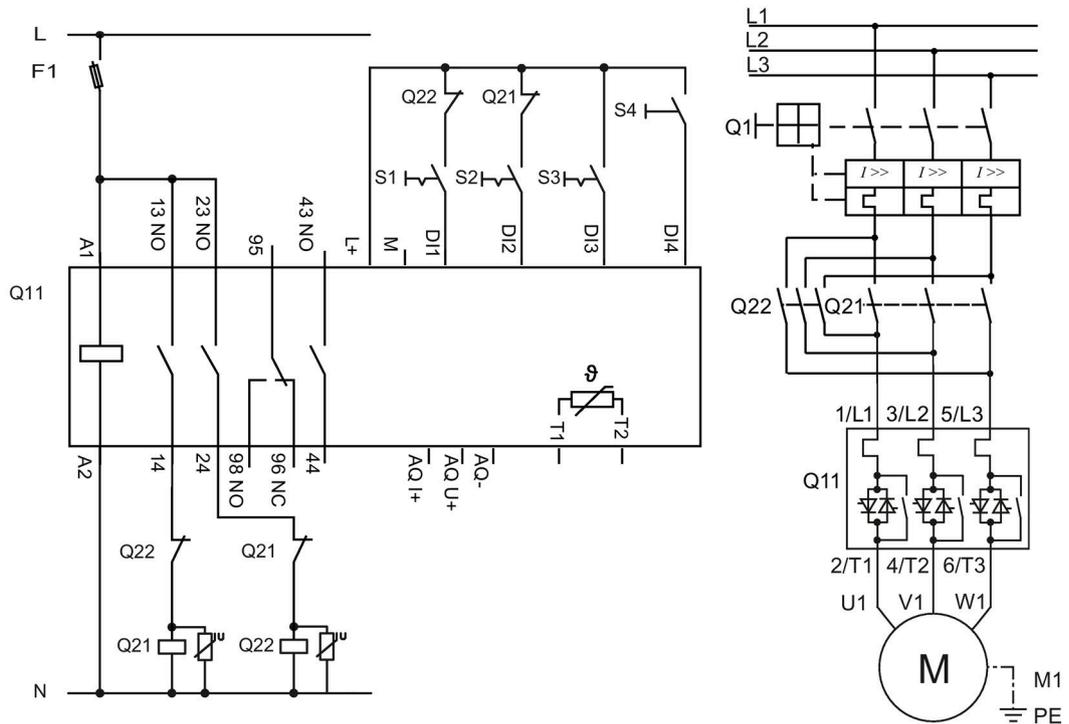
Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.

После сброса, при наличии команды на запуск, автоматически производится новый запуск. Это может произойти, например, после срабатывания защит электродвигателя. В результате возникают опасные для установки и для человека состояния.

Перед сбросом отмените команду на запуск (через ПЛК или с помощью кнопки).

Для этого соедините, например, выход общей ошибки (клеммы 95 и 96) с системой управления.

Электрическая схема вспомогательных цепей и главной цепи для использования функции очистки насоса с реверсивным контактором



- F1 Предохранитель
- S1 Кнопочный выключатель: Вкл. / выкл. двигателя, влево
- S2 Кнопочный выключатель: Вкл. / выкл. двигателя, вправо
- S3 Активация очистки насоса
- S4 Кнопочный выключатель: Сброс
- Q1 Автоматический выключатель
- Q11 Устройство плавного пуска 3RW55
- Q21 Сетевой контактор, вправо
- Q22 Сетевой контактор, влево
- M1 Электродвигатель
- PE Защитный проводник

А.3.7 Реверсивный режим

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe (в примере рассматривается устройство плавного пуска 3RW55)
- Требуется параметрирование

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Автоматический перезапуск.

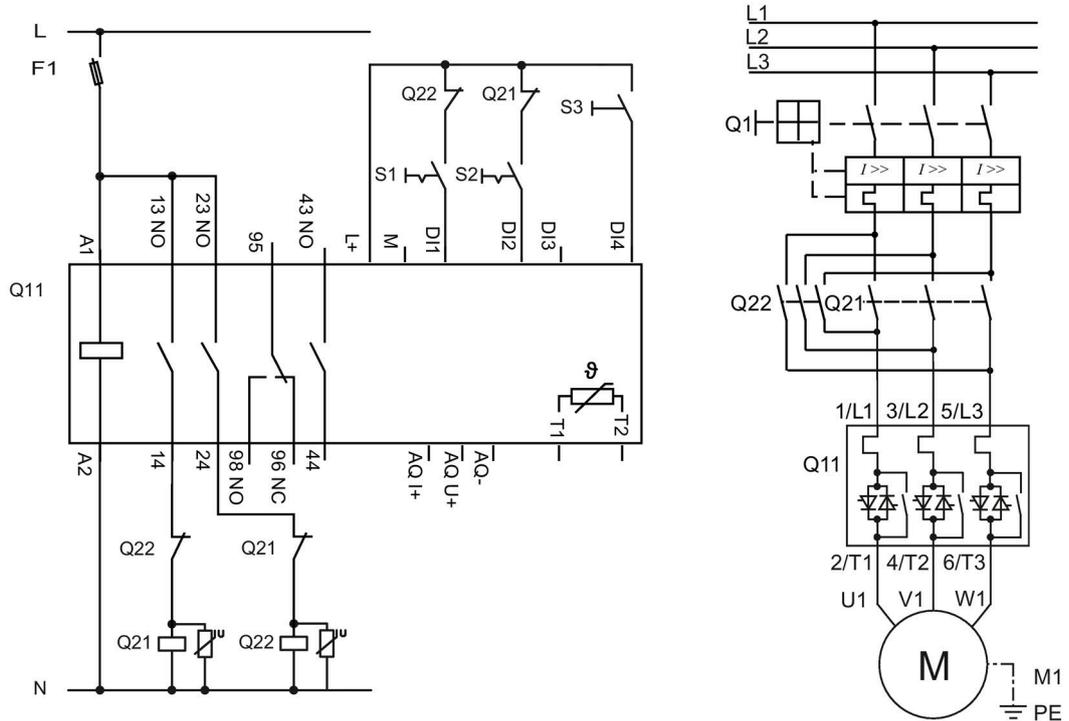
Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.

После сброса, при наличии команды на запуск, автоматически производится новый запуск. Это может произойти, например, после срабатывания защит электродвигателя. В результате возникают опасные для установки и для человека состояния.

Перед сбросом отмените команду на запуск (через ПЛК или с помощью кнопки).

Для этого соедините, например, выход общей ошибки (клеммы 95 и 96) с системой управления.

Электрическая схема вспомогательных цепей и главной цепи для использования для организации реверсивного режима



- F1 Предохранитель
- S1 Кнопочный выключатель: Вкл. / выкл. двигателя, вправо
- S2 Кнопочный выключатель: Вкл. / выкл. двигателя, влево
- S3 Кнопочный выключатель: Сброс
- Q1 Автоматический выключатель
- Q11 Устройство плавного пуска 3RW55
- Q21 Сетевой контактор, вправо
- Q22 Сетевой контактор, влево
- M1 Электродвигатель
- PE Защитный проводник

А.3.8 Устройство плавного пуска 3RW55 для последовательного пуска с 3 блоками параметров

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55
- Требуется параметрирование



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Автоматический перезапуск.

Опасность для жизни или опасность получения тяжелых травм.

После сброса, при наличии команды на запуск, автоматически производится новый запуск. Это может произойти, например, после срабатывания защит электродвигателя. В результате возникают опасные для установки и для человека состояния.

Перед сбросом отмените команду на запуск (через ПЛК или с помощью кнопки).

Для этого соедините, например, выход общей ошибки (клеммы 95 и 96) с системой управления.

Примечание

В качестве вида останова задайте функцию «Свободный выбег» (Coasting down) на устройстве плавного пуска 3RW55.

Убедитесь, что для каждой функции входа настроен отдельный набор параметров:

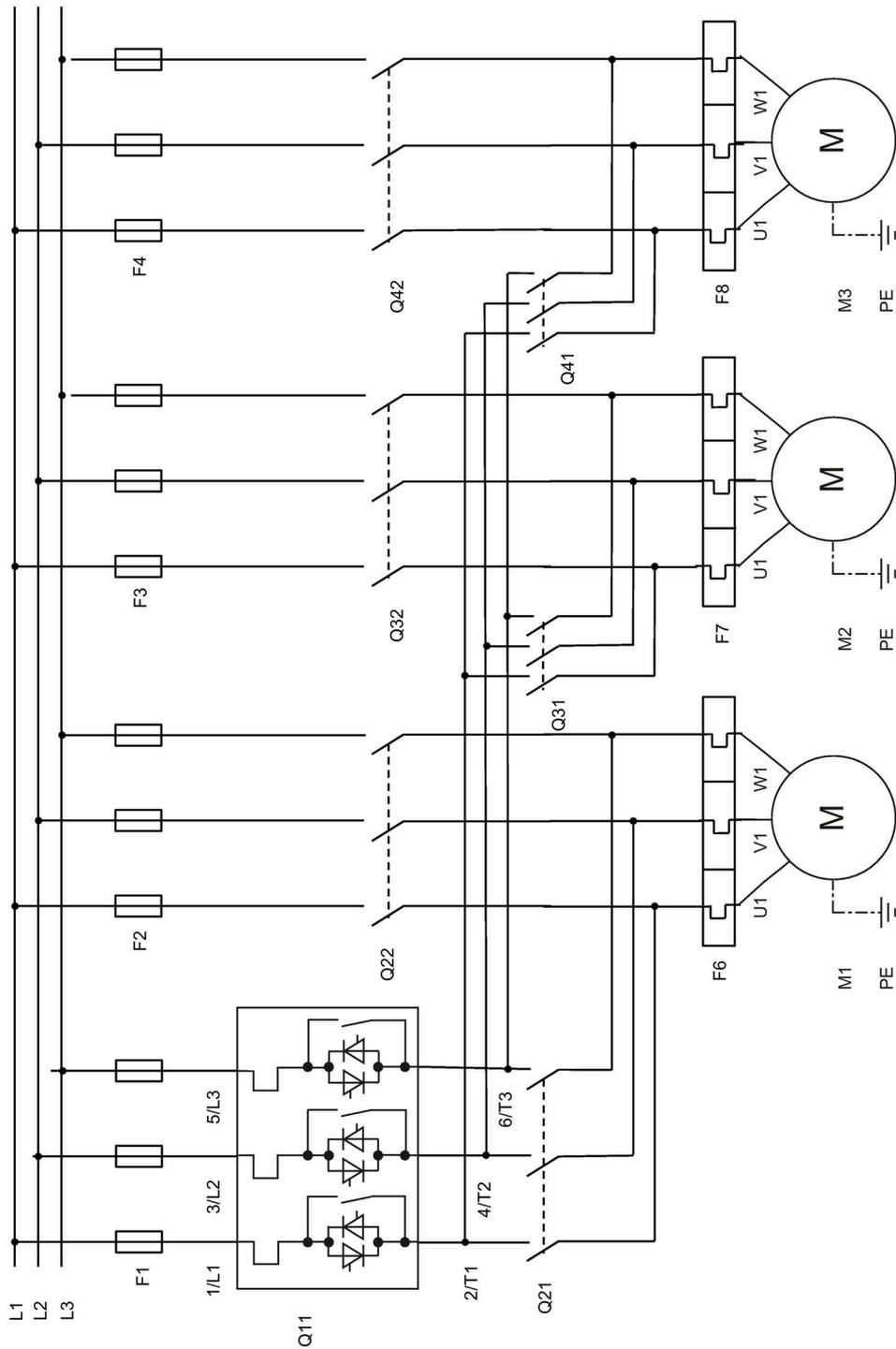
- «Двигатель вправо с PS1» (Motor CW with PS1) для входа DI1
- «Двигатель вправо с PS2» (Motor CW with PS2) для входа DI2
- «Двигатель вправо с PS3» (Motor CW with PS3) для входа DI3
- «Сброс» (Reset) для входа DI4 (опционально)

Убедитесь, что для функций выхода настроен параметр «Режимная работа / работа на байпасных контакторах» (Operation / bypass).

Примечание

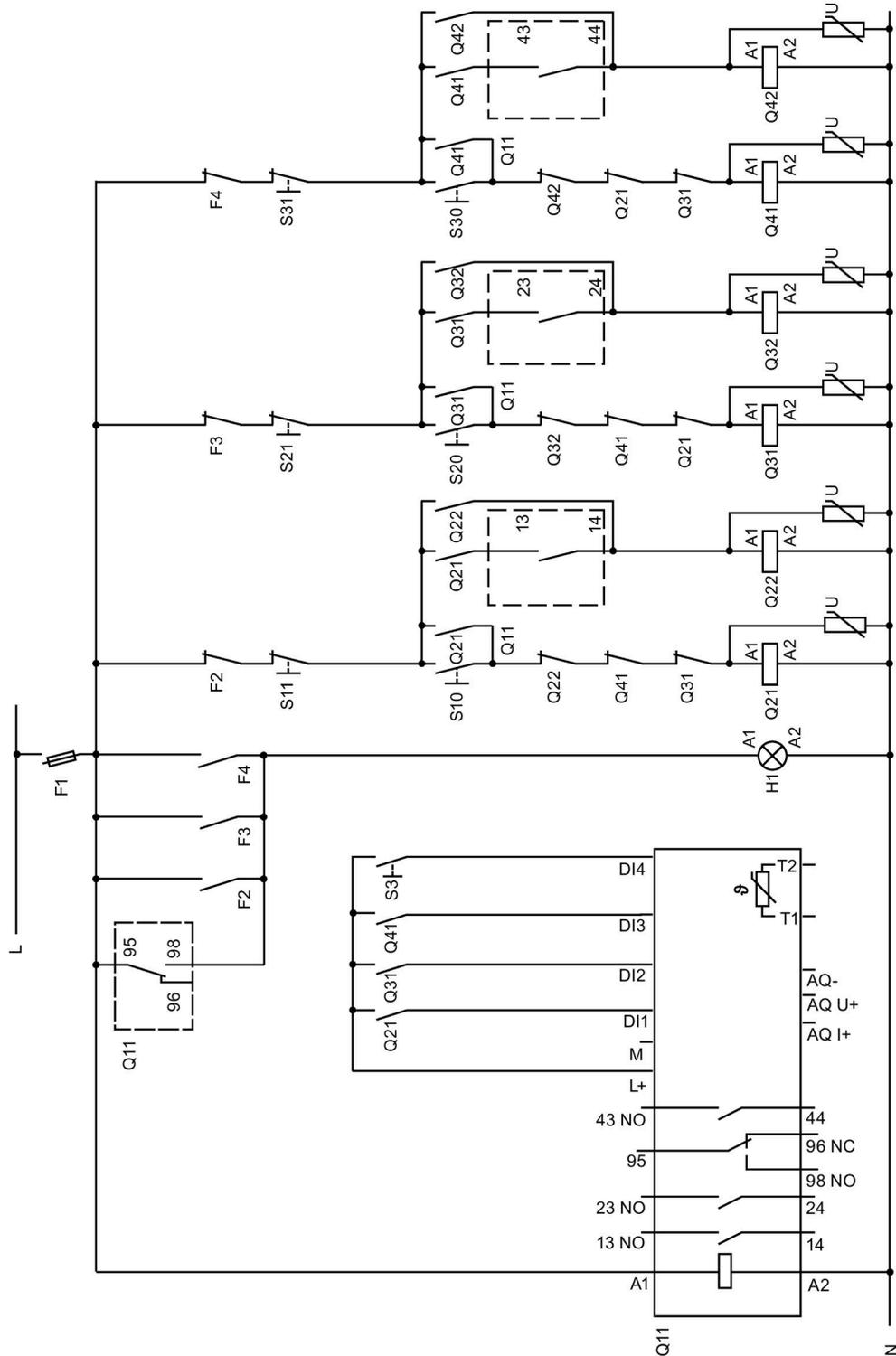
При возрастающей частоте коммутаций установите для устройства плавного пуска 3RW55 мощность минимум на одну ступень выше наибольшей мощности подключенного двигателя

Электрическая схема главной цепи для последовательного пуска УПП 3RW55 электродвигателей с 3 наборами параметров



F1	Предохранители
F2	Предохранители двигателя 1
F3	Предохранители двигателя 2
F4	Предохранители двигателя 3
F6	Реле защиты от перегрузки двигателя 1
F7	Реле защиты от перегрузки двигателя 2
F8	Реле защиты от перегрузки двигателя 3
Q11	Устройство плавного пуска 3RW55
Q21	Пусковой контактор двигателя 1
Q22	Сетевой контактор двигателя 1
Q31	Пусковой контактор двигателя 2
Q32	Сетевой контактор двигателя 2
Q41	Пусковой контактор двигателя 3
Q42	Сетевой контактор двигателя 3
M1	Двигатель 1
M2	Двигатель 2
M3	Двигатель 3
PE	Защитный проводник

Электрическая схема вспомогательных цепей для последовательного пуска УПП 3RW55 электродвигателей с 3 наборами параметров



F2	Предохранители
F3	Предохранители
F4	Предохранители
S3	Кнопочный выключатель: Сброс
S10	Кнопочный выключатель: Пуск двигателя 1
S11	Кнопочный выключатель: Останов двигателя 1
S20	Кнопочный выключатель: Пуск двигателя 2
S21	Кнопочный выключатель: Останов двигателя 2
S30	Кнопочный выключатель: Пуск двигателя 3
S31	Кнопочный выключатель: Останов двигателя 3
Q11	Устройство плавного пуска 3RW55
Q21	Пусковой контактор двигателя 1
Q22	Сетевой контактор двигателя 1
Q31	Пусковой контактор двигателя 2
Q32	Сетевой контактор двигателя 2
Q41	Пусковой контактор двигателя 3
Q42	Сетевой контактор двигателя 3
H1	Индикаторная лампа

А.3.9 УПП для двигателя с переключением полюсов с отдельными обмотками и 2 наборами параметров

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 или 3RW55 Failsafe (в примере рассматривается устройство плавного пуска 3RW55)
- Требуется параметрирование

Примечание

В качестве вида останова на 3RW5 нужно настроить функцию «Свободный выбег».

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Автоматический перезапуск.

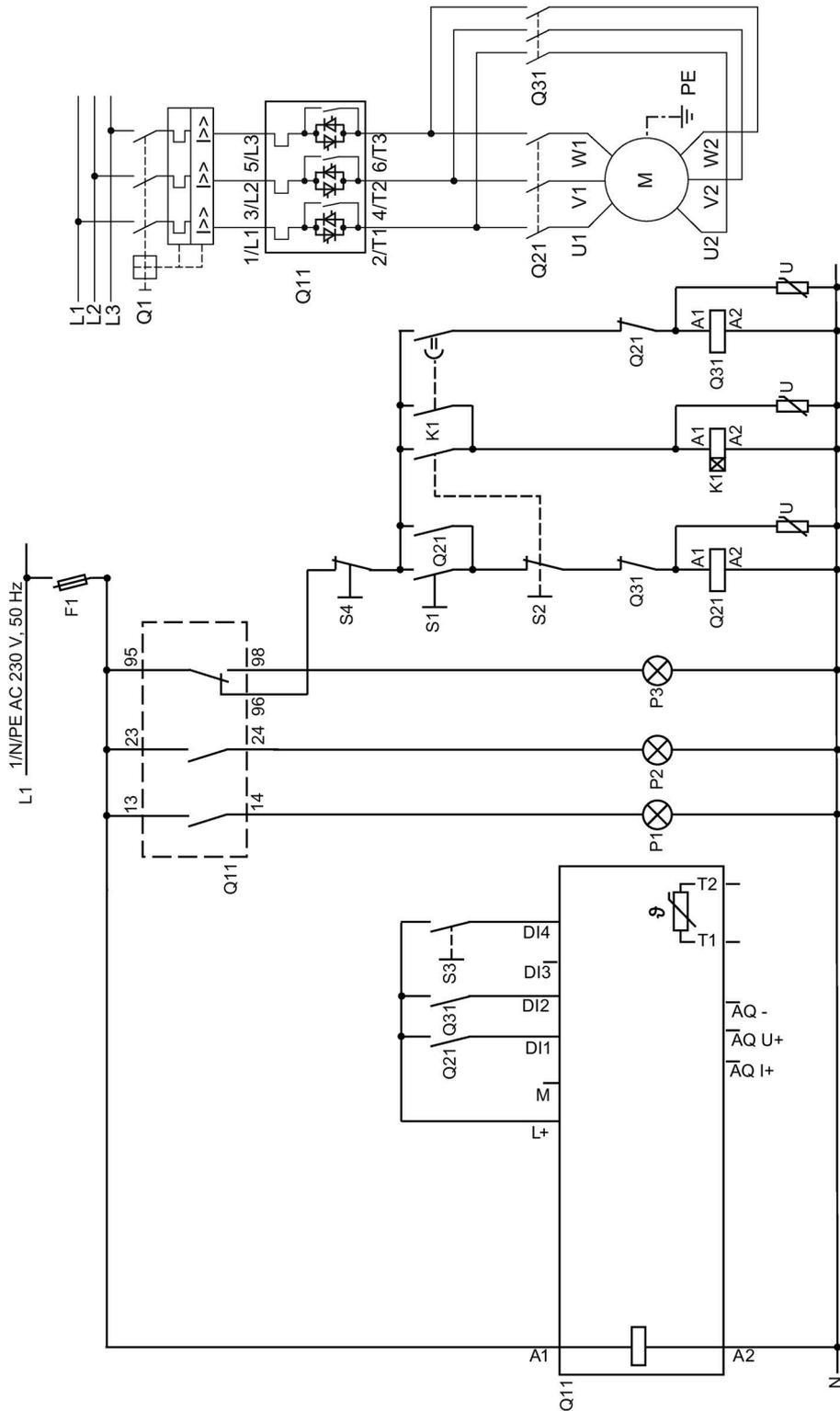
Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.

После сброса, при наличии команды на запуск, автоматически производится новый запуск. Это может произойти, например, после срабатывания защит электродвигателя. В результате возникают опасные для установки и для человека состояния.

Перед сбросом отмените команду на запуск (через ПЛК или с помощью кнопки).

Для этого соедините, например, выход общей ошибки (клеммы 95 и 96) с системой управления.

Электрическая схема вспомогательных цепей и главной цепи с устройством плавного пуска для двигателя с переключением полюсов с отдельными обмотками и 2 наборами параметров



F1	Предохранитель
S1	Кнопочный выключатель: Пуск, низкая частота вращения
S2	Кнопочный выключатель: Пуск, высокая частота вращения
S3	Кнопочный выключатель: Сброс
S4	Кнопочный выключатель: останов электродвигателя
Q1	Автоматический выключатель
Q11	Устройство плавного пуска 3RW55
Q21	Главный контактор для низкой частоты вращения
Q31	Главный контактор для высокой частоты вращения
K1	Вспомогательный контактор для задержки переключения (задержка срабатывания 500 мс)
M	Электродвигатель
PE	Защитный проводник
P1	Индикаторная лампа: Двигатель работает с низкой частотой вращения
P2	Индикаторная лампа: Двигатель работает с высокой частотой вращения
P3	Индикаторная лампа: Неисправность

А.3.10 Устройство плавного пуска 3RW55 с внешним байпасным контактором для аварийного пуска

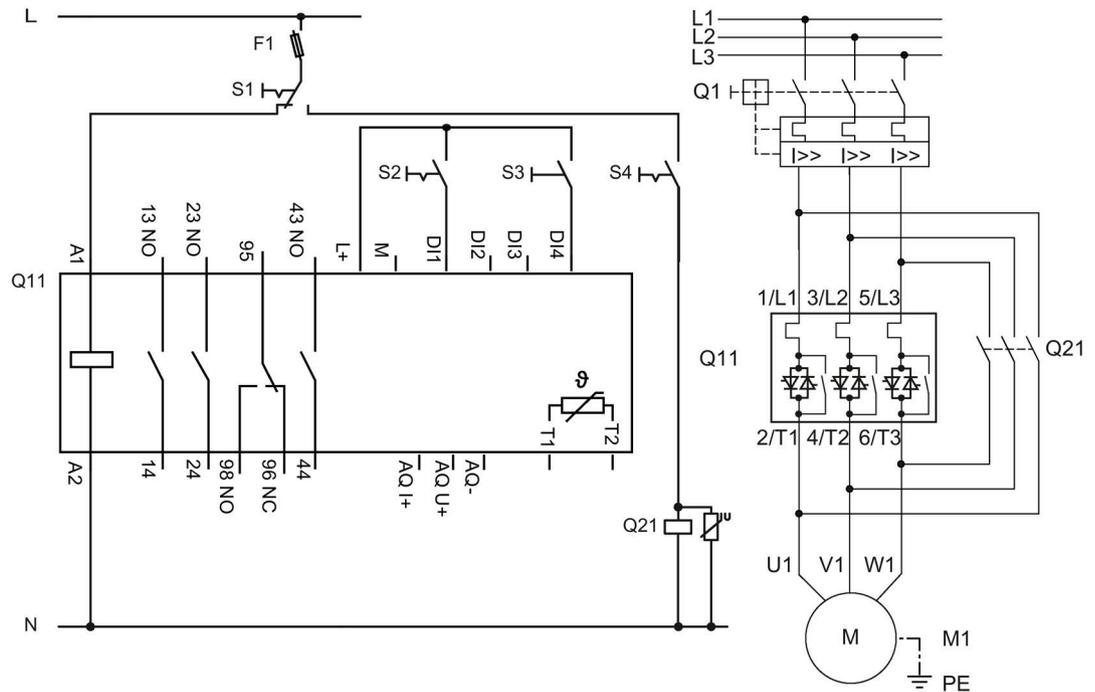
Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55
- Требуется параметрирование

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Автоматический перезапуск. Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.
После сброса, при наличии команды на запуск, автоматически производится новый запуск. Это может произойти, например, после срабатывания защит электродвигателя. В результате возникают опасные для установки и для человека состояния.
Перед сбросом отмените команду на запуск (через ПЛК или с помощью кнопки).
Для этого соедините, например, выход общей ошибки (клеммы 95 и 96) с системой управления.

Электрическая схема вспомогательных цепей и главной цепи устройства плавного пуска 3RW55 с внешним байпасным контактором для аварийного пуска

В примере рассматривается устройство плавного пуска 3RW55 при стандартной схеме подключения «в линию».



- F1 Предохранитель
- S1 Поворотный выключатель: Плавный пуск / прямой пуск
- S2 Кнопочный выключатель: Пуск / останов (устройство плавного пуска 3RW55)
- S3 Кнопочный выключатель: Сброс
- S4 Кнопочный выключатель: Прямой пуск (DOL)
- Q11 Устройство плавного пуска 3RW55
- Q21 Сетевой контактор
- M1 Электродвигатель
- PE Защитный проводник

А.3.11 Аварийный останов по SIL 1 (PL c) с помощью реле безопасности 3SK1 без устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe

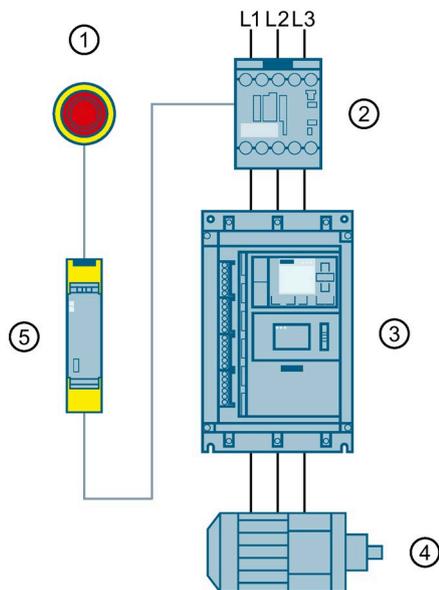
Устройство плавного пуска 3RW55 никак не влияет на безопасность установки. Поэтому оно не учитывается в положительном или отрицательном смысле при оценке уровня безопасности, а также при определении соответствия нормам безопасности.

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55
При работе с устройством плавного пуска 3RW55 Failsafe обратите внимание на информацию в главе Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe (Страница 406).
- Если настроен плавный останов (время останова > 0 с), при срабатывании аварийного останова на устройстве плавного пуска 3RW55 может выводиться сообщение об ошибке «Отсутствие нагрузки». Сбросьте сообщение об ошибке с помощью кнопки сброса.

Принципиальная схема

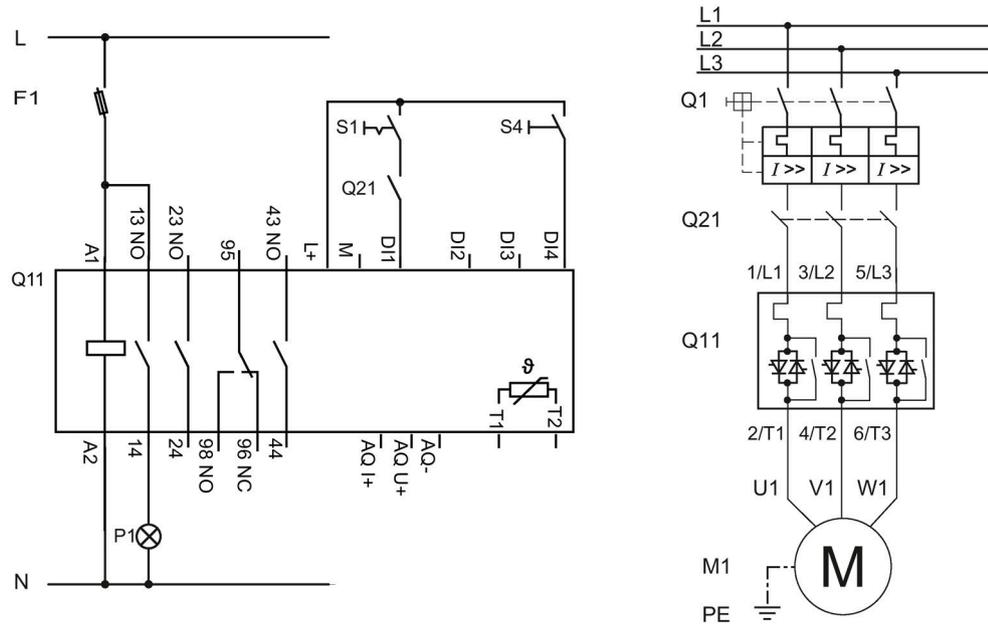
Для достижения SILCL 1 согласно МЭК 62061 / PL в соответствии с EN ISO 13849-1 требуется последовательное подключение дополнительного контактора с устройством плавного пуска 3RW55 в комбинации с соответствующим реле безопасности (например, 3SK1111), а также необходимо организовать контроль вспомогательных контактов контактора.



- ① АВАРИЙНАЯ КНОПКА
- ② Контактор 3RT20
- ③ Устройство плавного пуска 3RW55
- ④ Электродвигатель
- ⑤ Реле безопасности 3SK1

Электрическая схема подключения устройства плавного пуска 3RW55

В примере рассматривается устройство плавного пуска 3RW55 при стандартной схеме подключения «в линию».



- F1 Предохранитель
- S1 Выключатель: Пуск / Останов
- S4 Кнопочный выключатель: сброс > 4 с
- Q1 Автоматический выключатель
- Q11 Устройство плавного пуска 3RW55
- Q21 Контактор
- P1 Индикаторная лампа
- M1 Электродвигатель

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Автоматический перезапуск.

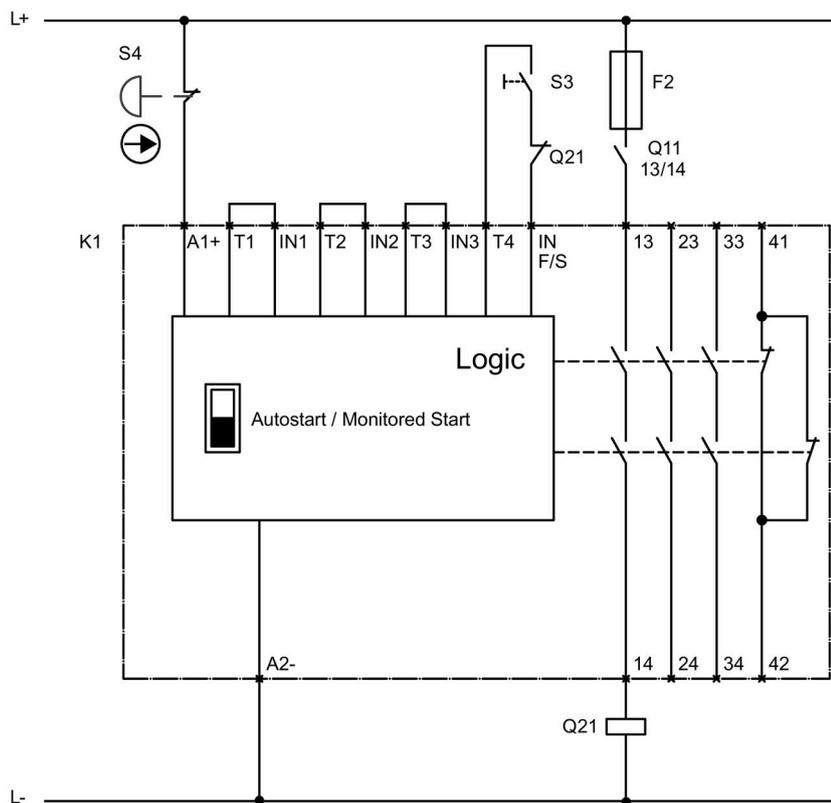
Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.

После сброса, при наличии команды на запуск, автоматически производится новый запуск. Это может произойти, например, после срабатывания защит электродвигателя. В результате возникают опасные для установки и для человека состояния.

Перед сбросом отмените команду на запуск (через ПЛК или с помощью кнопки).

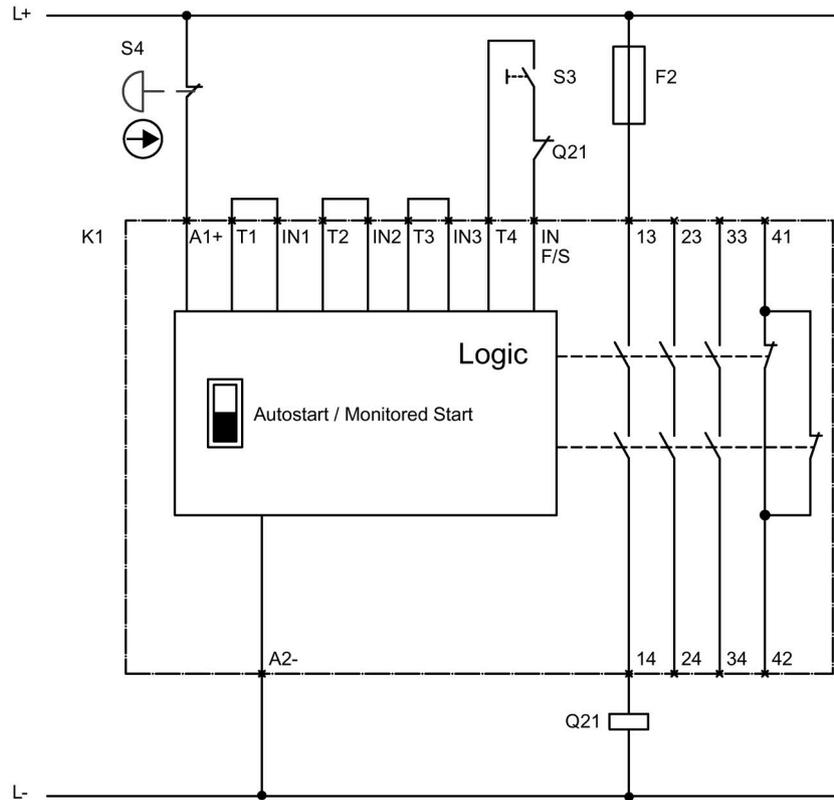
Для этого соедините, например, выход общей ошибки (клеммы 95 и 96) с системой управления.

Электрическая схема подключения реле безопасности 3SK1 SIL 1 с сетевым контактором



- F2 Предохранитель
- Q11 Сетевой контактор
- Q21 Контактор
- S3 Кнопка пуска
- S4 АВАРИЙНАЯ КНОПКА
- K1 Прибор для защитного отключения 3SK1111

Электрическая схема подключения реле безопасности 3SK1 SIL 1 без сетевого контактора



- F2 Предохранитель
- Q21 Контактор
- S3 Кнопка пуска
- S4 АВАРИЙНАЯ КНОПКА
- K1 Прибор для защитного отключения 3SK1111

А.3.12 Аварийный останов по SIL 3 (PL e) с помощью реле безопасности 3SK1 без устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe

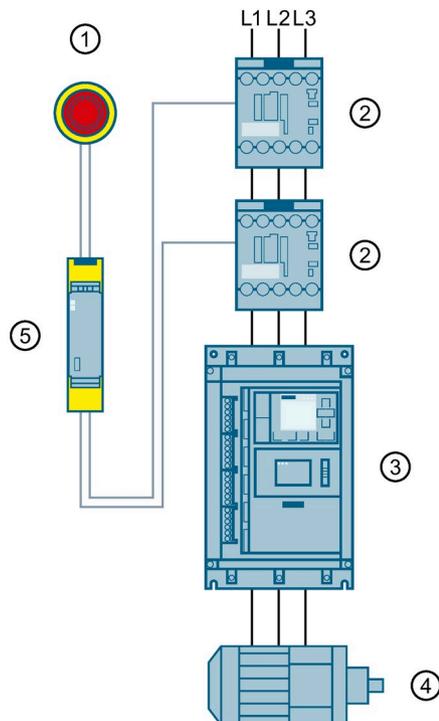
Устройство плавного пуска 3RW55 не влияет на уровень полноты безопасности установки. Поэтому оно не учитывается в положительном или отрицательном смысле при оценке уровня полноты безопасности, а также при определении соответствия нормам безопасности.

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55
При работе с устройством плавного пуска 3RW55 Failsafe обратите внимание на информацию в главе Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe (Страница 406).
- Если настроен плавный останов (время останова > 0 с), при срабатывании аварийного останова на устройстве плавного пуска 3RW55 может выводиться сообщение об ошибке «Отсутствие нагрузки». Сбросьте сообщение об ошибке с помощью кнопки сброса.

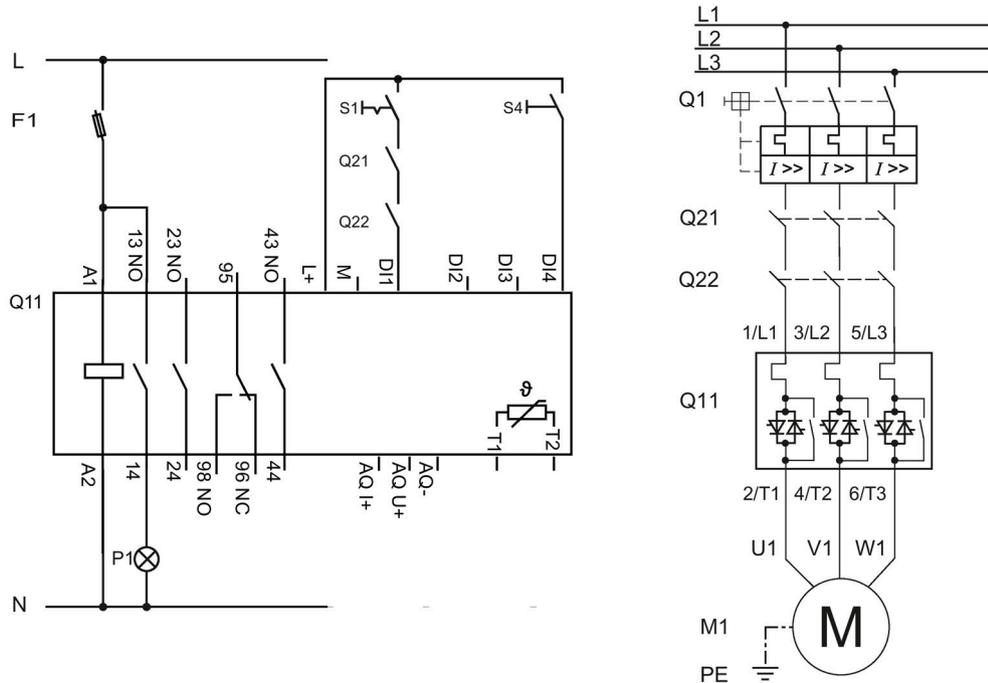
Принципиальная схема

Для безопасного отключения до уровня SILCL 3 согласно МЭК 62061 / PL e согласно EN ISO 13849-1 требуется использовать два резервных контактора, а также контролировать вспомогательные контакты обоих контакторов. АВАРИЙНАЯ КНОПКА также должна контролироваться по двум каналам.



- ① Кнопка аварийного останова (EMERGENCY STOP)
- ② Контактор 3RT20
- ③ Устройство плавного пуска 3RW55
- ④ Электродвигатель
- ⑤ Реле безопасности 3SK1

Электрическая схема подключения устройства плавного пуска 3RW55



- F1 Предохранитель
- S1 Выключатель: Пуск / Останов
- S4 Кнопочный выключатель: сброс > 4 с
- Q1 Автоматический выключатель
- Q11 Устройство плавного пуска 3RW55
- Q21 Контакттор
- Q22 Контакттор
- P1 Индикаторная лампа
- M1 Электродвигатель

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Автоматический перезапуск.

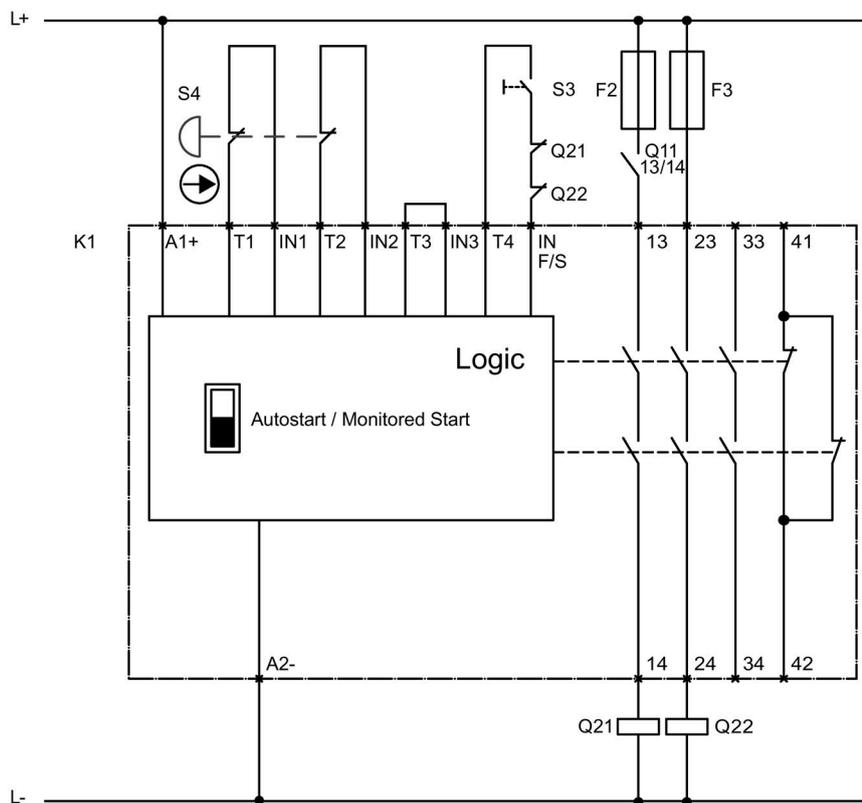
Опасность для жизни или опасность получения тяжёлых травм.

После сброса, при наличии команды на запуск, автоматически производится новый запуск. Это может произойти, например, после срабатывания защит электродвигателя. В результате возникают опасные для установки и для человека состояния.

Перед сбросом отмените команду на запуск (через ПЛК или с помощью кнопки).

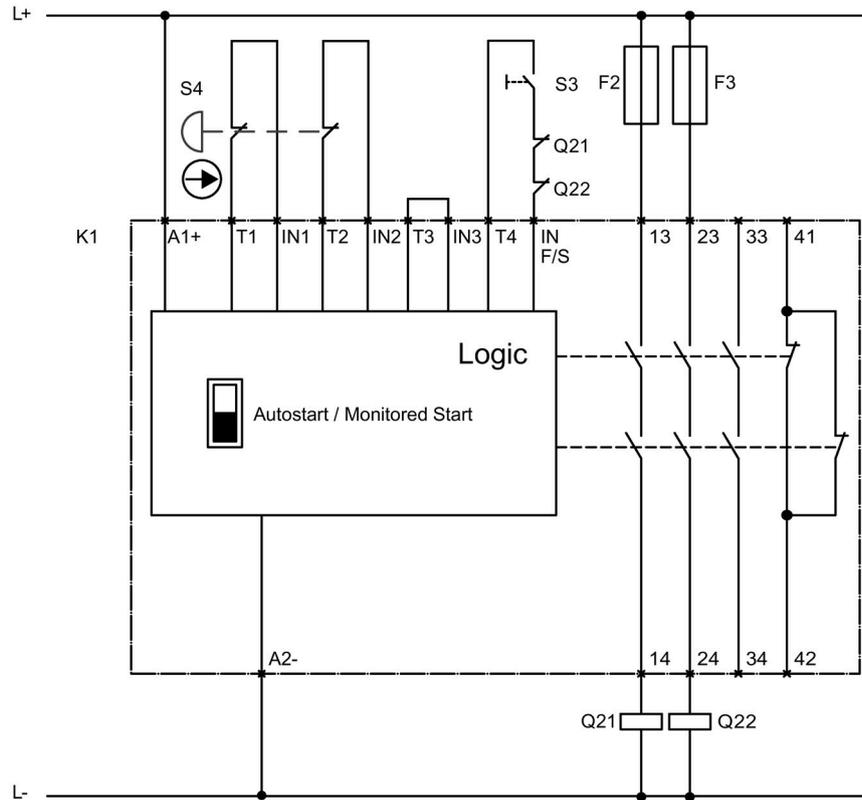
Для этого соедините, например, выход общей ошибки (клеммы 95 и 96) с системой управления.

Электрическая схема подключения реле безопасности 3SK1 SIL 3 с сетевым контактором



- F2 Предохранитель
- F3 Предохранитель
- Q11 Сетевой контактор
- Q21 Контактор
- Q22 Контактор
- S3 Кнопка пуска
- S4 АВАРИЙНАЯ КНОПКА
- K1 Прибор для защитного отключения 3SK1111

Электрическая схема подключения реле безопасности 3SK1 SIL 3 без сетевого контактора



- F2 Предохранитель
- F3 Предохранитель
- Q21 Контактор
- Q22 Контактор
- S3 Кнопка пуска
- S4 АВАРИЙНАЯ КНОПКА
- K1 Прибор для защитного отключения 3SK1111

А.4 Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe

Требования

- Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Потеря функции безопасности в результате ограниченной диагностики.
Опасность для жизни или опасность получения тяжелых травм.**

Для диагностики устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe всегда должно подключаться непосредственно к силовому напряжению.

Для диагностики всегда подключайте устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe непосредственно к силовому напряжению. Дополнительные контактные элементы (например, резервный контактор) можно подключать только последовательно после устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.

Примечание

Проверка работоспособности

При непрерывном режиме работы характеристики безопасности действительны при интервале проверки работоспособности для SIL 1 ≤ 1 год, для SIL 3 ≤ 1 месяц.

Проверка работоспособности является частью самодиагностики (пользовательского теста) (Страница 325).

Примечание

Защита от перезапуска

Обратите внимание: после безопасно-ориентированного отключения автоматический перезапуск невозможен.

Дополнительную информацию о сбросе безопасно-ориентированного отключения см. в главе Failsafe (Страница 259).

Примечание**Прокладка с защитой от поперечного замыкания / замыкания фаз**

Обеспечить уровень полноты безопасности PL e / кат. 4 в соответствии с EN ISO 13849-1 или SILCL 3 в соответствии с МЭК 62061 можно только путем прокладки кабеля с защитой от поперечного замыкания / замыкания фаз между реле безопасности (SIL \geq 2) и устройством плавного пуска 3RW55 Failsafe или контактором двигателя (например, используя кабель в отдельной оболочке или в индивидуальном кабельном канале):

- От безопасно-ориентированного выхода реле безопасности до цифрового входа повышенной безопасности F-DI устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.
 - От отказоустойчивого сигнального выхода (выход 41, 42; выход 4) устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe до безопасно-ориентированного входа реле безопасности.
 - От безопасно-ориентированного выхода реле безопасности до блока управления контактора двигателя.
-

Примечание

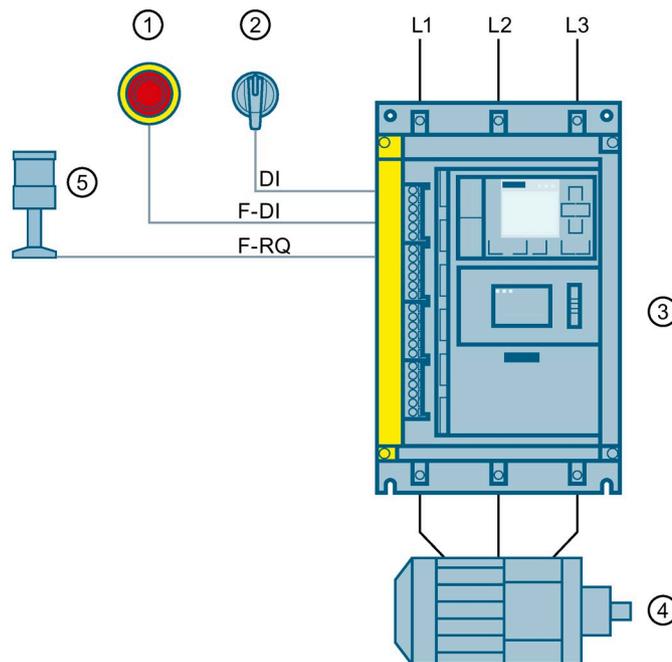
Внутри шкафа управления можно выполнить одноканальную проводку между реле безопасности и устройством плавного пуска 3RW55 Failsafe, а также между реле безопасности и резервным контактным элементом (контактором двигателя). Это также допустимо до уровня SIL 3 / PL e, поскольку прокладка кабеля внутри шкафа управления защищена от замыкания фаз / короткого замыкания (исключение неисправностей в соответствии с EN ISO 13849-2).

А.4.1 Аварийный останов по SIL 1 STO с помощью устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe

Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe позволяет реализовать решения с безопасным отключением крутящего момента до уровня интегральной безопасности SILCL 1 в соответствии с МЭК 62061 и PL с / кат. 2 в соответствии с EN ISO 13849 без использования дополнительных устройств (одноканальное отключение с помощью устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe). Команда на отключение может поступать на цифровой вход повышенной безопасности F-DI устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe с аварийного командного устройства, подключенного напрямую, или с безопасного выхода вышестоящего реле безопасности.

Соблюдайте требования, описанные в главе Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe (Страница 406).

Принципиальная схема



- ① Грибовидная кнопка аварийного останова 3SU1
- ② Переключатель с перекидным рычагом 3SU1
- ③ Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe
- ④ Электродвигатель
- ⑤ Индикаторная лампа

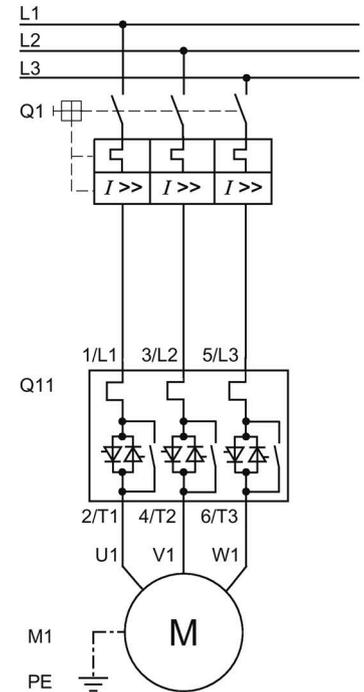
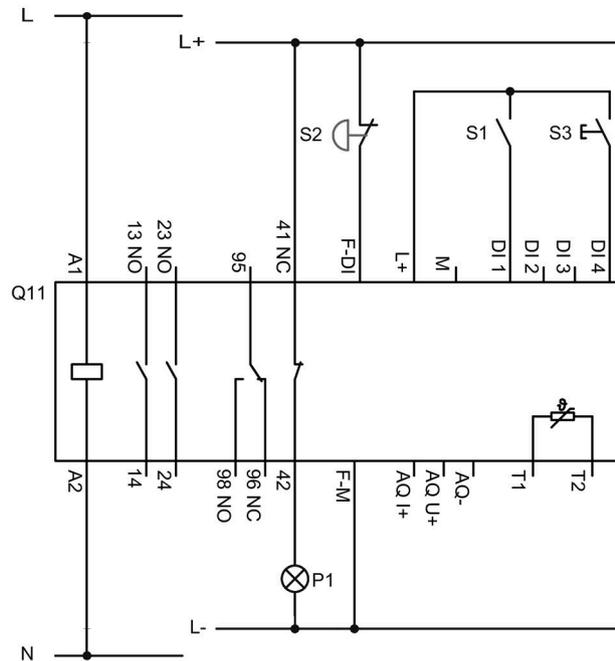
Вкл.: устройство работает без ошибок.

Выкл.: Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe не готово к запуску (Страница 259).

- DI Цифровой вход
- F-DI Цифровой вход повышенной безопасности
- F-RQ Отказоустойчивый сигнальный выход (выход 41, 42; выход 4)

Электрическая схема с устройством плавного пуска 3RW55 Failsafe

В примере рассматривается устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe со стандартным подключением



- S1 Выключатель: Пуск / Останов
- S2 Кнопочный выключатель: АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ
- S3 Кнопочный выключатель: Сброс
- Q1 Автоматический выключатель
- Q11 Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe
- M1 Электродвигатель
- P1 Индикаторная лампа
- PE Защитный проводник

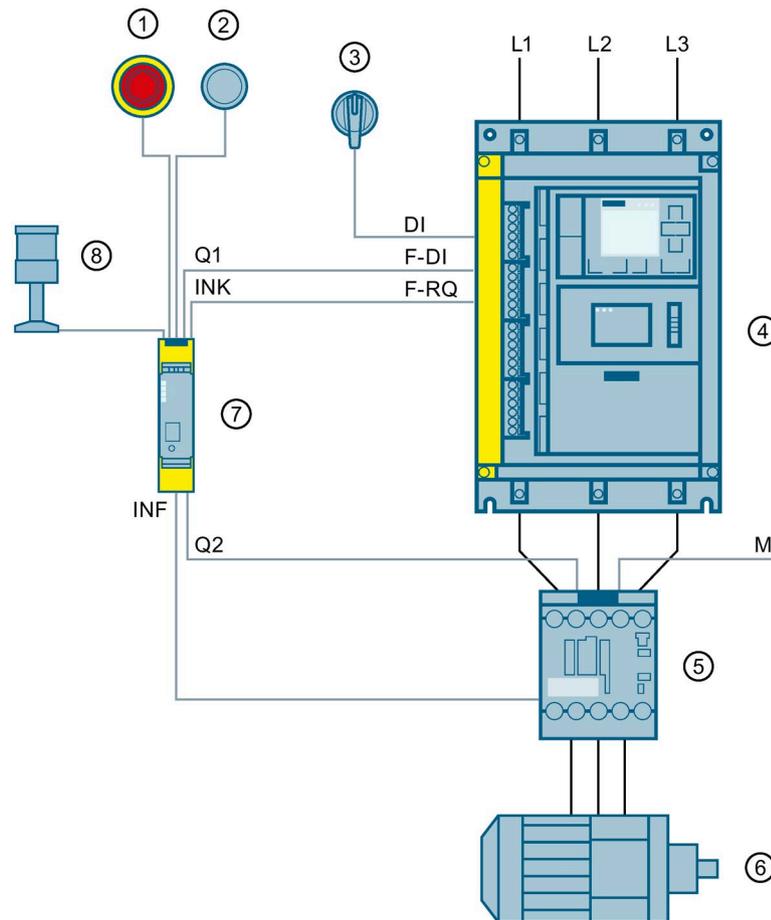
А.4.2 Аварийный останов по SIL 3 STO с помощью устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe без соединения цифрового входа DI с цифровым входом повышенной безопасности F-DI

В комбинации с дополнительным контактором двигателя, подключаемым между устройством плавного пуска 3RW55 Failsafe и двигателем, устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe позволяет реализовать двухканальные решения с безопасным отключением крутящего момента до уровня интегральной безопасности SILCL 3 в соответствии с МЭК 62061 и PL e / кат. 4 в соответствии с EN ISO 13849-1 (двухканальное отключение с использованием устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe в одном из каналов). Контроль безопасного сигнального выхода (F-RQ) устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe и вспомогательных контактов контактора осуществляется с помощью реле безопасности с SIL ≥ 2 (например, 3SK1). Управляющие команды поступают на цифровой вход повышенной безопасности F-DI устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe и на контактор с 2 безопасных выходов вышестоящего реле безопасности.

Требования

- Соблюдайте требования, описанные в главе Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe (Страница 406).
- Если настроен плавный останов (время останова > 0 с), при срабатывании аварийного останова на устройстве плавного пуска 3RW55 Failsafe может выводиться сообщение об ошибке «Отсутствие нагрузки». Сбросьте сообщение об ошибке с помощью кнопки сброса.
- Включено главное напряжение (рабочее напряжение электрической сети).

Принципиальная схема



- ① Грибовидная кнопка аварийного останова 3SU1 для прекращения работы
 - ② Кнопочный выключатель 3SU1 для деблокирования функции безопасности
 - ③ Переключатель с перекидным рычагом 3SU1 для включения и выключения в процессе работы
 - ④ Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe
 - ⑤ Контакттор 3RT20
 - ⑥ Электродвигатель
 - ⑦ Реле безопасности 3SK1 Advanced
 - ⑧ Индикаторная лампа
Вкл.: устройство работает без ошибок.
Выкл.: Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe не готово к запуску (Страница 259).
- DI Цифровой вход
 F-DI Цифровой вход повышенной безопасности
 F-RQ Отказоустойчивый сигнальный выход (выход 41, 42; выход 4)
 M Масса
 Q1 Безопасно-ориентированный выход 3SK1
 Q2 Безопасно-ориентированный выход 3SK1
 INK Каскадная цепь 3SK1
 INF Цепь обратной связи 3SK1

Электрическая схема с устройством плавного пуска 3RW55 Failsafe

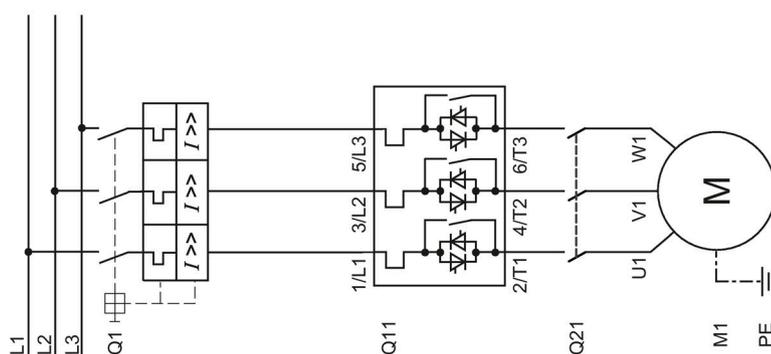
Примечание

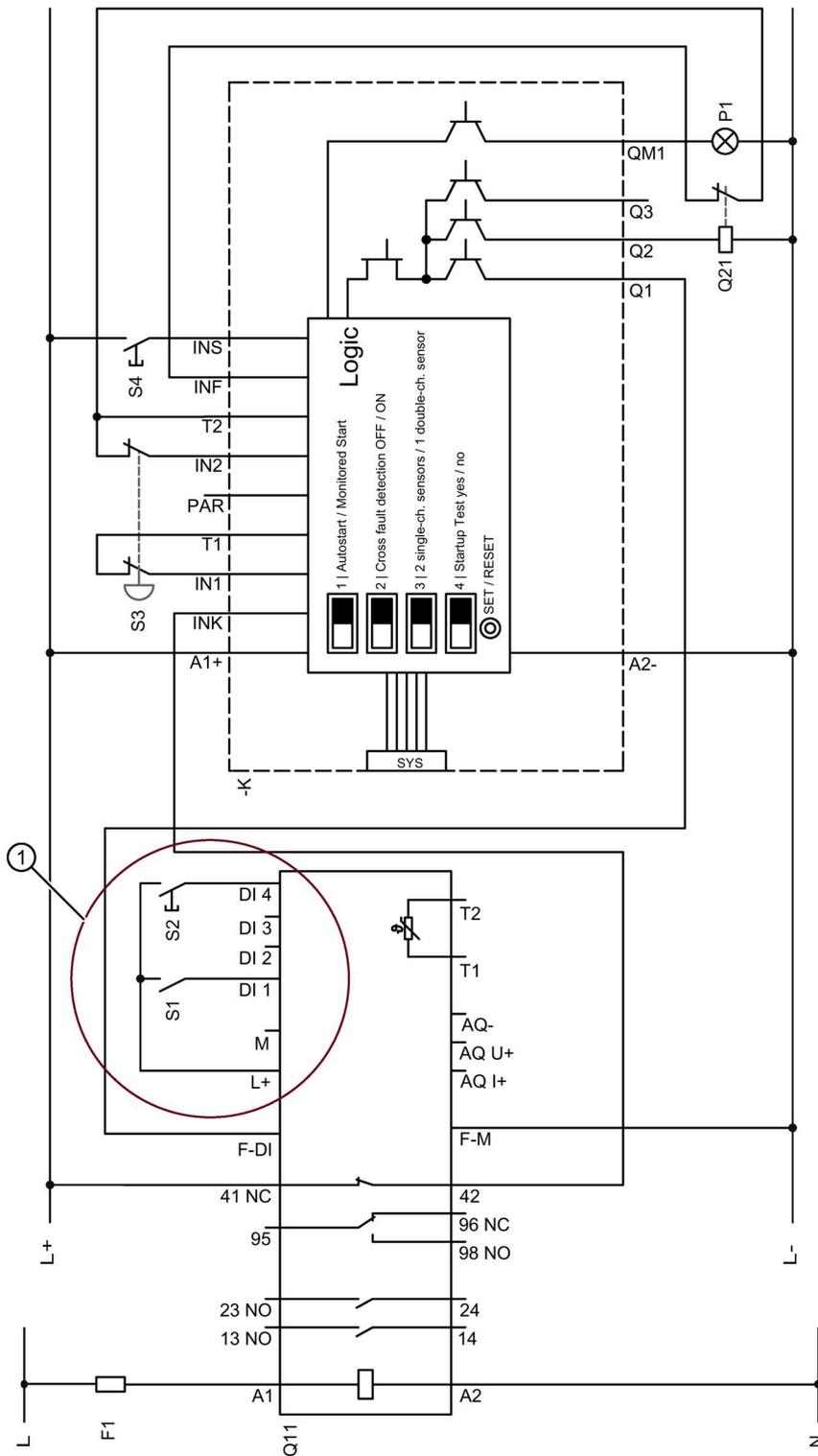
Настройка выходного тока на отказоустойчивом выходе Q2

Если максимально допустимого выходного тока на отказоустойчивом выходе Q2 реле безопасности 3SK1 недостаточно, используйте соединительное звено и отрегулируйте высоту выходного тока, чтобы включить требуемый контактор Q21.

Кроме того, можно использовать реле безопасности 3SK1 с релейными выходами.

В примере рассматривается устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe со стандартным подключением





- ① Отличия от электрической схемы в главе Аварийный останов по SIL 3 STO с помощью устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe с соединением цифрового входа DI и цифрового входа повышенной безопасности F-DI (Страница 415) В этом примере подключения заземление на клемме M не требуется, так как цифровые выходы DI1 – DI4 питаются от источника питания датчика L+.

F1	Предохранитель
S1	Выключатель: Пуск / Останов
S2	Кнопочный выключатель: Сброс
S3	Кнопочный выключатель: АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ
S4	Кнопочный выключатель: Контролируемый пуск (реле безопасности)
Q1	Автоматический выключатель
Q11	Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe
Q21	Контактор
K	Реле безопасности
M1	Электродвигатель
P1	Индикаторная лампа
PE	Защитный проводник

При нажатии кнопки АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ (S3) устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe инициирует выполнение функции безопасности «Безопасное отключение крутящего момента» (Safe Torque Off). При выполнении этой функции безопасности на дисплее панели управления 3RW5 HMI High-Feature появляется сообщение «Безопасно-ориентированное отключение» (Safety-related shutoff). После сброса АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ (S3) необходимо также выполнить сброс реле безопасности (K) с помощью кнопки «Контролируемый пуск (реле безопасности)» (S4). Обратите внимание, что для повторного пуска также необходимо выключить и снова включить переключатель «Пуск / Останов» (S1) на устройстве плавного пуска 3RW55 Failsafe.

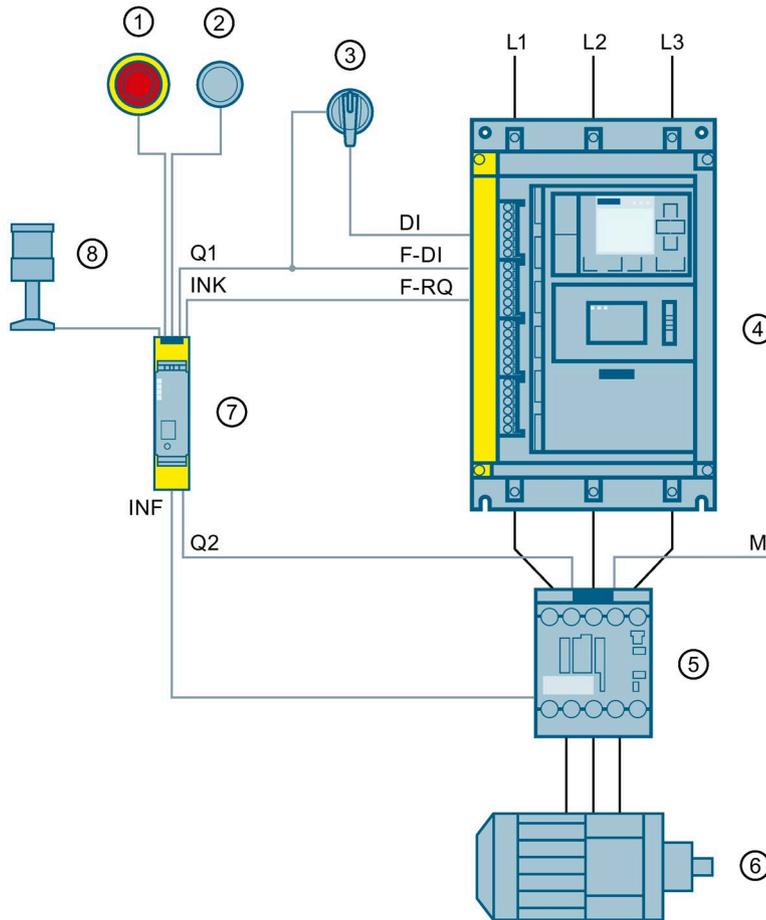
А.4.3 Аварийный останов по SIL 3 STO с помощью устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe с соединением цифрового входа DI и цифрового входа повышенной безопасности F-DI

В комбинации с дополнительным контактором двигателя, подключаемым между устройством плавного пуска 3RW55 Failsafe и двигателем, устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe позволяет реализовать двухканальные решения с безопасным отключением крутящего момента до уровня интегральной безопасности SILCL 3 в соответствии с МЭК 62061 и PL e / кат. 4 в соответствии с EN ISO 13849-1 (двухканальное отключение с использованием устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe в одном из каналов). Контроль безопасного сигнального выхода (F-RQ) устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe и вспомогательных контактов контактора осуществляется с помощью реле безопасности с SIL \geq 2 (например, 3SK1). Управляющие команды поступают на цифровой вход повышенной безопасности F-DI устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe и на контактор с 2 безопасных выходов вышестоящего реле безопасности.

Требования

- Соблюдайте требования, описанные в главе Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe (Страница 406).
- Если настроен плавный останов (время останова > 0 с), при срабатывании аварийного останова на устройстве плавного пуска 3RW55 Failsafe может выводиться сообщение об ошибке «Отсутствие нагрузки». Сбросьте сообщение об ошибке с помощью кнопки сброса.
- Включено главное напряжение (рабочее напряжение электрической сети).

Принципиальная схема



- ① Грибовидная кнопка аварийного останова 3SU1 для прекращения работы
 - ② Кнопочный выключатель 3SU1 для деблокирования функции безопасности
 - ③ Переключатель с перекидным рычагом 3SU1 для включения и выключения в процессе работы
 - ④ Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe
 - ⑤ Контактёр 3RT20
 - ⑥ Электродвигатель
 - ⑦ Реле безопасности 3SK1 Advanced
 - ⑧ Индикаторная лампа
- Вкл.: устройство работает без ошибок.
 Выкл.: Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe не готово к запуску (Страница 259).
- DI Цифровой вход
 - F-DI Цифровой вход повышенной безопасности
 - F-RQ Отказоустойчивый сигнальный выход (выход 41, 42; выход 4)
 - M Масса
 - Q1 Безопасно-ориентированный выход 3SK1
 - Q2 Безопасно-ориентированный выход 3SK1
 - INK Каскадная цепь 3SK1
 - INF Цепь обратной связи 3SK1

Электрическая схема с устройством плавного пуска 3RW55 Failsafe

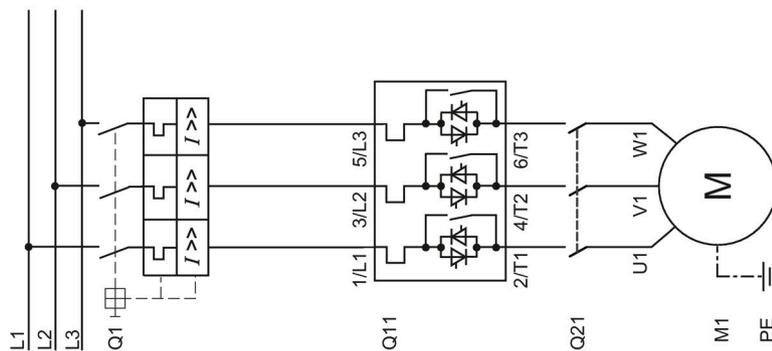
Примечание

Настройка выходного тока на отказоустойчивом выходе Q2

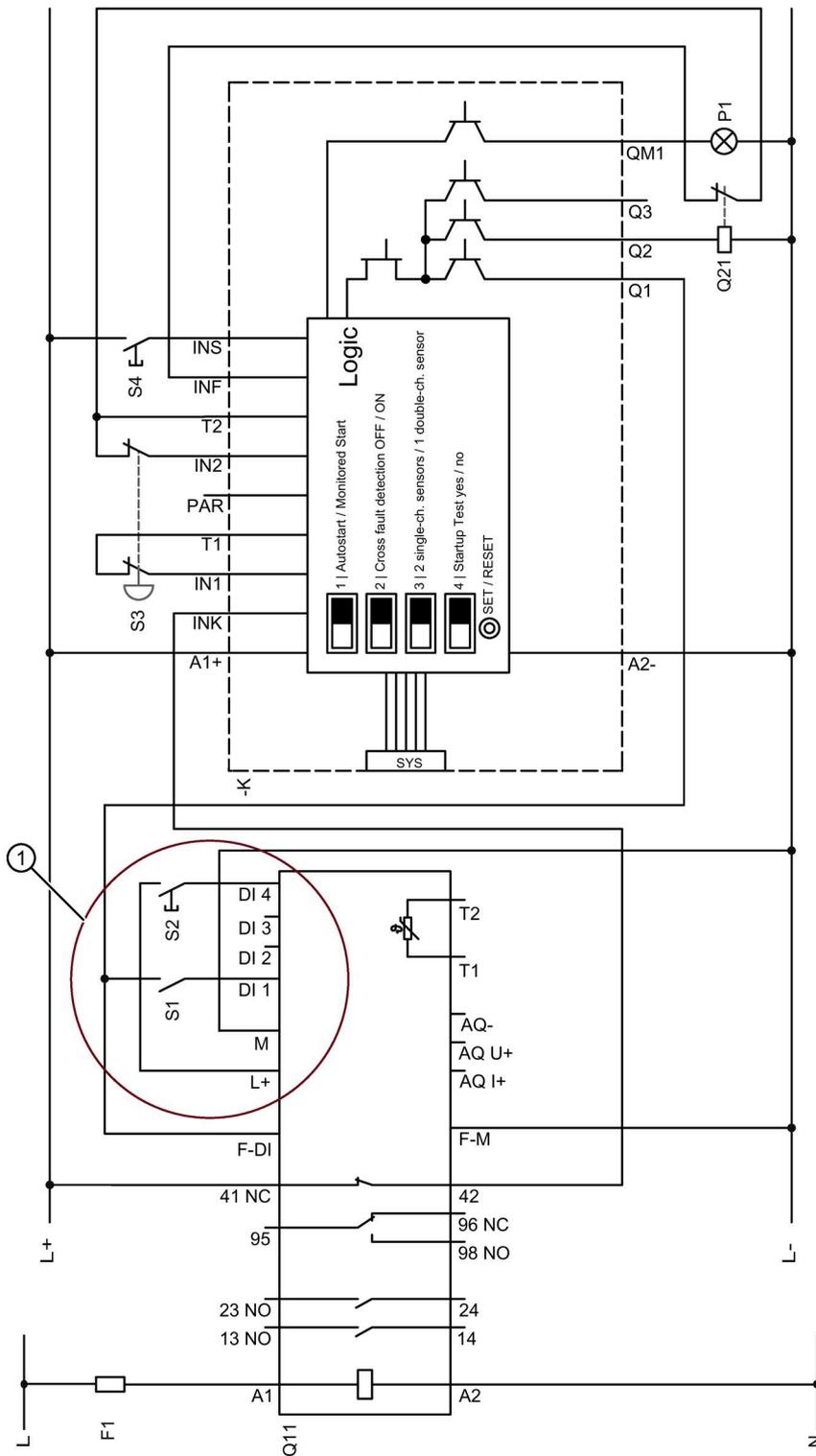
Если максимально допустимого выходного тока на отказоустойчивом выходе Q2 реле безопасности 3SK1 недостаточно, используйте соединительное звено и отрегулируйте высоту выходного тока, чтобы включить требуемый контактор Q21.

Кроме того, можно использовать реле безопасности 3SK1 с релейными выходами.

В примере рассматривается устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe со стандартным подключением



А.4 Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe



- ① Отличия от электрической схемы в главе Аварийный останов по SIL 3 STO с помощью устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe без соединения цифрового входа DI с цифровым входом повышенной безопасности F-DI (Страница 410) В этом примере подключения требуется соединение клеммы M с L-, так как цифровой вход DI1 питается от внешнего источника питания (L+).

F1	Предохранитель
S1	Выключатель: Пуск / Останов
S2	Кнопочный выключатель: Сброс
S3	Кнопочный выключатель: АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ
S4	Кнопочный выключатель: Контролируемый пуск (реле безопасности)
Q1	Автоматический выключатель
Q11	Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe
Q21	Контактор
K	Реле безопасности
M1	Электродвигатель
P1	Индикаторная лампа
PE	Защитный проводник

При нажатии кнопки АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ (S3) одновременно снимаются сигналы с цифровых входов DI и F-DI. Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe выполняет функцию безопасности «Безопасное отключение крутящего момента» (STO), однако сообщение об этом не выводится на дисплей панели управления 3RW5 HMI High-Feature. После сброса АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ (S3) необходимо также выполнить сброс реле безопасности (K) с помощью кнопки «Контролируемый пуск (реле безопасности)» (S4). Если на переключатель «Пуск / Останов» (S1) продолжает подаваться команда включения, выполняется новый пуск с помощью устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe.

А.4.4 Аварийный останов по SIL 3 STO с помощью устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe в комбинации с шинной коммуникацией и контроллером безопасности

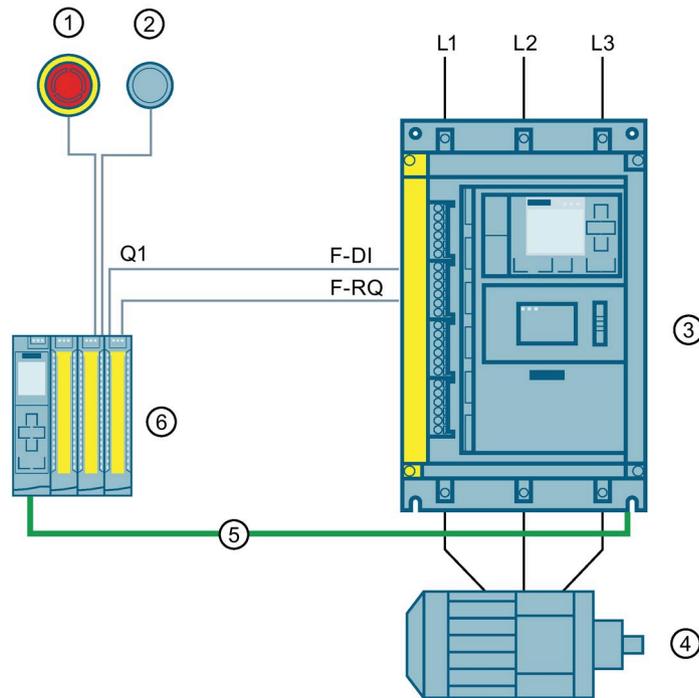
В комбинации с дополнительным контактором двигателя, подключаемым между устройством плавного пуска 3RW55 Failsafe и двигателем, устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe позволяет реализовать двухканальные решения с безопасным отключением крутящего момента до уровня интегральной безопасности SILCL 3 в соответствии с МЭК 62061 и PL e / кат. 4 в соответствии с EN ISO 13849-1 (двухканальное отключение с использованием устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe в одном из каналов). Контроль безопасного сигнального выхода (F-RQ) устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe и вспомогательных контактов контактора осуществляется с помощью реле безопасности с SIL ≥ 2 (например, контроллер безопасности). Управляющие команды поступают на цифровой вход повышенной безопасности F-DI устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe и на контактор с 2 безопасных выходов вышестоящего реле безопасности.

Обратите внимание, что аварийный останов можно выполнить только через безопасно-ориентированные выходы (Q1 и Q2) контроллера безопасности. Для отключения контактора и для безопасно-ориентированного отключения (STO) устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe через цифровой вход повышенной безопасности F-DI должны быть предусмотрены индивидуальные безопасные выходы (F-DQ) контроллера безопасности.

Квитирование со стороны принудительно коммутируемого размыкающего контакта контактора и отказоустойчивого сигнального выхода (F-RQ) устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe должно осуществляться через безопасные входы контроллера безопасности. Оперативная коммутация с помощью устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe может осуществляться как через управляющие входы (DI), так и с использованием подходящего коммуникационного модуля 3RW5 (например, PROFINET).

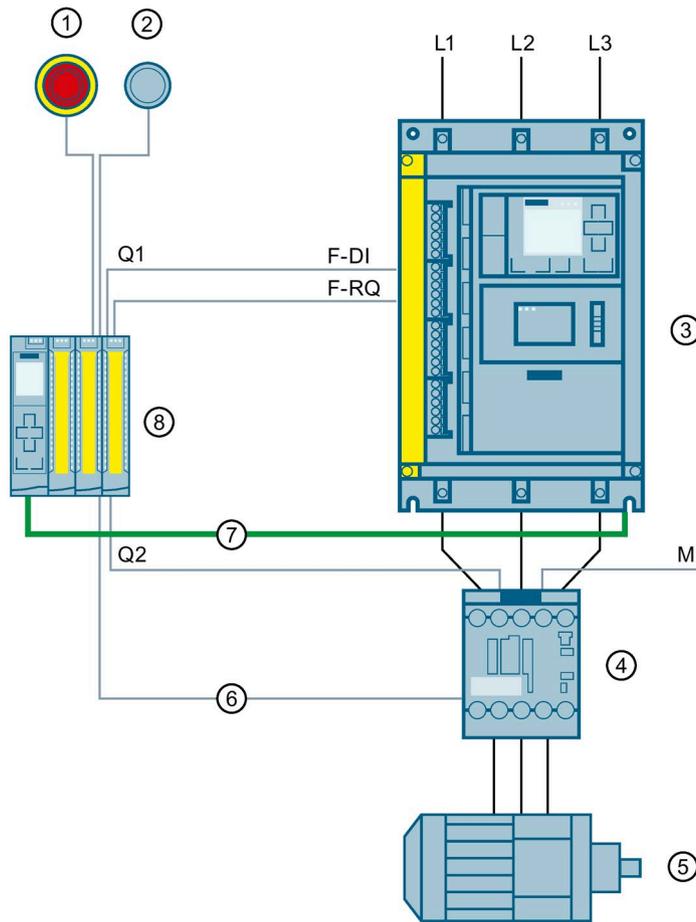
Соблюдайте требования, описанные в главе Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe (Страница 406).

Принципиальная схема для SIL 1



- ① Грибовидная кнопка аварийного останова 3SU1 для прекращения работы
- ② Кнопочный выключатель 3SU1 для деблокирования функции безопасности
- ③ Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe
- ④ Электродвигатель
- ⑤ PROFINET (подключенный через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET)
- ⑥ Контроллер безопасности
- Q1 Безопасно-ориентированный выход
- F-DI Цифровой вход повышенной безопасности
- F-RQ Отказоустойчивый сигнальный выход (выход 41, 42; выход 4)

Принципиальная схема для SIL 3



- ① Грибовидная кнопка аварийного останова 3SU1 для прекращения работы
- ② Кнопочный выключатель 3SU1 для деблокирования функции безопасности
- ③ Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe
- ④ Контактор 3RT20
- ⑤ Электродвигатель
- ⑥ Принудительно коммутируемый размыкающий контакт
- ⑦ PROFINET (подключенный через коммуникационный модуль 3RW5 PROFINET)
- ⑧ Контроллер безопасности
- F-DI Цифровой вход повышенной безопасности
- F-RQ Отказоустойчивый сигнальный выход (выход 41, 42; выход 4)
- M Масса
- Q1 Безопасно-ориентированный выход
- Q2 Безопасно-ориентированный выход

Глоссарий

GSD

Мастер-файл устройства

Этот файл используется для настройки устройства как стандартного ведомого устройства по стандарту DP в системе автоматизации Siemens или другого производителя.

GSDML

Мастер-файл устройства

Этот файл используется для настройки устройства как стандартного ведомого устройства по стандарту PN в системе автоматизации Siemens или другого производителя.

HSP

Пакет поддержки аппаратных средств

С помощью пакетов поддержки аппаратных средств осуществляется проектирование модулей, которых нет в каталоге аппаратных средств в вашей версии TIA Portal.

PII / PIQ

Образ процесса входов / выходов

STS

Инструмент выбора устройств плавного пуска

Программное обеспечение STS (инструмент выбора устройств плавного пуска) позволяет производить расчёт параметров устройств плавного пуска. После того как пользователь введёт характеристики электродвигателя и нагрузки, а также требования, обусловленные особенностями применения, программное обеспечение STS предлагает устройства плавного пуска, подходящие для соответствующей области применения.

Замыкание на землю

Ошибка, при которой возникает контакт линейного проводника с землей или заземленной нейтралью.

Образ процесса

Образ сигналов дискретных входов и выходов в памяти системы управления.

Образы процесса могут передаваться следующим образом:

- Циклически по протоколу полевой шины
- Ациклически, с помощью наборов данных

Указатель

3

- 3RW5 HMI High-Feature, 41
 - Вход пользователя в систему и выход из неё, 297
 - Дверца шкафа управления, 82
 - Демонтаж, 77
 - Диагностика коммуникации, 324
 - Диагностика панели управления 3RW5 HMI High-Feature, 323
 - Журналы ошибок, 327
 - Конфигурирование функциональных кнопок F1-F9, 140
 - Монтаж, 79, 80, 82
 - Наличие ровной плоскости, 80
 - Обновление прошивки, 334
 - Отображение значений, 283
 - Ошибки и обработка, 316
 - Первоначальный ввод в эксплуатацию, 151
 - Светодиод состояния, 307

A

- ATEX / IECEx, 23, 366, 368
 - Режим, 253
 - Рекомендации, 23

F

- Failsafe, 28, 406
 - Конфигурация устройства, 36
 - Отмена безопасно-ориентированного отключения, 261
 - Принцип работы, 259

A

- Аварийный останов по SIL 1 (PL c) с помощью реле безопасности 3SK1 без устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe, 398
- Аварийный останов по SIL 1 или PL c, 408
- Аварийный останов по SIL 3 (PL e) с помощью реле безопасности 3SK1 без устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe, 402

- Аварийный останов по SIL 3 или PL e с помощью контроллера безопасности, 420
- Аварийный останов по SIL 3 или PL e с помощью реле безопасности 3SK1, 410, 415
- Аварийный пуск, 231
- Аварийный ход, 234
- Автоматическое параметрирование, 158
- Альтернативный останов, 198
- Аналоговый выход, 247
- Аналоговый выход AQ
 - ПЛК, 250
- Ассистент применений, 112

Б

- Байпасный режим работы, 263
- Блок рамочных клемм
 - Замена, 96
- Быстрый останов, 212

B

- Варианты диагностики, 303
- Варианты исполнения устройств, 56
- Виды останова, 177
 - Альтернативный останов, 198
 - Динамическое торможение постоянным током без контактора, 190
 - Останов насоса, 184
 - Рампа напряжения, 180
 - Реверсивное торможение постоянным током с использованием комбинации реверсивных контакторов, 194
 - Регулировка вращающего момента, 182
 - Свободный выбег, 179
 - Торможение постоянным током с внешним тормозным контактором, 186
- Виды пуска, 156
 - Импульс отрыва в сочетании с различными видами пуска, 174
 - Плавный пуск по рампе напряжения, 161
 - Плавный пуск по рампе напряжения с ограничением пускового тока, 168
 - Плавный пуск с регулировкой вращающего момента, 164
 - Плавный пуск с регулировкой вращающего момента и ограничением пускового тока, 170

- Прогрев двигателя, 173
- Прямой пуск, 172
- Винтовые клеммы
 - Отключение вспомогательной цепи, 99
 - Подключение, 98
- Включение посредством ПЛК, 358
- Включение сетевого контактора, 362
- Внешнее устройство распознавания полного останова электродвигателя, 197
- Возможности доступа, 43

Г

- Главное меню
 - Обзор, 287
 - Отображение значений, 277
- Графическая индикация измеренных значений
 - Гистограмма, 280
 - Линейная диаграмма, 280

Д

- Данные процесса, 241
- Дата и время
 - Настройка, 268
- Динамическое торможение постоянным током без контактора, 190
- Директивы
 - Директивы по ESD, 17
 - Директивы по ESD, 17
- Дискретные выходы, 244
- Дискретные функции выходов, 244
- Дополнительно загрузить язык, 301
- Дополнительные параметры, 263
 - Байпасный режим работы, 263
- Дополнительные принадлежности, 66

Ж

- Журналы ошибок, 327

З

- Заводская настройка, 335
 - Кнопка мастер-сброса RESET, 338
 - Панель управления 3RW5 HMI High-Feature, 337
 - Способы восстановления, 336
- Замена УПП, 339
 - Карта Micro SD, 340
 - ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal), 341

- Защита доступа
 - Вход пользователя в систему и выход из неё, 297
 - Использование ПИН-кода, 289
 - Управление учётными записями пользователей, 294
 - Устройство плавного пуска 3RW55, 150
 - Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe, 150
- Знания, 33

И

- Импульс отрыва в сочетании с различными видами пуска, 174
- Индикация состояний и ошибок, 305
- Инструмент выбора устройств плавного пуска, 61
- Интерфейсы взаимодействия, 43
- Использование ПИН-кода, 289
- История, 34

К

- Карта Micro SD, 298, 334
- Каталог, 16
- Класс расцепления CLASS (Tripping class), 204
 - Характеристика расцепления, 204
- Клеммы
 - Обзор, 87, 89
 - Клеммы главной цепи (со стороны сети и со стороны двигателя)
 - Подключение, 92
- Кнопка, 121
- Кнопка мастер-сброса RESET
 - Заводская настройка, 338
- Коммуникационные модули, 68
- Компенсация реактивной мощности, 20
- Контроль активной мощности, 216
- Контроль асимметрии, 227
- Контроль времени пуска, 222
- Контроль замыкания на землю, 229
- Контроль состояния, 213
 - Контроль активной мощности, 216
 - Контроль времени пуска, 222
 - Контроль тока, 214
 - Контроль частоты пусков, 218
 - Функция очистки насоса, 223
- Контроль тока, 214
- Контроль установки
 - Контроль состояния, 213
- Контроль частоты пусков, 218
- Конфигурация устройства, 35

Конфигурирование
 Функциональные кнопки F1-F9, 140
 Коэффициент перегрузки (Service factor), 118
 Крышка вентилятора
 Монтаж, 72

Л

Локальная защита от несанкционированного доступа (ПИН-код), 290
 Изменить, 292
 Удалить, 293
 Установка, 291

М

Меню панели управления
 3RW5 HMI High-Feature, 122
 Моделирование, 275
 Монтаж, 71
 Монтаж на монтажную панель, 73

Н

Наборы параметров, 111
 Настроить функциональные кнопки, 140
 Настройка режима работы, 49
 Номинальная скорость вращения электродвигателя (Rated operating speed), 119
 Номинальный вращающий момент, 119
 Номинальный рабочий ток, 118

О

Обзор
 Данные I&M, 287
 Области применения, 59
 Обновление прошивки, 31, 332
 Образ процесса входов (PII), 241
 Образ процесса выходов (PIQ), 241
 Образы процесса, 241
 Онлайн-помощь, 15
 Останов насоса, 184
 Откидная крышка
 Замена, 86
 Отображение значений
 Измеренные значения, 277
 Образ процесса, 283
 Ошибки и обработка, 311
 Панель управления 3RW5 HMI High-Feature, 316

Устройство плавного пуска 3RW55, 311
 Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe, 311

П

Панели управления 3RW5 HMI High-Feature
 Кнопка, 378
 Меню, 122
 Обзор, 287
 Отображение значений, 277
 Параметрирование, 144
 Панель управления 3RW5 HMI High-Feature
 Внешний вид и элементы управления, 120
 Графическая индикация измеренных значений, 280
 Диагностика устройства плавного пуска 3RW55, 317
 Диагностика устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe, 317
 Дополнительно загрузить язык, 301
 Заводская настройка, 337
 Карта Micro SD, 298
 Светодиодные индикаторы коммутационного состояния устройства плавного пуска, 307
 Сохранение данных обслуживания на карте Micro SD, 329
 Управление, 284
 Параметр
 Дополнительные параметры, 263
 Параметрирование, 107
 Ассистент применений, 112
 Панели управления 3RW5 HMI High-Feature, 144
 Устройство плавного пуска 3RW55, 107
 Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe, 107
 Параметры электродвигателя, 117
 Первоначальный ввод в эксплуатацию
 Устройство плавного пуска 3RW55, 149
 Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe, 149
 Передача данных, 44
 ПИН-код, 289, 297
 Плавный пуск по рампе напряжения, 161, 164
 Плавный пуск по рампе напряжения с ограничением пускового тока, 168
 Плавный пуск с регулировкой вращающего момента и ограничением пускового тока, 170
 Пломбирование
 Устройство плавного пуска 3RW55, 150
 Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe, 150
 ПО SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal), 69
 Управление учётными записями пользователей, 294
 Функция отслеживания, 270

- Подключение индикатора измеренных значений к аналоговому выходу, 365
- Подключение термисторного датчика, 364
- Подключение фидера, тип координации 1, с предохранителями, 351
- Ползучая скорость, 209
- Правила техники безопасности, 19
- Предложения по настройке, 113
- Предупреждения и обработка ошибок, 308
- Устройство плавного пуска 3RW55, 308
 - Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe, 308
- Пример схемы
- Аварийный останов по SIL 1 (PL c) с помощью реле безопасности 3SK1 без устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe, 398
 - Аварийный останов по SIL 1 или PL c, 408
 - Аварийный останов по SIL 3 (PL e) с помощью реле безопасности 3SK1 без устройства плавного пуска 3RW55 Failsafe, 402
 - Аварийный останов по SIL 3 или PL e с помощью контроллера безопасности, 420
 - Аварийный останов по SIL 3 или PL e с помощью реле безопасности 3SK1, 410, 415
 - Включение посредством ПЛК, 358
 - Включение сетевого контактора, 362
 - Подключение индикатора измеренных значений к аналоговому выходу, 365
 - Подключение термисторного датчика, 364
 - Подключение фидера, тип координации 1, с предохранителями, 351
 - Управление посредством ПЛК, 360
 - Устройство плавного пуска 3RW55 со стандартным подключением и с функцией останова с торможением постоянным током с 2 тормозными контакторами, 373
 - Устройство плавного пуска 3RW55 со стандартным подключением и с функцией останова с торможением постоянным током с тормозным контактором, 371
 - Функция очистки насоса с ползучей скоростью, 382
 - Функция очистки насоса с реверсивным контактором, 384
 - Элементы фидера, тип координации 1, без предохранителей, 349
 - Элементы фидера, тип координации 2, 353
- Примеры подключения
- Реверсивный режим, 386
 - Стандартное подключение электродвигателя в соответствии с ATEX / IECEx, 366
 - Схема, 358
- Управление по полевой шине с переключением на управление по месту, 380
- Устройство плавного пуска 3RW55 для последовательного пуска с 3 наборами параметров, 388
- Устройство плавного пуска 3RW55 с внешним байпасным контактором для аварийного пуска, 396
- плавным остановом и дополнительной функцией, 377
- Принцип работы
- Альтернативный останов, 198
 - Динамическое торможение постоянным током без контактора, 190
 - Рампа напряжения, 180
 - Реверсивное торможение постоянным током с использованием комбинации реверсивных контакторов, 194
- Прогрев двигателя, 173
- Пружинные клеммы
- Отключение вспомогательной цепи, 101
 - Подключение, 100
- Прямой пуск, 172
- Пять правил техники безопасности для электриков, 19
- Р**
- Рампа напряжения, 180
 - Распознавание полного останова без датчика, 196, 196, 197
 - Расширенная защита электродвигателя, 201
 - Реверсивный режим, 386
 - Регулировка вращающего момента, 182
 - Режим работы, 45
 - Ремонт, 331
 - Руководства, 15
- С**
- Самодиагностика (тест), 325
 - Сброс, 211
 - Светодиодные индикаторы коммутационного состояния УПП
 - Обзор, 304 - Светодиоды
 - Индикация состояний и ошибок, 305
 - Светодиодные индикаторы коммутационного состояния УПП, 304 - Свободный выбег, 179
 - Собственная защита устройства, 208

- Сообщения и диагностика
 Варианты диагностики, 303
 Диагностика коммуникации, 324
 Диагностика панели управления
 3RW5 HMI High-Feature, 323
 Диагностика устройства плавного пуска
 3RW55, 317
 Диагностика устройства плавного пуска
 3RW55 Failsafe, 317
 Журналы ошибок, 327
 Индикация состояний и ошибок, 305
 Ошибки панели управления
 3RW5 HMI High-Feature и обработка ошибок, 316
- Сохранение данных обслуживания на карте
 Micro SD, 329
- Список литературы, 15
- Структура артикула
 Устройство плавного пуска 3RW55, 62
 Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe, 64
- Схема, 358
- Т**
- Термисторная защита электродвигателя с
 термисторным датчиком, 205
- Тест
 Защита электродвигателя от перегрузки, 325
 Регистрация тока, 325
- Тест светодиодов, 325
- Тестовый режим с небольшой нагрузкой, 273
- Техническое обслуживание, 331
- Тип подключения электродвигателя
 (Motor connection type), 119
- Торможение постоянным током
 Распознавание полного останова без
 датчика, 196
- Торможение постоянным током с внешним
 тормозным контактором, 186
- У**
- Управление, 284
- Управление по полевой шине с переключением на
 управление по месту, 380
- Управление посредством ПЛК, 360
- Управление учётными записями
 пользователей, 294, 297
- Устройство плавного пуска 3RW55
 Демонтаж крышки кабельного канала
 проводников вспомогательных цепей, 105
 Журналы ошибок, 327
- Замена блоков рамочных клемм на устройстве
 типоразмера 2, 96
 Замена клемм вспомогательных цепей, 102
 Монтаж, 71
 Монтаж клеммных крышек, 94
 Монтаж на монтажную панель, 73
 Отключение винтовых клемм вспомогательных
 цепей, 99
 Отключение пружинных клемм вспомогательных
 цепей, 101
 Ошибки и обработка, 311
 Параметрирование, 107
 Параметры электродвигателя, 117
 Первоначальный ввод в эксплуатацию, 149
 Пломбирование, 150
 Подключение, 91
 Подключение винтовых клемм вспомогательных
 цепей, 98
 Подключение вывода главной цепи
 (сеть / электродвигатель), 92
 Подключение пружинных клемм
 вспомогательных цепей, 100
 Предупреждения и обработка ошибок, 308
 Светодиодные индикаторы коммутационного
 состояния УПП, 305
 Собственная защита устройства, 208
 Техническое обслуживание и ремонт, 331
 Установка крышки кабельного канала
 проводников вспомогательных цепей, 104
- Устройство плавного пуска 3RW55 Failsafe
 Failsafe, 28, 259, 261, 406
 Демонтаж крышки кабельного канала
 проводников вспомогательных цепей, 105
 Журналы ошибок, 327
 Замена блоков рамочных клемм на устройстве
 типоразмера 2, 96
 Замена клемм вспомогательных цепей, 102
 Монтаж, 71
 Монтаж клеммных крышек, 94
 Монтаж на монтажную панель, 73
 Отключение винтовых клемм вспомогательных
 цепей, 99
 Отключение пружинных клемм вспомогательных
 цепей, 101
 Ошибки и обработка, 311
 Параметрирование, 107
 Параметры электродвигателя, 117
 Первоначальный ввод в эксплуатацию, 149
 Пломбирование, 150
 Подключение, 91
 Подключение винтовых клемм вспомогательных
 цепей, 98

Подключение вывода главной цепи (сеть / электродвигатель), 92
Подключение пружинных клемм вспомогательных цепей, 100
Предупреждения и обработка ошибок, 308
Светодиодные индикаторы коммутационного состояния УПП, 305
Собственная защита устройства, 208
Техническое обслуживание и ремонт, 331
Установка крышки кабельного канала проводников вспомогательных цепей, 104
Устройство плавного пуска 3RW55 для последовательного пуска с 3 наборами параметров, 388
Устройство плавного пуска 3RW55 с внешним байпасным контактором для аварийного пуска, 396
Устройство плавного пуска 3RW55 со стандартным подключением и с функцией останова с торможением постоянным током с 2 тормозными контакторами, 373
Устройство плавного пуска 3RW55 со стандартным подключением и с функцией останова с торможением постоянным током с тормозным контактором, 371

Ф

Функции, 38
Аварийный пуск, 231
Аварийный ход, 234
Аналоговый выход, 247
Виды останова, 177
Виды пуска, 156
Дата и время, 268
Дискретные выходы, 244
Дополнительные параметры, 263
Импульс отрыва в сочетании с различными видами пуска, 174
Контроль активной мощности, 216
Контроль асимметрии, 227
Контроль времени пуска, 222
Контроль замыкания на землю, 229
Контроль состояния, 213
Контроль тока, 214
Контроль частоты пусков, 218
Останов насоса, 184
Плавный пуск по рампе напряжения, 161
Плавный пуск по рампе напряжения с ограничением пускового тока, 168
Плавный пуск с регулировкой вращающего момента, 164

Плавный пуск с регулировкой вращающего момента и ограничением пускового тока, 170
Ползучая скорость, 209
Прогрев двигателя, 173
Прямой пуск, 172
Расширенная защита электродвигателя, 201
Регулировка вращающего момента, 182
Свободный выбег, 179
Собственная защита устройства, 208
Термисторная защита электродвигателя с термисторным датчиком, 205
Торможение постоянным током с внешним тормозным контактором, 186
Управление учётными записями пользователей, 294
Функции входа, 238
Функция отслеживания, 270
Функция очистки насоса, 223
Циклический обмен данными, 251
Электронная защита электродвигателя от перегрузки, 202
Функции
Автоматическое параметрирование, 158
Функции входа, 238
Функциональные кнопки F1-F9
Конфигурирование, 140
Функциональный тест, 325
Функция отслеживания, 270
Функция очистки насоса, 223
Функция очистки насоса с ползучей скоростью, 382
Функция очистки насоса с реверсивным контактором, 384

Ц

Целевая группа, 33
Циклический обмен данными, 251

Ч

Часто задаваемые вопросы, 16

Э

Электродвигатель
Расширенная защита электродвигателя, 201
Термисторная защита электродвигателя с термисторным датчиком, 205
Электронная защита электродвигателя от перегрузки, 202

Электронная защита электродвигателя от перегрузки, 202
Элементы фидера, тип координации 1, без предохранителей, 349
Элементы фидера, тип координации 2, 353

